

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI



PHẠM CAO PHONG

**NGHIÊN CỨU DẠY SỰ PHÁT TRIỂN
CỦA ĐẦU - MẶT VÀ CUNG RĂNG
Ở MỘT NHÓM HỌC SINH HÀ NỘI
TỪ 11 ĐẾN 13 TUỔI**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HÀ NỘI - 2018

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI



PHẠM CAO PHONG

**NGHIÊN CỨU DỘC SỰ PHÁT TRIỂN
CỦA ĐÀU - MẶT VÀ CUNG RĂNG
Ở MỘT NHÓM HỌC SINH HÀ NỘI
TỪ 11 ĐẾN 13 TUỔI**

CHUYÊN NGÀNH RĂNG HÀM MẶT

MÃ SỐ: 62720601

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HÀ NỘI - 2018

LỜI CAM ĐOAN

Tôi là Phạm Cao Phong, nghiên cứu sinh khóa 33, 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 GS.TS. Lê Gia Vinh và PGS.TS. Võ Trương Như Ngọc.
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 trong 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 xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật về những cam kết này.

Hà Nội, ngày 16 tháng 05 năm 2018

Nguyễn viết cam đoan

Phạm Cao Phong

LỜI CẢM ƠN

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

Tôi xin gửi đến: GS.TS. Lê Gia Vinh; PGS.TS. Võ Trương Nh Ngọc lòng kính yêu và biết ơn sâu sắc, những người thầy đã dành nhiều thời gian quý báu và công sức để dạy bảo và hướng dẫn cho tôi về mọi mặt để hoàn thành luận án này.

Tôi xin trân trọng cảm ơn Ban giám hiệu, Phòng Sau Đại học, Trường Đại học Y Hà Nội; Ban lãnh đạo, Phòng Đào tạo, Viện Đào tạo Răng Hàm Mặt đã giúp đỡ và tạo điều kiện cho tôi trong quá trình học tập và nghiên cứu để tôi có thể hoàn thành luận án này.

Tôi xin trân trọng cảm ơn PGS.TS. Trương Mạnh Dũng, PGS.TS. Nguyễn Thị Thu Phòng, đã đóng góp cho tôi những ý kiến quý báu để tôi có thể hoàn thành luận án này.

Tôi xin chân thành cảm ơn các anh chị Phòng Sau đại học - Trường Đại học Y Hà nội đã nhiệt tình giúp đỡ tôi trong quá trình học tập.

Đặc biệt tôi xin gửi lời cảm ơn đến Ban Lãnh đạo và các nhân viên Trung tâm kỹ thuật cao Viện Đào tạo Răng Hàm Mặt - Trường Đại Học Y Hà Nội nơi tôi đã tiến hành chụp phim sọ nghiêng và lấy dấu cung răng trong suốt quá trình nghiên cứu. Xin gửi lời biết ơn sâu sắc tới Ban Giám hiệu Trường Trung học cơ sở Lê Ngọc Hân, Ngô Quyền, Hà Huy Tập và toàn thể các cháu học sinh đã tình nguyện tham gia làm đối tượng nghiên cứu.

Cuối cùng, tôi xin bày tỏ lòng biết ơn đến gia đình, những người thân và bạn đồng nghiệp đã luôn giúp đỡ, động viên tôi rất nhiều trong suốt thời gian học tập và nghiên cứu.

Xin trân trọng cảm ơn!

Phạm Cao Phong

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN

LỜI BIẾT ƠN

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

DANH MỤC CÁC BẢNG

DANH MỤC CÁC HÌNH

DANH MỤC CÁC BIỂU ĐỒ

ĐẶT VẤN ĐỀ	1
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU	3
1.1. Những hiểu biết về sự tăng trưởng đầu mặt hiện nay	3
1.1.1. Cơ chế của quá trình tăng trưởng	4
1.1.1.1. Sự tăng trưởng của sụn.....	4
1.1.1.2. Sự tăng trưởng của mô liên kết giữa các khớp.....	4
1.1.1.3. Sự đắp và tiêu xương bề mặt.....	5
1.1.2. Biểu hiện của quá trình tăng trưởng	5
1.1.2.1. Sự dịch chuyển của các xương thành phần	6
1.1.2.2. Sự xoay trong tăng trưởng.....	7
1.1.3. Sự tăng trưởng của phức hợp sọ mặt	9
1.1.3.1. Sự tăng trưởng của nền sọ	9
1.1.3.2. Sự tăng trưởng phức hợp hàm trên.....	11
1.1.3.3. Sự tăng trưởng của xương hàm dưới	11
1.1.3.4. Sự tăng trưởng của xương ổ răng	13
1.1.4. Sự tăng trưởng mô mềm đầu mặt	14
1.1.4.1. Tăng trưởng của mũi.....	14
1.1.4.2. Tăng trưởng của môi.....	14
1.2. Sự thay đổi kích thước cung răng.....	14
1.2.1. Chiều rộng cung răng.....	14
1.2.2. Chiều dài cung răng	15

1.2.3. Chu vi cung răng.....	16
1.2.4. Sự hình thành khớp cắn răng vĩnh viễn	16
1.2.5. Khoảng leeway	18
1.3. Các yếu tố ảnh hưởng sự tăng trưởng đầu mặt, cung răng	19
1.3.1. Các yếu tố toàn thân.....	19
1.3.1.1. Yếu tố nội sinh.....	19
1.3.1.2. Các yếu tố ngoại sinh	20
1.3.2. Các yếu tố tại chỗ.....	20
1.4. Các phương pháp nghiên cứu tăng trưởng đầu mặt, cung răng	21
1.4.1. Các phương pháp nghiên cứu tăng trưởng đầu mặt	21
1.4.1.1. Đo trực tiếp.....	21
1.4.1.2. Chụp ảnh	21
1.4.1.3. Nghiên cứu đầu mặt theo không gian ba chiều	22
1.4.1.4. Nghiên cứu sọ mặt trên phim CT Conebeam.....	22
1.4.1.5. Nghiên cứu đầu mặt trên phim sọ nghiêng từ xa	24
1.4.2. Các phương pháp nghiên cứu tăng trưởng cung răng	31
1.4.2.1. Đo trên mẫu hàm số hóa	31
1.4.2.2. Đo bằng máy chụp cắt lớp điện toán	32
1.4.2.3. Đo bằng thước trượt điện tử trên mẫu hàm thạch cao	33
1.5. Lịch sử nghiên cứu vùng đầu mặt và cung răng trên thế giới và Việt Nam	34
1.5.1. Các nghiên cứu sự phát triển đầu mặt và cung răng trên thế giới.....	34
1.5.1.1. Các nghiên cứu sự phát triển đầu mặt trên thế giới.....	34
1.5.1.2. Các nghiên cứu sự phát triển cung răng trên thế giới.....	35
1.5.2. Các nghiên cứu sự phát triển đầu mặt và cung răng ở Việt Nam	38
1.5.2.1. Các nghiên cứu sự phát triển đầu mặt ở Việt Nam	38
1.5.2.2. Các nghiên cứu sự phát triển cung răng ở Việt Nam	39
CHƯƠNG 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	41
2.1. Đối tượng nghiên cứu	41
2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn.....	41

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ.....	41
2.2. Phương pháp nghiên cứu	42
2.2.1. Thiết kế nghiên cứu	42
2.2.2. Cỡ mẫu và chọn mẫu	42
2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu.....	42
2.4. Các bước tiến hành	43
2.4.1. Các bước thu thập số liệu đầu mặt	43
2.4.1.1. Chụp phim sọ nghiêng	43
2.4.1.2. Các điểm mốc giải phẫu, các chỉ số nghiên cứu	44
2.4.1.3. Phương tiện đo.....	49
2.4.1.4. Sử dụng phần mềm AutoCad để vẽ phim	50
2.4.2. Thu thập số liệu cung răng.....	51
2.4.2.1. Các chỉ số được NC trên mẫu hàm.....	52
2.4.2.2. Các bước thu thập số liệu cung răng.....	53
2.4.3. Lưu trữ số liệu đầu mặt và cung răng	56
2.5. Xử lý số liệu	57
2.5.1. Xác định chỉ số đầu mặt và cung răng của trẻ từ 11 đến 13 tuổi.....	57
2.5.2. Đánh giá tăng trưởng đầu mặt và cung răng của trẻ từ 11 đến 13 tuổi	57
2.5.2.1. So sánh ngang.....	57
2.5.2.2. So sánh dọc.....	58
2.5.2.3. Vẽ đường tăng trưởng.....	59
2.5.2.4. Đánh giá tương quan tăng trưởng.....	59
2.5.2.5. Lập phương trình hồi quy tuyến tính	60
2.6. Khắc phục sai số trong nghiên cứu tăng trưởng đầu mặt và cung răng	60
2.6.1. Xác định điểm mốc.....	60
2.6.2. Quá trình đo.....	61
2.6.3. Kiểm định độ kiên định của người đo	61
2.7. Đạo đức trong nghiên cứu.....	63
Chương 3: KẾT QUẢ	64

3.1. Phân bố đối tượng nghiên cứu	64
3.2. Sự phát triển đầu mặt và cung răng từ 11 đến 13 tuổi.....	64
3.2.1. Một số chỉ số đầu mặt và cung răng tuổi 11, 12, 13.....	64
3.2.1.1. Một số chỉ số đầu mặt	64
3.2.1.2. Các chỉ số cung răng.....	73
3.2.2. Tăng trưởng đầu mặt và cung răng.....	76
3.2.2.1. Tăng trưởng vùng đầu mặt.....	76
3.2.2.2. Tăng trưởng cung răng.....	82
CHƯƠNG 4: BÀN LUẬN.....	92
4.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu.....	92
4.2. Phương pháp nghiên cứu tăng trưởng	92
4.3. Độ tuổi trong nghiên cứu	94
4.4. Sự phân phối các đặc điểm nghiên cứu	95
4.5. Tính đúng, tính chính xác và các sai lầm trong thu thập số liệu.....	98
4.5.1. Điều kiện thu thập số liệu	99
4.5.2. Vấn đề đối với dụng cụ đo	100
4.5.3. Vấn đề xác định các điểm mốc và kỹ thuật đo.....	100
4.6. Kết quả của nghiên cứu.....	104
4.6.1. Kích thước, chỉ số đầu mặt và cung răng tuổi 11, 12, 13	104
4.6.1.1. Đầu mặt	104
4.6.1.2. Đặc điểm kích thước cung răng.....	116
4.6.2. Sự tăng trưởng đầu mặt và cung răng.....	121
4.6.2.1. Xu hướng tăng trưởng đầu mặt	121
4.6.2.2. Tăng trưởng cung răng.....	138
KẾT LUẬN.....	142
1. Xác định một số chỉ số đầu mặt và cung răng lứa tuổi 11, 12, 13	142
2. Đặc điểm tăng trưởng đầu mặt và cung răng của trẻ tuổi từ 11 đến 13	143
2.1. Tăng trưởng vùng đầu mặt.....	143
2.2. Tăng trưởng cung răng.....	143

KIẾN NGHỊ..... 145

TÀI LIỆU THAM KHẢO

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ

DANH SÁCH SINH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU

PHỤ LỤC

ẢNH MINH HOẠ

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

Cs : Cộng sự	n : Số cá thể trong mẫu nghiên cứu
CVT : Chu vi cung răng hàm trên	r : Hệ số tương quan
CVD : Chu vi cung răng hàm dưới	P : Mức độ khác biệt
DTT : Dài trước trên	SD: Độ lệch chuẩn
DST1 : Dài sau trên 1	SE : Sai số chuẩn
DST2 : Dài sau trên 2	: Mức độ chênh lệch của hai
DTD : Dài trước dưới	đặc điểm NC hoặc của một đặc
DSD1 : Dài sau dưới 1	điểm NC giữa hai thời điểm
DSD2 : Dài sau dưới 2	$\bar{X}$: Giá trị trung bình
RTT : Rộng trước trên	NC: Nghiên cứu
RST1 : Rộng sau trên 1	NS (Non significant): Sự khác biệt
RST2 : Rộng sau trên 2	không có ý nghĩa thống kê
RTD : Rộng trước dưới	*: Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê
RSD1 : Rộng sau dưới 1	với $p < 0,05$
RSD2 : Rộng sau dưới 2	**: Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê
XQ : X-quang	với $p < 0,01$
XHT : Xương hàm trên	***: Sự khác biệt có ý nghĩa thống
XHD : Xương hàm dưới	kê với $p < 0,001$
HT : Hàm trên	HS: Học sinh
HD : Hàm dưới	THCS: Trung học cơ sở
RHS1 : Răng hàm sữa 1	KTV: Kỹ thuật viên
RHS2 : Răng hàm sữa 2	
RHN1: Răng hàm nhỏ vĩnh viễn thứ nhất	
RHN2: Răng hàm nhỏ vĩnh viễn thứ hai	
RHL1: Răng hàm lớn vĩnh viễn thứ nhất	
KC : Khớp cắn	

BẢNG THUẬT NGỮ TIẾNG VIỆT - ANH

Máy chụp cắt lớp điện toán	CT scanner
Mẫu hình thái	Morphological pattern
Mẫu tăng trưởng	Growth pattern
Nghiên cứu dọc	Longitudinal study
Thước trượt	Boley gauge
Thước trượt điện tử	Electronic digital sliding caliper
Khoảng leeway	Leeway space
Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê	Non significant

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Khác biệt về kích thước gần xa giữa răng sữa và răng vĩnh viễn	19
Bảng 2.1. Các điểm mốc giải phẫu sử dụng nghiên cứu	45
Bảng 2.2. Các chỉ số trên phim sọ nghiêng được NC	47
Bảng 2.3. Các chỉ số được NC trên mẫu hàm.....	52
Bảng 3.1. Một số chỉ số nền sọ.	65
Bảng 3.2. Một số chỉ số XHT và XHD	66
Bảng 3.3. Độ nhô của XHT và XHD	66
Bảng 3.4. Chiều cao mặt, liên vùng	67
Bảng 3.5. Vị trí và độ nghiêng răng cửa.....	68
Bảng 3.6. Số đo góc so với Sella - Nasion	70
Bảng 3.7. Số đo góc so với MP Frankfort	71
Bảng 3.8. Một số chỉ số mô mềm.....	71
Bảng 3.9. Một số góc mô mềm	72
Bảng 3.10. Khoảng cách từ đường thẩm mỹ E đến môi trên và môi dưới.....	73
Bảng 3.11. Chiều rộng cung răng hàm trên.....	73
Bảng 3.12. Chiều rộng cung răng hàm dưới.....	74
Bảng 3.13. Chiều dài cung răng hàm trên	75
Bảng 3.14. Chiều dài cung răng hàm dưới	75
Bảng 3.15. Chu vi cung răng	76
Bảng 3.16. Tốc độ tăng trưởng vùng nền sọ.....	77
Bảng 3.17. Tốc độ tăng trưởng xương hàm trên và hàm dưới	77
Bảng 3.18. Tốc độ tăng trưởng chiều cao mặt, liên vùng	78
Bảng 3.19. Tốc độ tăng trưởng mô mềm.....	78
Bảng 3.20. Tốc độ tăng trưởng (%) theo thứ tự cao thấp (từ 11 đến 13 tuổi).....	79
Bảng 3.21. Mẫu tăng trưởng của cung răng hàm trên từ 11 đến 13 tuổi	83
Bảng 3.22. Mẫu tăng trưởng của cung răng hàm dưới từ 11 đến 13 tuổi	83
Bảng 3.23. Mẫu tăng trưởng của chu vi cung răng từ 11 đến 13 tuổi.....	84

Bảng 3.24. Bảng phân bố KC và diễn biến sự thay đổi KC ở các lứa tuổi	84
Bảng 3.25. Mức độ tăng trưởng các kích thước cung răng từ 11 đến 13 tuổi.....	85
Bảng 3.26. Mức độ thay đổi các kích thước cung răng từ 11 đến 13 tuổi	86
Bảng 3.27. Tương quan và phương trình hồi quy tuyến tính kích thước cung răng trên và dưới	90
Bảng 4.1. Số học sinh tham gia nghiên cứu qua từng năm	92
Bảng 4.2. Tuổi trung bình học sinh tham gia nghiên cứu qua từng năm	95
Bảng 4.3. Liệt kê các điểm và mức độ khó/dễ xác định các điểm đó	101
Bảng 4.4. Kết quả xác định độ tin cậy phép đo trong nghiên cứu.....	102
Bảng 4.5. Định lượng sai số toàn bộ của phương pháp	103
Bảng 4.6. So sánh số đo phần xương với NC của Đồng Khắc Thắm (11 tuổi)	107
Bảng 4.7. So sánh số đo phần xương với NC của Đồng Khắc Thắm (13 tuổi)	108
Bảng 4.8. So sánh một số chỉ số đầu mặt lúc 13 tuổi và tuổi trưởng thành	109
Bảng 4.9. So sánh nền sọ, chỉ số XHT và XHD, chiều cao mặt với NC của Franka Stahl de Castrillon (11 tuổi)	110
Bảng 4.10. So sánh tương quan chiều trước sau của xương, răng, mô mềm với NC của Franka Stahl de Castrillon (11 tuổi)	111
Bảng 4.11. So sánh nền sọ, kích thước XHT và XHD, chiều cao mặt với NC của Franka Stahl de Castrillon (12 tuổi)	112
Bảng 4.12. So sánh tương quan chiều trước sau của xương, răng, mô mềm với NC của Franka Stahl de Castrillon (12 tuổi)	113
Bảng 4.13. So sánh nền sọ, kích thước XHT và XHD, chiều cao mặt với NC của Franka Stahl de Castrillon (13 tuổi)	114
Bảng 4.14. So sánh tương quan chiều trước sau của xương, răng, mô mềm với NC của Franka Stahl de Castrillon (13 tuổi)	115
Bảng 4.15. Sự khác biệt tuyệt đối của kích thước cung răng giữa nam và nữ.	116
Bảng 4.16. So sánh chiều rộng cung răng lúc 13 tuổi và tuổi trưởng thành	118
Bảng 4.17. So sánh chiều dài cung răng lúc 13 tuổi và tuổi trưởng thành.....	119
Bảng 4.18. So sánh với kết quả ở lứa tuổi 11 tuổi của Ross-Powell	120

Bảng 4.19. So sánh với kết quả ở lứa tuổi 12 tuổi của Ross-Powell	120
Bảng 4.20. So sánh với kết quả ở lứa tuổi 13 tuổi của Ross-Powell	121
Bảng 4.21. Sự thay độ nhô XHT, XHD	126
Bảng 4.22. Tương quan tăng trưởng giữa góc nền sọ với độ nhô XHT và XHD	128
Bảng 4.23. Sự thay đổi góc, vị trí răng cửa	130
Bảng 4.24. Tỷ lệ chiều cao mặt theo tuổi	131
Bảng 4.25. So sánh sự tăng trưởng chiều cao mặt	132
Bảng 4.26. Mức độ xoay XHT, XHD	133
Bảng 4.27. Tương quan tăng trưởng giữa góc nền sọ với độ mở XHT và XHD ..	136
Bảng 4.28. Góc giữa các mặt phẳng.....	137

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Những thay đổi sọ mặt qua các thời kỳ	3
Hình 1.2. Sự hình thành xương từ sụn	4
Hình 1.3. Sự tăng trưởng lồi cầu XHD	4
Hình 1.4. Các đường khớp, các thóp vùng sọ mặt	5
Hình 1.5. Sự tăng trưởng xương sọ mặt qua các giai đoạn	5
Hình 1.6. Nguyên tắc bề mặt trong tăng trưởng	6
Hình 1.7. Nguyên tắc chữ V trong tăng trưởng	6
Hình 1.8. Sự chuyển chỗ của XHT do tăng trưởng nền sọ	6
Hình 1.9. Vị trí tâm xoay XHD	7
Hình 1.10. Sự xoay xương hàm trên thông qua chông phim	8
Hình 1.11. XHD xoay xuống dưới và ra trước	8
Hình 1.12. XHD xoay lên trên và ra trước	9
Hình 1.13. XHD xoay xuống dưới và ra sau	9
Hình 1.14. Các khớp sụn ở nền sọ	10
Hình 1.15. Sự tăng trưởng nền sọ, đắp và tiêu xương bề mặt làm di chuyển phức hợp hàm trên ra trước	11
Hình 1.16. Sự tái tạo xương bề mặt	12
Hình 1.17. Tiêu xương ở mặt trong và bồi đắp xương ở mặt ngoài, tăng trưởng theo nguyên tắc chữ ("V")	12
Hình 1.18. Hướng phát triển xương hàm dưới	13
Hình 1.19. Sự tăng trưởng của mũi của người Caucasian	14
Hình 1.20. Đo chiều rộng và chiều dài cung răng	14
Hình 1.21. Hiện tượng di gần của các răng làm đóng kín các khe hở, làm giảm chiều dài cung răng	15
Hình 1.22. Phân loại khớp cắn theo Angle	16
Hình 1.23. MP tận cùng RHS2 ảnh hưởng tới sự hình thành KC	17
Hình 1.24. Khoảng leeway theo Nance	18
Hình 1.25. Cách đo chỉ số đầu mặt bằng phương pháp đo trực tiếp	21

Hình 1.26. Tư thế khi chụp ảnh	22
Hình 1.27. Phân tích kết cấu sọ mặt theo không gian ba chiều	22
Hình 1.28. Nguyên lý phát tia	23
Hình 1.29. Kết quả chụp CT Conebeam cho nhiều góc độ hình ảnh.....	23
Hình 1.30. Chồng phim theo mặt phẳng Bolton-Nasion.....	26
Hình 1.31. Chồng phim theo mặt phẳng Ba-Na, điểm ghi là Ba.....	26
Hình 1.32. Chồng phim theo mặt phẳng Ba-Na với điểm ghi CC.....	27
Hình 1.33. Chồng phim theo S-Na với điểm ghi S	27
Hình 1.34. Những cấu trúc ổn định của nền sọ.....	28
Hình 1.35. Đường tham chiếu Sella-Nasion và điểm tham chiếu S được sử dụng trong NC.....	28
Hình 1.36. Chồng phim theo sàn mũi tại bờ trước xương hàm trên	29
Hình 1.37. Chồng phim theo MP khẩu cái tại khe chân bướm hàm.....	29
Hình 1.38. Chồng phim theo MP khẩu cái, điểm ghi ANS	30
Hình 1.39. Chồng phim trên đường (Go-Gn) với điểm D được ghi	30
Hình 1.40. Những vùng cấu trúc của XHD được sử dụng chồng phim.....	31
Hình 1.41. Đo kích thước bằng phần mềm OrthoCad-ảnh 3D.....	32
Hình 1.42. Máy chụp cắt lớp điện toán (CTscanner)	32
Hình 1.43. Thước trượt điện tử.....	33
Hình 1.44. Đo mẫu hàm thạch cao bằng thước trượt điện tử	33
Hình 1.45. Góc mặt theo Camper.....	34
Hình 2.1. Tư thế chụp phim sọ nghiêng	44
Hình 2.2. Phim sọ nghiêng.....	44
Hình 2.3. Các điểm mốc giải phẫu nghiên cứu.....	45
Hình 2.4. Sử dụng thanh công cụ Color và Sharp trên phần mềm	49
Hình 2.5. Cửa sổ làm việc phần mềm Sidexis next Generation	50
Hình 2.6. Vẽ phim theo lứa tuổi.....	51
Hình 2.7. Chồng phim theo các lứa tuổi 11 và 12	51
Hình 2.8. Mẫu hàm sau khi đã được hoàn thiện	54

Hình 2.9. Thước trượt điện tử với hai loại đầu	54
Hình 2.10. Sơ đồ điểm mốc và các chỉ số cung răng	55
Hình 2.11. Đo chiều rộng cung răng	55
Hình 2.12. Đo chiều dài cung răng.....	56
Hình 2.13. Sơ đồ đo chu vi cung răng bằng cách chia đoạn.....	56
Hình 4.1. Tăng trưởng nền sọ	122
Hình 4.2. Tăng trưởng xương hàm trên.....	123
Hình 4.3. Hướng tăng trưởng xương hàm dưới	124
Hình 4.4. Tăng trưởng ra sau của XHD lứa tuổi 11,12,13	124
Hình 4.5. Tăng trưởng ra sau của XHD lứa tuổi từ 11 đến 13	125
Hình 4.6. Tăng trưởng ra trước của XHD lứa tuổi 11-12-13	125
Hình 4.7. Tăng trưởng ra trước của XHD lứa tuổi từ 11 đến 13	126
Hình 4.8. Mức độ, hướng tăng trưởng XHT, XHD	127
Hình 4.9. Sự thay đổi góc trục răng cửa	130
Hình 4.10. Tỷ lệ chiều cao mặt theo tuổi	131
Hình 4.11. Kích thước chiều cao mặt.....	132
Hình 4.12. Mức độ xoay XHD.....	133
Hình 4.13. Sự xoay xuống dưới và ra trước của XHT, XHD lứa tuổi 11-12-13	134
Hình 4.14. Sự xoay xuống dưới và ra trước của XHT, XHD lứa tuổi 11 đến 13.....	134
Hình 4.15. Hướng tăng trưởng XHD (Chồng phim theo đường Go-Me).....	135
Hình 4.16. Sự tăng trưởng của mô mềm	138
Hình 4.17. Diễn biến sự thay đổi KC tuổi từ 11 đến 13	141

DANH MỤC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ 3.1. Phân bố đối tượng nghiên cứu	64
Biểu đồ 3.2: Đường tăng trưởng SN	80
Biểu đồ 3.3: Đường tăng trưởng N-Ba	80
Biểu đồ 3.4: Đường tăng trưởng S-Ba	81
Biểu đồ 3.5: Đường tăng trưởng ANS-PNS	81
Biểu đồ 3.6: Đường tăng trưởng Go-Me	81
Biểu đồ 3.7: Đường tăng trưởng Cd-Go	81
Biểu đồ 3.8: Đường tăng trưởng $N \perp$ ANS-PNS	81
Biểu đồ 3.9: Đường tăng trưởng $Me \perp$ ANS-PNS	81
Biểu đồ 3.10: Đường tăng trưởng N-Me	81
Biểu đồ 3.11: Đường tăng trưởng S-Go	82
Biểu đồ 3.12: Đường tăng trưởng S-Gn	82
Biểu đồ 3.13: Đường tăng trưởng N'-Sn	82
Biểu đồ 3.14: Đường tăng trưởng Pn-Sn	82
Biểu đồ 3.15: Phân bố khớp cắn ở các lứa tuổi.	85
Biểu đồ 3.16: Đường tăng trưởng rộng trước trên	87
Biểu đồ 3.17: Đường tăng trưởng rộng sau trên 1	87
Biểu đồ 3.18: Đường tăng trưởng rộng sau trên 2	87
Biểu đồ 3.19: Đường tăng trưởng rộng trước dưới	87
Biểu đồ 3.20: Đường tăng trưởng rộng sau dưới 1	88
Biểu đồ 3.21: Đường tăng trưởng rộng sau dưới 2	88
Biểu đồ 3.22: Đường tăng trưởng dài trước trên	88
Biểu đồ 3.23: Đường tăng trưởng dài sau trên 1	88
Biểu đồ 3.24: Đường tăng trưởng dài sau trên 2	88
Biểu đồ 3.25: Đường tăng trưởng dài trước dưới	88
Biểu đồ 3.26: Đường tăng trưởng dài sau dưới 1	89
Biểu đồ 3.27: Đường tăng trưởng dài sau dưới 2	89

Biểu đồ 3.28: Tăng trưởng chu vi hàm trên	89
Biểu đồ 3.29: Tăng trưởng chu vi hàm dưới	89
Biểu đồ 3.30: Đám mây thống kê và đường hồi quy RTT và RTD.....	90
Biểu đồ 3.31: Đám mây thống kê và đường hồi quy RST2 và RSD2	90
Biểu đồ 3.32: Đám mây thống kê và đường hồi quy DTT và DTD	91
Biểu đồ 3.33: Đám mây thống kê và đường hồi quy DST2 và DSD2.....	91
Biểu đồ 3.34: Đám mây thống kê và đường hồi quy CVT và CVD.....	91
Biểu đồ 4.1. Lược đồ tần xuất một số kích thước đầu mặt.....	97
Biểu đồ 4.2. Lược đồ tần xuất một số kích thước cung răng	98
Biểu đồ 4.3: Hình thái đồ so sánh các kích thước đầu mặt giữa trẻ nam và nữ lứa tuổi 11,12,13	106
Biểu đồ 4.4. Hình thái đồ so sánh các kích thước cung răng giữa trẻ nam và nữ lứa tuổi 11,12,13.....	117

ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc chẩn đoán bệnh lệch lạc Răng - Hàm, cũng như theo dõi kết quả trong suốt quá trình điều trị chỉnh nha đòi hỏi các Bác sỹ nắm vững số đo đầu mặt và cung răng của người Việt [1],[2]. Những thay đổi kích thước đầu mặt và cung răng xảy ra do tăng trưởng trong quá trình điều trị cần phải được tiên lượng trước khi lập kế hoạch điều trị [1],[2],[3],[4],[5]. Kết quả sau cùng và sự thành công của điều trị phụ thuộc rất lớn vào sự hiểu biết sâu các chỉ số đầu mặt và cung răng ở từng lứa tuổi cũng như sự tăng trưởng của các chỉ số này theo tuổi. Biết được các chỉ số đầu - mặt và cung răng, xu hướng tăng trưởng cũng như mức độ tăng trưởng của các chỉ số này theo thời gian là điều rất quan trọng, giúp điều trị chỉnh nha cũng như phẫu thuật tạo hình có được kết quả tốt, ổn định lâu dài [4],[6],[7],[8].

Mỗi dân tộc, mỗi chủng tộc đều có những đặc điểm giải phẫu và sinh lý khác nhau nên các chỉ số đầu mặt chuẩn cũng như đặc điểm tăng trưởng của các chỉ số đó cũng khác nhau. Vì vậy, số đo chuẩn cũng như đặc điểm tăng trưởng của chủng tộc này lại không thể áp dụng cho chủng tộc khác [9],[10],[11],[12].

Trên thế giới, Mỹ, Canada và các nước cộng hòa Séc [1]...; đã có một số nghiên cứu đo đặc hình thái và đánh giá sự tăng trưởng đầu - mặt. Ở Việt Nam đã có một số nghiên cứu về hình thái đầu - mặt như nghiên cứu của Nguyễn Quang Quyền, Hoàng Tử Hùng [13],[14], là những nghiên cứu cắt ngang; hay nghiên cứu dọc ở trẻ từ 3-5,5 tuổi của Ngô Thị Quỳnh Lan [15], nghiên cứu dọc sự tăng trưởng phức hợp sọ - mặt - răng ở trẻ từ 3-5 tuổi của Trần Thuý Nga [16], nghiên cứu dọc sự phát triển của cung răng lứa tuổi 9-12 của Trịnh Hồng Hương [17], nghiên cứu đặc điểm hình thái đầu mặt trẻ em từ 12-15 của Lê Đức Lánh [18]. Tuy nhiên, chưa có một công trình nào nghiên cứu dọc nào xác định các chỉ số đầu mặt và cung răng từ 11 đến 13 và sự tăng trưởng của các chỉ số này theo tuổi.

Ngành răng hàm mặt trên thế giới cũng như Việt Nam đang chuyển từ điều trị và khắc phục di chứng (Dự phòng độ 2 và 3) sang chủ động phòng chống mắc bệnh. Vì vậy, việc xây dựng chỉ số đầu mặt và cung răng chuẩn cho từng lứa tuổi, đánh

giá xu hướng và mức tăng trưởng thông qua so sánh giá trị và chồng phim là rất cần thiết giúp cho Bác sỹ chỉnh răng có chẩn đoán đúng và lập kế hoạch điều trị tốt cho bệnh nhân.

Lứa tuổi từ 11 đến 13 là lứa tuổi có sự phát triển rất nhanh về đầu mặt và cung răng [1],[3],[7], các bác sỹ chỉnh hình răng mặt thường bắt đầu can thiệp chỉnh hình ở lứa tuổi này. Hiện nay, để chẩn đoán, lập kế hoạch, tiên lượng đều phải sử dụng các chỉ số sọ mặt và cung răng của các chủng tộc khác trên thế giới, đây thực sự là điều bất cập trong chuyên ngành răng hàm mặt của Việt Nam.

Vì vậy, nghiên cứu dọc sự phát triển của đầu mặt và cung răng tuổi từ 11 đến 13 bằng chụp phim sọ nghiêng từ xa và đo kích thước cung răng thông qua lấy dấu, đổ mẫu, kết quả của nghiên cứu cho biết các chỉ số đầu mặt, cung răng của người Việt ở ba lứa tuổi trên cũng như sự tăng trưởng theo chiều dọc về thời gian của các chỉ số đó là một nghiên cứu rất cấp thiết, là cơ sở để các Bác sỹ Chỉnh nha cũng như các Bác sỹ Phẫu thuật Hàm Mặt có được chẩn đoán chính xác, tiên lượng và lập kế hoạch điều trị để có được kết quả tốt và duy trì ổn định lâu dài.

Vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với hai mục tiêu:

- 1. Xác định một số chỉ số đầu mặt và cung răng của một nhóm học sinh Hà Nội từ 11 đến 13 tuổi.***
- 2. Nhận xét sự tăng trưởng đầu mặt và cung răng của nhóm trẻ trên.***

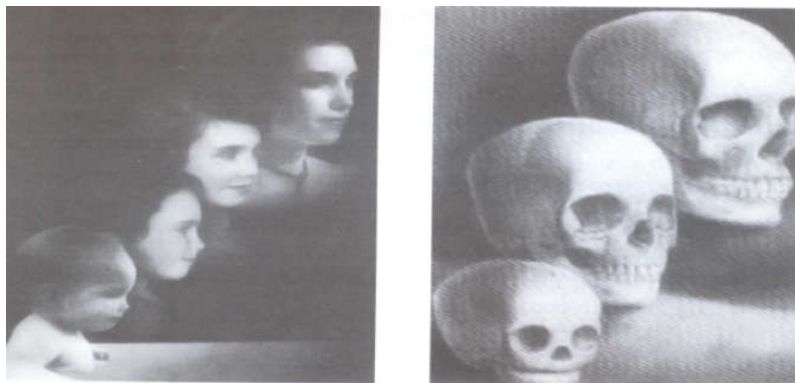
CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. Những hiểu biết về sự tăng trưởng đầu mặt hiện nay.

Ngày nay, có rất nhiều giả thuyết về sự tăng trưởng của các tác giả khác nhau như: Weimann và Sicher, thuyết khung chức năng của Moss [19],[20],[21],[22]. Nhưng thuyết bồi xương và tiêu xương của Enlow ngày nay được nhắc tới nhiều. Enlow và Hans (1996), đã thực hiện NC từ nhỏ đến trưởng thành và đã chứng minh được rằng sự tăng trưởng đầu - mặt không đồng nhất về mức độ, tốc độ và cả thời gian. NC của ông cũng cho kết quả, xương tăng trưởng kéo theo sự tăng trưởng của mô mềm, các mô quanh xương tác động trở lại sự tăng trưởng của xương [23],[24],[25].

Theo Brodie [26], mẫu tăng trưởng sọ mặt được thiết lập rất sớm và sau đó là những thay đổi về tỷ lệ. Downs và Ricketts [27],[28] cho rằng sự thay đổi theo tuổi của một số góc và kích thước theo một quá trình tuần tự và dần dần. Hellman [29] phát biểu *“trẻ em không phải là người lớn thu nhỏ lại, mà là kết quả của sự tăng trưởng”*, sự tăng trưởng - được hiểu là sự gia tăng kích thước; sự phát triển - được hiểu là sự tiến triển dần dần tới tình trạng sau cùng, thể hiện qua những thay đổi hình dạng, vị trí, thành phần và cả kích thước. Sự lớn lên dần dần của sọ mặt là quá trình tăng trưởng “không đồng bộ” trong đó mỗi thành phần trưởng thành ở những thời điểm, chiều hướng, mức độ khác nhau nên tạo lên sự khác nhau về hình dạng và kích thước sọ mặt qua các thời kỳ. Các tác giả đều thống nhất quan niệm có sự khác nhau về tốc độ tăng trưởng của các thành phần sọ mặt.



Hình 1.1. Những thay đổi sọ mặt qua các thời kỳ [30].

1.1.1. Cơ chế của quá trình tăng trưởng.

Cơ chế của sự tăng trưởng vẫn còn là một vấn đề phức tạp, tính phức tạp này xuất phát từ sự đa dạng của các thành phần sụn, mỗi thành phần vừa có sự phát triển “độc lập”, vừa có sự phối hợp trong quá trình tăng trưởng.

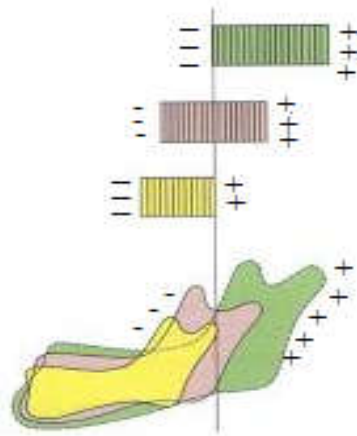
1.1.1.1. Sự tăng trưởng của sụn.

Theo Scott xương lớn lên là do sự tăng sinh của các tế bào nằm bên trong sụn và sự cốt hóa dần dần, khớp sụn có vai trò khởi đầu sự tăng trưởng. Các vùng có sự tăng trưởng nhiều từ sụn là nền sụn, vách mũi và đầu lồi cầu [31],[32].



Hình 1.2. Sự hình thành xương từ sụn [30].

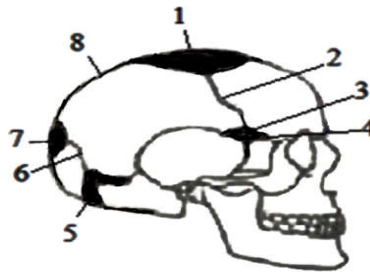
Theo Brodie [26], sự tạo thành xương ở đầu lồi cầu là nguyên nhân làm XHD di chuyển xuống dưới và ra trước.



Hình 1.3. Sự tăng trưởng lồi cầu XHD [3],[30].

1.1.1.2. Sự tăng trưởng của mô liên kết giữa các khớp.

Các đường khớp xương tuy có kích thước nhỏ, nhưng có ở cả ba chiều không gian, nên sự bồi đắp xương ở nơi này mới là cơ chế chính của sự tăng trưởng, giúp sụn phát triển theo tất cả các hướng.



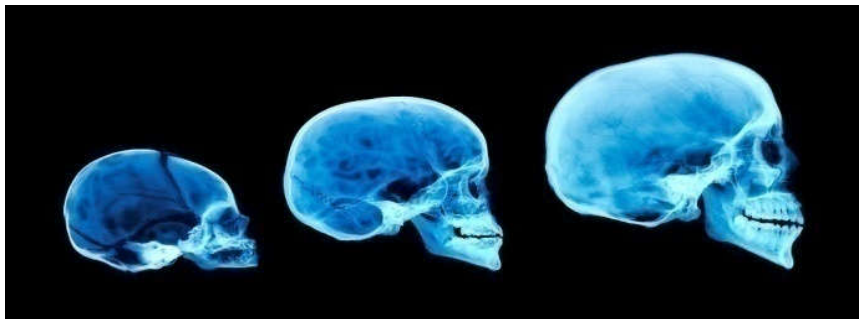
Hình 1.4. Các đường khớp, các thóp vùng sọ mặt [1].

(1. Thóp Bregma; 2. Khớp Coronale; 3. Thóp Pterion; 4. Khớp Métopique; 5. Thóp asterion; 6. Khớp lambdoide; 7. Thóp lambda; 8. Khớp dọc giữa)

Theo Brodie [33], các khớp giữa các xương của mặt và sọ song song với nhau, nên sự tăng trưởng của mô liên kết giữa các khớp này khiến mặt và hàm dưới di chuyển xuống dưới và ra trước so với nền sọ.

1.1.1.3. Sự đập và tiêu xương bề mặt.

Sự đập xương bề mặt khiến xương dày lên. Vì vậy, để xương không quá dày, nhưng đủ cứng là sự tiêu xương ở bề mặt đối diện [3],[34],[35]. Tăng trưởng theo cách này có rất nhiều xương trong đó có xương sọ. Chính sự gia tăng khối lượng não bên trong làm tiêu xương ở mặt trong và đập xương ở mặt ngoài. Hai hiện tượng này giúp khối xương sọ gia tăng kích thước theo ba chiều trong không gian, nhưng không làm tăng trọng lượng của xương sọ.



Hình 1.5. Sự tăng trưởng xương sọ mặt qua các giai đoạn [35].

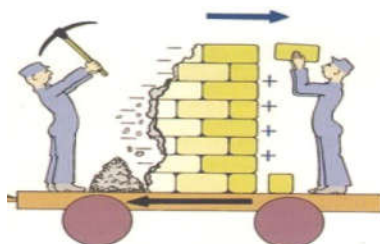
1.1.2. Biểu hiện của quá trình tăng trưởng.

Quá trình tăng trưởng của xương trong phức hợp sọ - mặt được thể hiện qua hai hiện tượng chủ yếu: Sự dịch chuyển, sự xoay.

1.1.2.1. Sự dịch chuyển của các xương thành phần: Có hai loại dịch chuyển trong quá trình tăng trưởng của sọ - mặt đó là tái tạo hình và chuyển chỗ.

- **Sự tái tạo hình:** Sự tái tạo hình là quá trình trong đó các xương tăng trưởng bằng cách “đắp thêm” chất xương mới lên trên một bề mặt xương và/ hoặc “tiêu đi” của mô xương trên một bề mặt khác giúp xương gia tăng kích thước, định vị lại trong không gian và tuân theo nguyên tắc sau:

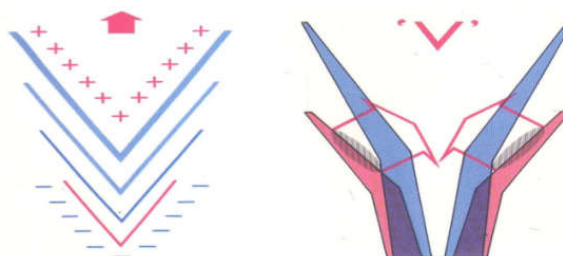
+ Bề mặt: Mặt tương ứng hướng tăng trưởng thì bồi xương.



Hình 1.6. Nguyên tắc bề mặt trong tăng trưởng [3].

[(+) chỉ vùng đắp xương, (-) chỉ vùng tiêu xương]

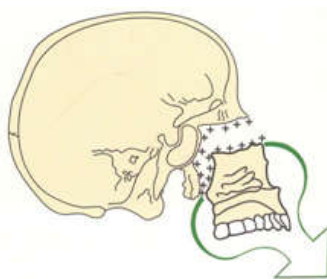
+ Chữ V: Đúng với xương hình chữ V, tiêu xương mặt ngoài, bồi phía trong.



Hình 1.7. Nguyên tắc chữ V trong tăng trưởng [3].

[(+) chỉ vùng đắp xương, (-) chỉ vùng tiêu xương]

- **Sự chuyển chỗ:** Sự chuyển chỗ là kết quả của sự tăng trưởng không đồng đều của các xương kề cận nhau. Do có sự tiếp xúc nên các xương này bị dịch chuyển thụ động. Diễn hình của sự chuyển chỗ này là sự chuyển chỗ của XHT, nền sọ tăng trưởng làm đẩy HT ra trước và xuống dưới [3].



Hình 1.8. Sự chuyển chỗ của XHT do tăng trưởng nền sọ [3].

- **Phối hợp sự tái tạo hình và chuyển chỗ:** Quá trình này diễn ra ở hầu hết các xương, các xương vừa tăng trưởng vừa chịu ảnh hưởng của các xương xung quanh cũng đang lớn dần lên.

1.1.2.2. Sự xoay trong tăng trưởng.

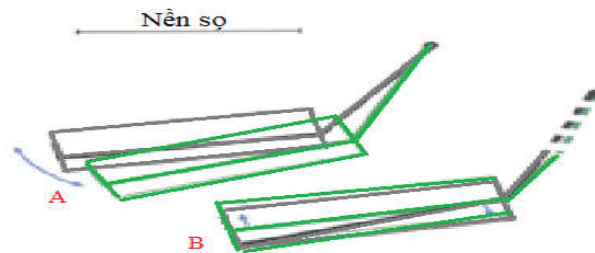
- Björk và cộng sự [36], đã sử dụng các mảnh cây ghép đặt trong xương hàm, đặt vào những vùng xương ổn định cách xa các mấu chức năng, sau đó tiến hành chụp phim sọ nghiêng. Khi chụp các phim sọ nghiêng theo đường tham chiếu là nền sọ (SN), tác giả phát hiện ra sự xoay của xương hàm trong khi chúng dịch chuyển do tăng trưởng. Dựa vào sự thay đổi vị trí mảnh cây ghép để xác định hướng tăng trưởng và mức độ sự xoay trong tăng trưởng.

Theo tác giả có hai loại xoay:

+ Xoay bên trong: Sự xoay xảy ra bên trong lõi của xương hàm, thường có khuynh hướng bị che lấp bởi sự thay đổi bề mặt xương và sự mọc của các răng.

+ Xoay bên ngoài: Do sự thay đổi bề mặt xương tạo nên. Sự xoay bên trong và sự xoay bên ngoài hợp nhất với nhau tạo ra sự xoay chung của xương hàm.

- Isaaccson và cộng sự [37], nhận thấy lõi cầu có hướng tăng trưởng lên trên và ra trước, chính điều này đã làm cho XHD xoay trong quá trình tăng trưởng. Vị trí tâm xoay tùy thuộc tỉ lệ di chuyển của các phần, vì vậy tâm xoay có thể thay đổi, hiện tượng xoay mang tính động lực của sự tăng trưởng. Ngược lại, theo Schudy [38], sự xoay là kết quả của sự tăng trưởng.



Hình 1.9. Vị trí tâm xoay XHD [30].

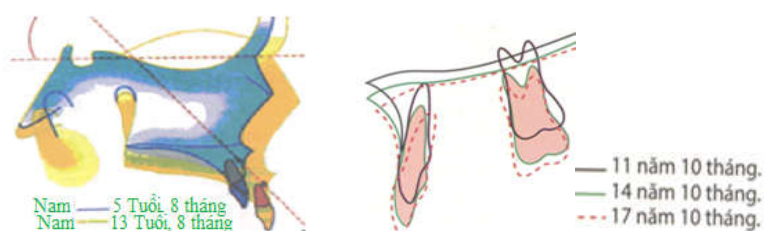
(A - xoay xung quanh lõi cầu, B - Xoay bên trong phạm vi XHD).

- Laverne và Gasson [39]. Trong nghiên cứu của mình các tác giả này đã phân thành hai loại xoay trong tăng trưởng:

+ Sự xoay vị trí: Là sự xoay hoàn toàn của HD so với những điểm, đường, mặt phẳng tham chiếu ở nền sọ.

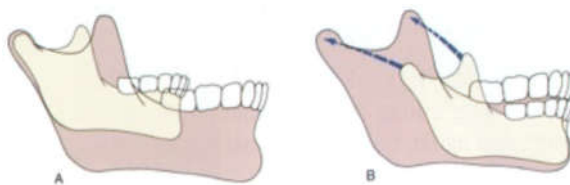
+ Sự xoay hình thể: Là khả năng thay đổi hình dạng của HD so với đường cắm ghép. Theo Rowe và cộng sự [40] “sự xoay hình thể có thể thay đổi dưới tác động của các lực và các khí cụ chỉnh hình, là bằng chứng có giá trị về hiệu quả điều trị”. Mức độ tăng trưởng của lõi cầu do yếu tố di truyền quyết định nhưng nhà lâm sàng có thể tác động đến chiều hướng tăng trưởng.

❖ **Sự xoay của xương Hàm trên:** Đối với XHT không dễ dàng chia thành xương trung tâm và các mẫu chức năng. Tuy nhiên, nếu đặt các mảnh cấy ghép ở trên mẫu xương ổ răng HT, có thể quan sát thấy vùng trung tâm XHT xoay nhẹ, hướng ra trước hoặc ra sau. Sự xoay ra trước sẽ làm nghiêng các răng cửa trên ra trước làm tăng chiều dài cung răng, trong khi sự xoay ra sau làm cho các răng cửa đứng thẳng hơn và làm giảm độ nhô (làm giảm chiều dài cung răng) [3],[36].



Hình 1.10. Sự xoay xương hàm trên thông qua chồng phim [3].

❖ **Sự xoay của xương hàm dưới:** Sự xoay XHD ra xa XHT trong quá trình tăng trưởng tạo khoảng trống cho các răng mọc lên.

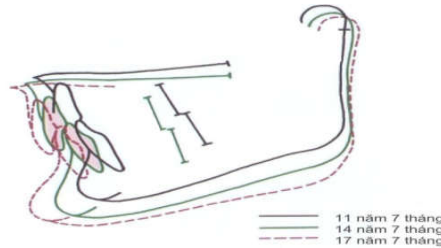


Hình 1.11. XHD xoay xuống dưới và ra trước [30].

Kiểu xoay của xương hàm khi tăng trưởng ảnh hưởng rõ đến cường độ mọc răng, ảnh hưởng đến hướng mọc răng và vị trí sau cùng của các răng cửa. Có hai kiểu xoay.

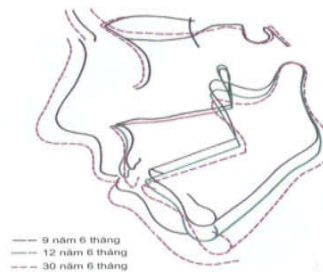
- Xoay lên trên và ra trước: Trong kiểu mặt ngắn, làm tăng mức độ cắn phủ, gây nên tình trạng cắn sâu, sự dịch chuyển của các răng về phía mặt lưỡi so với nền

XHT và XHD sẽ làm tăng khuynh hướng răng chen chúc cho dù trong quá trình tăng trưởng các răng đều di chuyển ra trước cùng với sự di chuyển ra trước của xương hàm.



Hình 1.12. XHD xoay lên trên và ra trước [30].

- Xoay xuống dưới và ra sau (hướng mở): Trong kiểu mặt dài, kiểu xoay này kết hợp với cắn hở phía trước (nếu độ trôi răng cửa không đủ bù trừ) và gây lùi xương hàm dưới (vì cằm xoay ra sau và xuống dưới). Chiều cao tầng mặt dưới và góc mặt phẳng hàm dưới sẽ tăng. Sự xoay của XHD cũng đưa các răng cửa hướng ra trước, làm vẩu răng.



Hình 1.13. XHD xoay xuống dưới và ra sau [30].

1.1.3. Sự tăng trưởng của phức hợp sọ mặt.

1.1.3.1. Sự tăng trưởng của nền sọ.

Theo NC của Bjork [36], tốc độ tăng trưởng của nền sọ trước theo cùng tốc độ tăng trưởng chung cơ thể. Sự tăng trưởng sau khi sinh cho đến tuổi trưởng thành của nền sọ trước là do hoạt động của khớp trán - mũi, sự gia tăng kích thước của xoang trán và sự đắp xương ở bề mặt xương trán và xương mũi.

Nền sọ giữa được đo từ lỗ tịt đến bờ trước của hố yên xương bướm, phần này liên hệ mật thiết với thùy trán của não. Vì vậy, tốc độ tăng trưởng rất gần với tốc độ tăng trưởng của não [37],[38],[39].

Theo Thilander và Ingervall [41], nền sọ sau nằm giữa hố yên và lỗ chằm (basion). Tương tự như nền sọ trước, phần nền sọ này theo kiểu tăng trưởng chung của cơ thể, chủ yếu là do sự tăng trưởng của sụn bướm - chằm.



Hình 1.14. Các khớp sụn ở nền sọ [3].

(1. Bướm - sàng; 2. Trong bướm; 3. Bướm chằm; 4. Ngoài trên chằm;
5. Nền ngoài chằm; 6. Trong chằm).

Các nghiên cứu của Scott [42]; Koski [43], cho rằng nền sọ là nơi tiếp giáp giữa sọ và mặt, nên sự tăng trưởng của nền sọ nhìn chung chịu ảnh hưởng của sự tăng trưởng thần kinh và tăng trưởng cơ thể. Tuy nhiên, NC của Bjork [44]; Melsen [45], cho thấy các thành phần của nền sọ hoặc tăng trưởng theo kiểu thần kinh hoặc theo kiểu cơ thể.

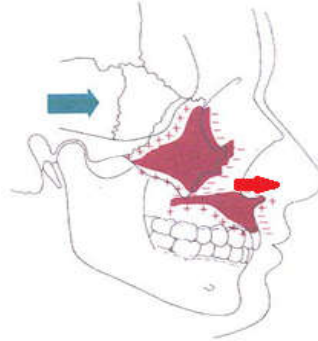
Đánh giá sự tăng trưởng của nền sọ dựa vào các số đo chiều dài và góc độ của vùng này. Bjork [36], nhận thấy khoảng cách Sella-Nasion tăng 4,9 mm ở nam từ 12 đến 20 tuổi, phần lớn sự gia tăng kích thước là do quá trình đắp xương của xương trán, kết quả của sự phát triển vùng Glabella và xoang trán. Nanda [46], NC trên 10 nam và 5 nữ từ 4 đến 20 tuổi, nhận thấy đường biểu diễn sự tăng trưởng của khoảng cách từ Sella tới Nasion phẳng ra rõ rệt sau 6 tuổi, mức độ tăng trưởng từ 10 đến 17 tuổi tương tự nhau giữa nam và nữ (5,0 và 5,4mm).

Theo Knott [47], các cấu trúc nền sọ thường được sử dụng để chụp phim vì cả sọ và nền sọ ngưng tăng trưởng tương đối sớm. Lúc sinh ra, sụn giữa xương bướm - xương sàng đã đóng lại. Lúc 6 hay 7 tuổi, chỉ còn sụn bướm - chằm là sụn duy nhất còn mở, nên sự thay đổi theo chiều trước sau của phần sàng nền sọ trước tương đối

ít. Từ tuổi này trở đi, bất kỳ sự thay đổi nào xảy ra trên bề mặt xương là do sự tạo xương. Vì vậy, phần này của nền sọ được xem là tương đối ổn định.

1.1.3.2. Sự tăng trưởng phức hợp Hàm trên: Phức hợp HT tăng trưởng theo cách sau:

- Do nền sọ tăng trưởng làm đẩy hàm trên ra trước.
- Do sự tăng trưởng ở các đường khớp và sự đắp và tiêu xương bề mặt.



Hình 1.15. Sự tăng trưởng nền sọ, đắp và tiêu xương bề mặt làm di chuyển phức hợp hàm trên ra trước [30].

[(+) chỉ vùng đắp xương, (-) chỉ vùng tiêu xương]

Sự tăng trưởng của đường khớp là cơ chế chính đẩy phức hợp hàm trên ra trước và xuống dưới, sự tăng trưởng này diễn ra nhanh ở giai đoạn cuối của sự tăng trưởng làm tăng kích thước phần mặt giữa [48].

Nielsen [49], NC trên 18 đối tượng 10 và 14 tuổi, nhận thấy sự di chuyển theo chiều đứng của các điểm mốc xương và răng do sự tái tạo của XHT, ANS di chuyển theo chiều đứng gấp hai lần PNS. Broadbent và cộng sự [50], kết quả NC cho thấy SNA tăng trung bình từ 1 đến 18 tuổi (nam là $3,6^0$, nữ là $2,4^0$), chiều dài của phức hợp hàm trên (ANS-PNS) tăng 19,5 mm ở nam; 16,5 mm ở nữ. Trong giai đoạn 7-15 tuổi, khoảng 1/3 sự dịch chuyển ra trước của phức hợp hàm trên là do sự dịch chuyển thụ động và 2/3 còn lại là do sự tăng trưởng chủ động [35].

1.1.3.3. Sự tăng trưởng của xương hàm dưới.

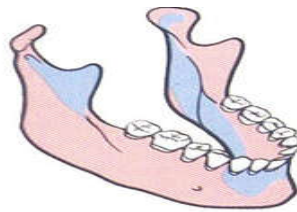
Trong tất cả các xương ở mặt, XHD trải qua sự tăng trưởng hầu hết ở các giai đoạn và được chứng minh có sự biến đổi đa dạng nhất về mặt hình thái [3].

Sự tăng trưởng của XHD là do:

+ **Sự tăng trưởng của sụn lồi cầu:** Sụn lồi cầu hoạt động cho tới 16 tuổi, có khi tới 25 tuổi (cả sau khi mọc răng khôn). Theo M. Langlade, lồi cầu tăng trưởng theo chiều ngang 2mm/năm và ra sau 2,5mm/năm.

Nghiên cứu của Bjork và Skieller [51], chiều hướng và hình dạng của sự tăng trưởng toàn bộ của HD liên quan với mức độ và chiều hướng tăng trưởng của đầu lồi cầu.

+ **Bồi đắp xương/tiêu xương trực tiếp ở bề mặt (tái tạo xương bề mặt):** Sự tái tạo xương bề mặt gồm đắp xương mặt ngoài phần thân và bờ sau nhánh đứng, tiêu xương ở mặt lưỡi phần thân và mặt trước nhánh đứng XHD.

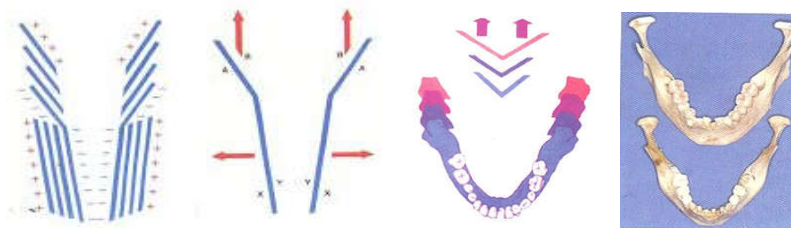


Hình 1.16. Sự tái tạo xương bề mặt [3].

(Màu hồng - bồi xương; màu xanh - tiêu xương)

Vị trí của XHD chịu ảnh hưởng bởi sự “đuỗi ra” của nền sọ sau và hướng tăng trưởng ở đầu lồi cầu. Trong suốt thời gian tăng trưởng, HD di chuyển liên tục xuống dưới và ra trước, trong khi nền sọ di chuyển ít nhiều theo kiểu đường thẳng. Hàm dưới cũng di chuyển xuống dưới và ra trước qua tác động trung gian của các cơ nhai, nhưng phần lớn sự xoay này bị che khuất bởi sự tái tạo xương bề mặt [51],[52].

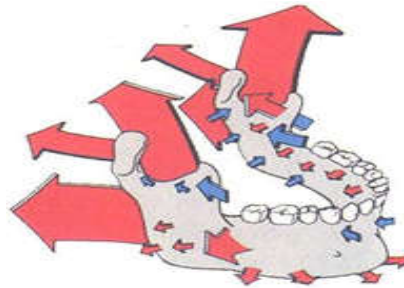
Chiều rộng: Sự gia tăng chiều rộng XHD (giữa hai góc hàm và hai đầu lồi cầu), là kết quả của sự gia tăng chiều dài và độ phân kỳ của XHD để thích nghi với sự gia tăng chiều rộng của nền sọ [21], theo nguyên tắc chữ “V”.



Hình 1.17. Tiêu xương ở mặt trong và bồi đắp xương ở mặt ngoài, tăng trưởng theo nguyên tắc chữ “V” [3].

Chiều cao: Tăng trưởng theo chiều cao của XHD là sự kết hợp giữa tăng trưởng của xương ổ răng, đắp xương ở mặt ngoài và đắp xương bờ dưới.

Chiều trước - sau: Broadbent và cộng sự [50], nhận thấy chiều dài XHD (Go-Pg) tăng 31,1 mm ở nam và 29,0 mm ở nữ, tạo xương ở lõi cầu làm tăng kích thước của nhánh đứng XHD theo chiều trước sau. Ngoài ra chiều trước sau còn tăng trưởng gián tiếp do hai đường khớp ở nền sọ (Bướm - chẩm, giữa hai xương bướm).



Hình 1.18. Hướng phát triển xương hàm dưới [3].

(Màu hồng - bồi xương; màu xanh - tiêu xương)

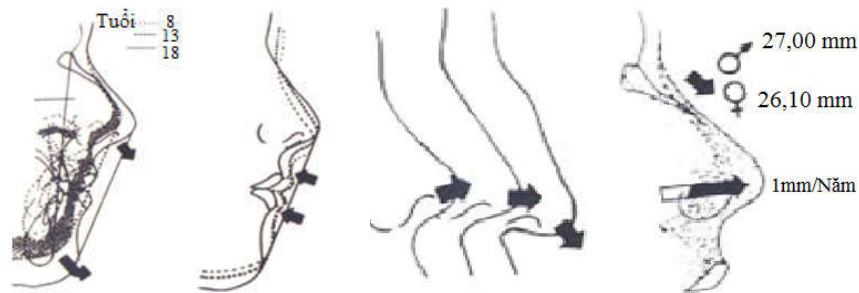
Nanda [46], khi so sánh đường biểu diễn sự tăng trưởng theo từng thời gian, nhận thấy chiều cao của nhánh đứng và chiều dài thân XHD tăng trưởng khác nhau và ông đã phát biểu: “là kết quả của hiện tượng thích ứng”.

1.1.3.4. Sự tăng trưởng của xương ổ răng.

Scott [31],[32], nhận thấy sự tăng trưởng của chiều cao xương ổ răng phát triển độc lập với phần mũi nhưng có liên quan với sự phát triển và việc sử dụng bộ máy nhai. Theo Horowitz và Thompson [53], phần mặt dưới (từ bên dưới mặt phẳng hàm trên đến cằm), bao gồm xương ổ răng và HD phát triển độc lập đối với phần mũi, nhưng đôi khi khung xương mặt trên dài sẽ đi kèm với xương ổ răng dưới cao. Nanda [54], ghi nhận đường biểu diễn sự tăng trưởng của khoảng cách Nasion-Prosthion và Infradentale-Gnathion giảm rõ rệt khi răng cửa sữa thay nhưng sau đó tăng trở lại khi răng vĩnh viễn mọc lên. Singh và Savara [55], nhận thấy chiều cao xương ổ răng HT tăng chỉ có 1,9 mm từ 3 đến 16 tuổi. Theo Riolo và cộng sự [56], thì kích thước này tăng 2,4 mm ở nam và 1,1 mm ở nữ, trong khi đó chiều cao xương ổ răng dưới tăng 9,3 mm ở nam và 3,1 mm ở nữ, mức độ tăng trưởng ở nam nhiều hơn nữ.

1.1.4. Sự tăng trưởng mô mềm đầu mặt.

1.1.4.1. Tăng trưởng của mũi: Rickett nghiên cứu về sự tăng trưởng mũi của người Caucasian, kết quả nghiên cứu cho thấy mũi tăng trưởng đều đặn từ 1-18 tuổi, không có lúc nào chậm lại. Từ lúc đẻ đến lúc trưởng thành, chiều dài mũi nam tăng 27mm, nữ tăng 26,1mm. Từ 9-15 tuổi, đỉnh mũi tăng trưởng về phía trước, trung bình 1mm/năm, đỉnh tăng trưởng 2mm/năm, hình thể xương chính mũi quyết định hướng tăng trưởng, nó đi xuống dưới và ra trước trung bình 1-2 độ/năm.



Hình 1.19. Sự tăng trưởng của mũi của người Caucasian [3].

1.1.4.2. Tăng trưởng của môi: Theo NC của D. Subtelny [57], NC về sự tăng trưởng mũi của người Caucasian. Kết quả NC cho thấy, mức độ tăng trưởng môi trên gấp 2 lần môi dưới và ngày lùi so với đường thẩm mỹ, môi trên tăng trưởng 6,5 mm từ lúc đẻ đến lúc trưởng thành, không có sự khác biệt về giới và phủ 70% bề mặt răng cửa trên. Môi dưới tăng trưởng 8,2 mm và phủ 30% còn lại răng cửa trên.

1.2. Sự thay đổi kích thước cung răng.

1.2.1. Chiều rộng cung răng.

Tùy theo sự lựa chọn từng tác giả, các điểm mốc có thể là các đỉnh múi các hố hoặc các điểm lồi tối đa mặt ngoài hay mặt trong của các răng.



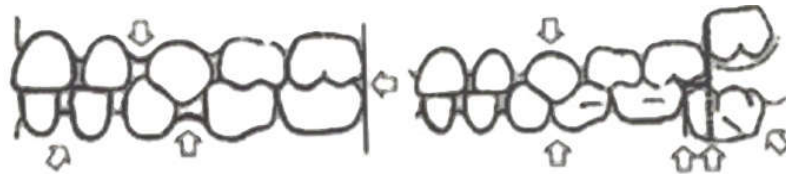
Hình 1.20. Đo chiều rộng và chiều dài cung răng [58].

So sánh giữa chiều rộng cung răng phía trước và phía sau, các tác giả đều có cùng nhận định: Chiều rộng cung răng phía trước tăng nhiều hơn phía sau (khác nhau về mức độ), nhưng mẫu tăng trưởng tương tự nhau về nhịp độ (tức thời điểm diễn ra sự tăng trưởng nhanh), kích thước nam lớn hơn nữ [58],[59]. Quan sát các biểu đồ tăng trưởng của các NC về chiều rộng cung răng cho thấy đường biểu diễn của nam và nữ gần như song song nhau, điều này cho thấy không có sự khác biệt đáng kể về mức độ và thời điểm tăng trưởng. Tuy nhiên, do nữ thường mọc răng sớm hơn nam nên cung răng của nữ cũng phát triển về chiều rộng sớm hơn. Barrow (1952)[61], kết luận: Chiều rộng cung răng ở vị trí đỉnh mũi ngoài gần giữa hai răng hàm lớn thứ nhất lứa tuổi từ 11 đến 15 tuổi có sự giảm chiều rộng cung răng (0,4 mm ở HT; 0,9 mm ở HD). Theo ông, sở dĩ có sự giảm là do sự di gần của RHL1 và hướng hội tụ của răng HD nhiều hơn.

Khi nghiên cứu và so sánh đặc điểm cung răng người Việt với người Ấn Độ và Trung Quốc. Phạm Thị Hương Loan và Hoàng Tử Hùng [62], đã đưa ra nhận xét: Cung răng người Việt rộng hơn đáng kể so với cung răng người Ấn Độ và gần giống với kích thước cung răng người Trung Quốc; cung răng người Việt có loại hàm rộng chiếm đa số, phần trước cung răng lớn hơn cung răng người Trung Quốc nên hàm người Việt hô nhẹ hơn hàm người Trung Quốc ở vùng răng trước.

1.2.2. Chiều dài cung răng.

Các nghiên cứu đều cho thấy chiều dài cung răng HT luôn lớn hơn HD ở mọi lứa tuổi, mẫu thay đổi theo tuổi của chiều dài cung răng cho thấy không khác nhau nhiều giữa HT và HD. Tuy nhiên, mức độ giảm của HD nhiều hơn HT do sự di gần của các răng trong thời kỳ răng hỗn hợp, các tác giả nhận thấy sự thay đổi chiều dài cung răng trong quá trình tăng trưởng của nam và nữ khá giống nhau [6],[15], [60],[63].



Hình 1.21. Hiện tượng di gần của các răng làm đóng kín các khe hở, làm giảm chiều dài cung răng [3].

Ở Việt Nam, Nghiên cứu của Lê Đức Lánh [18], trong giai đoạn từ 12 đến 15 tuổi, có sự tăng nhẹ về chiều rộng và giảm nhẹ về chiều dài cung răng.

Các nghiên cứu dọc và cắt ngang của các tác giả Carter, Sillman, Moorrees, Barrow, Lundstrom... đều có nhận xét:

- Kích thước chiều rộng cung răng tăng trưởng nhiều trước tuổi dậy thì; tăng trưởng chậm ở tuổi dậy thì và ổn định ở 16 - 18 tuổi đối với nữ, 18 - 20 tuổi đối với nam.

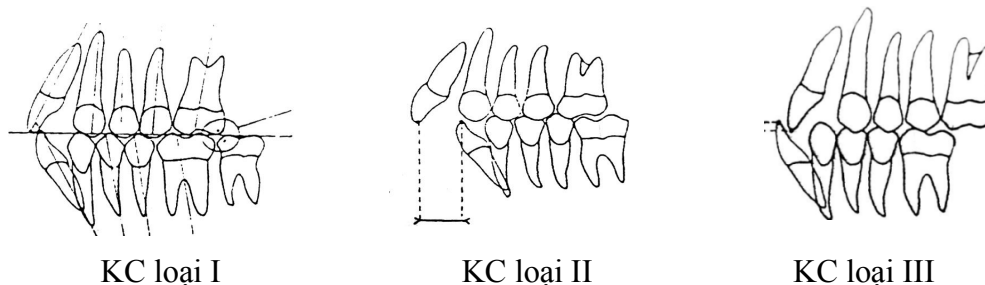
- Kích thước chiều dài cung răng giảm dần từ khi xuất hiện răng vĩnh viễn trên cung hàm và ổn định ở tuổi 17 đến 18 đối với nữ và 19 đối với nam. Giảm chiều dài cung răng chủ yếu là do răng có xu hướng di gần, xoay răng, răng bị mòn...; HT giảm khoảng 1,3 mm và HD khoảng 1,6 mm.

1.2.3. Chu vi cung răng.

Chu vi cung răng là một thông số rất quan trọng, đặc biệt ở giai đoạn bộ răng hỗn hợp để đánh giá khoảng trống cho các răng vĩnh viễn mọc. Moorrees khi NC trên nhóm trẻ từ 5 đến 18 tuổi nhận thấy chu vi cung răng tăng rất ít ở HT (1,32 mm ở nam; 0,5 mm ở nữ), và giảm ở HD (3,39 mm ở nam; 4,48 mm ở nữ) [60].

1.2.4. Sự hình thành khớp cắn răng vĩnh viễn.

Từ thế kỷ XIX đã có một số tác giả quan tâm tới các vấn đề về sự thay đổi khoảng trống giữa các răng, kích thước cung răng và KC qua các lứa tuổi. Sau khi Angle công bố công trình của mình vào năm 1907, các nhà NC không chỉ quan tâm đến sai KC do di truyền mà còn quan tâm tới sai KC có tính chất hệ thống trong quá trình phát triển.



Hình 1.22. Phân loại khớp cắn theo Angle [16].

Baume [64], quan sát trên 30 trẻ. Ông đưa ra các nhận định, mặt phẳng tận cùng bước gần ở RHS2 cho phép RHL1 mọc lên vào vị trí thích hợp mà không làm ảnh

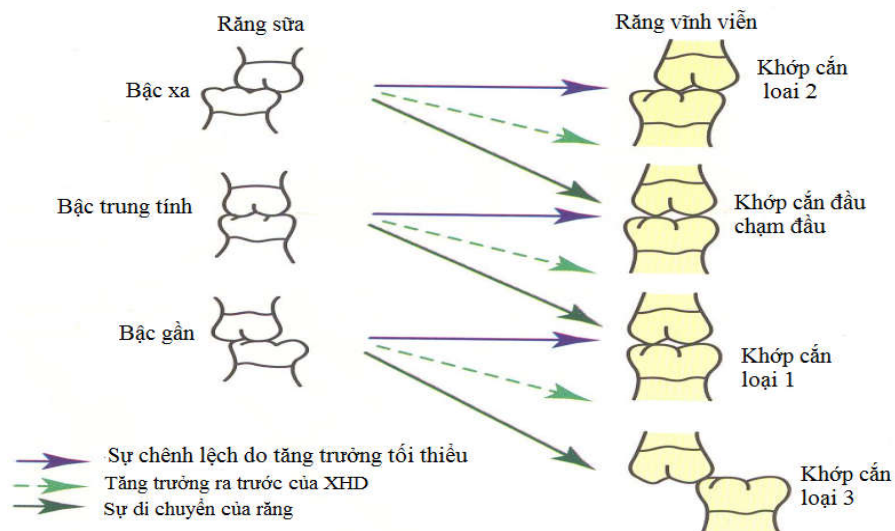
hướng tới các răng xung quanh, sau đó KC có sự thay đổi nhiều tới 12 tuổi và ổn định dần.

Nghiên cứu của Bishara [65], trên nhóm trẻ Mỹ da trắng về sự thay đổi tương quan vùng răng hàm lớn lứa 5 - 13 tuổi cho thấy:

1. Tất cả các trường hợp KC răng sữa có mặt phẳng tận cùng kiểu bước xa (chiếm 10%). Ở những trường hợp này, các RHL1 mọc lên sẽ ở tương quan loại II, tương quan này không tự sửa chữa được và gây KC loại II mặc dù có sự bù trừ của khoảng leeway và tăng trưởng biệt hoá. Do đó, việc điều trị chỉnh nha nên được bắt đầu càng sớm càng tốt.

2. Với những trường hợp KC răng sữa có mặt phẳng tận cùng kiểu phẳng (chiếm 70%), đầu tiên các RVV1 mọc lên ở tư thế đầu chạm đầu. Ở những trường hợp này thì 56% có thể phát triển thành KC loại I, 44% thành KC loại II. Như vậy, khi bộ răng sữa có mặt phẳng tận cùng kiểu phẳng, cần được theo dõi để có thể quyết định điều trị chỉnh nha khi cần.

3. Trường hợp KC răng sữa có mặt phẳng tận cùng kiểu bước gần (chiếm 20%), khi mặt xa RHS2 hàm dưới ở phía trước (phía gần) so với mặt xa RHS2 hàm trên, bước về phía gần càng nhiều thì khả năng chuyển thành KC loại III càng cao; một số phát triển thành KC loại I bình thường.



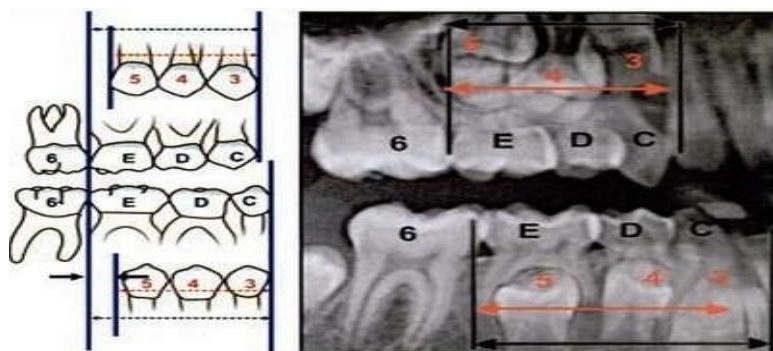
Hình 1.23. MP tận cùng RHS2 ảnh hưởng tới sự hình thành KC [3].

Các nghiên cứu của các tác giả như Angle, Arya, Savara, Carlsen, Meredith ... nêu trên đã trở thành một phần cơ sở của KC học và tiếp tục làm nền tảng cho nhiều tài liệu NC tiếp theo cho tới cuối thế kỷ XX và sang tận thế kỷ này. Cho tới gần đây, các tác giả vẫn tiếp tục quan tâm tới KC ở cả góc độ NC cắt ngang cũng cũng như sự phát triển của KC trong các NC dọc [66],[67],[68].

Nghiên cứu của Trịnh Hồng Hương [17], kết quả sự thay đổi KC như sau: Đối với trẻ có KC loại 1 lúc 9 tuổi sau theo dõi 3 năm thì 93,7% vẫn KC loại 1 và 6,3% trở thành KC loại 3, đối với trẻ có KC loại 2 theo dõi 3 năm thì 100% KC loại 2 vẫn giữ nguyên.

1.2.5. Khoảng leeway.

Thuật ngữ leeway được Nance đưa ra lần đầu tiên năm 1947 (Khoảng leeway đó là sự chênh lệch giữa tổng kích thước theo chiều gần - xa giữa răng nanh sữa, RHS1, RHS2 với tổng kích thước của các răng nanh vĩnh viễn và các răng hàm nhỏ vĩnh viễn), khoảng leeway giúp cho các răng có thể tự sắp xếp với nhau trên cung hàm. Định nghĩa này của Nance được sử dụng rộng rãi trong các tài liệu về chỉnh nha cho đến tận ngày nay [69],[70].



Hình 1.24. Khoảng leeway theo Nance [69].

Nghiên cứu của Moorrees [59]: Kết quả NC có sự khác biệt về kích thước khoảng leeway theo giới cụ thể HT (Nam 1,3mm; Nữ 1,5mm), và ở HD (Nam 2,3mm; Nữ 2,6mm).

Nghiên cứu của Trịnh Hồng Hương [4],[17]: Tác giả NC lứa tuổi 9-12 và đây cũng được coi là công trình NC về khoảng leeway đầu tiên của Việt Nam, kết quả khoảng leeway ở HT 0,9mm; HD 2,17mm.

Kích thước của các răng vĩnh viễn đều lớn hơn kích thước răng sữa mà chúng sẽ thay thế (Trừ RHS2 hàm trên và RHS hàm dưới), (bảng 1.1)

Bảng 1.1. Khác biệt về kích thước gần xa giữa răng sữa và răng vĩnh viễn [63].

Loại hàm	Đặc điểm răng	Các răng cửa (mm)	Răng nanh/RH (mm)	Tổng (mm)
Hàm trên	Răng vĩnh viễn	31,6	43,0	74,6
	Răng sữa	23,4	44,6	68,0
	Chênh lệch	8,2	-1,6	6,6
Hàm dưới	Răng vĩnh viễn	23,0	42,2	65,2
	Răng sữa	17,4	47,0	64,4
	Chênh lệch	5,6	-4,8	0,8

Như vậy, nhờ có khoảng leeway, cung răng đã khắc phục được một phần thiếu khoảng do chênh lệch kích thước giữa răng vĩnh viễn và răng sữa.

1.3. Các yếu tố ảnh hưởng sự tăng trưởng đầu mặt, cung răng.

Mặc dù có rất nhiều NC về sự phát triển của vùng đầu - mặt và cung răng. Nhưng câu hỏi các xương vùng đầu mặt phát triển như thế nào để đạt được kích thước sau cùng thì vẫn chưa được trả lời rõ ràng và có nhiều ý kiến khác nhau, vì sự phát triển đầu mặt và cung răng bị chi phối bởi rất nhiều yếu tố ảnh hưởng [19],[20],[21],[22]. Có thể chia làm hai nhóm ảnh hưởng đó là toàn thân và tại chỗ.

1.3.1. Các yếu tố toàn thân.

1.3.1.1. Yếu tố nội sinh.

- **Yếu tố di truyền và do gen quyết định:** Theo Weinman và Sicher [19], sự tăng trưởng thuần túy do yếu tố di truyền quyết định, các yếu tố di truyền trên từng cá thể chịu trách nhiệm sự tăng trưởng của sụn và xương theo các cơ chế như đã nêu ở trên, tạo ra hình mẫu của sự tăng trưởng tương đối giống nhau giữa các cá thể, nhưng có cách thể hiện rất đa dạng và tạo nên nét khác biệt giữa các cá thể. Vai trò của yếu tố di truyền được thể hiện qua các NC ở các cặp sinh đôi cùng trứng của Lestrel [71] và Torok [72], tác giả sử dụng mô tả của Fourier để NC những thay đổi hình dạng nền sọ ở các cặp sinh đôi cùng trứng và khác trứng, tác giả nhận thấy các cặp sinh đôi cùng trứng có sự thay đổi do tăng trưởng rất giống nhau; theo tác giả nguyên nhân là do các cặp sinh đôi này có bộ gen hoàn toàn giống nhau.

- **Yếu tố chủng tộc:** Cotton và cộng sự, Richardson [10],[73], nhận thấy các nhóm chủng tộc khác nhau có mẫu hình dạng cũng như mẫu tăng trưởng sọ - mặt - răng cũng khác nhau. Trong số các đặc điểm thì chỉ số nhô hàm có sự khác biệt rõ nhất. Nhóm Mongoloid có khuynh hướng hàm phẳng, trong khi nhóm Negroid có khuynh hướng nhô hàm. Ngày nay, với sự toàn cầu hoá, sự khác biệt này cũng đã bị pha trộn giữa các chủng tộc trên toàn thế giới.

- **Yếu tố nội tiết:** Tuyến yên, tuyến giáp và các tuyến sinh dục bài tiết các hormon tác động trực tiếp hoặc gián tiếp lên sự tăng trưởng.

- **Các yếu tố khác:** tuổi, giới...

Tuổi: Trong các nghiên cứu của Bjork và Lande [44],[74],[75], kết quả NC cho thấy có sự khác biệt rõ ràng về tốc độ và mức độ tăng trưởng sọ - mặt - răng ở những độ tuổi khác nhau trên các cá nhân đang tăng trưởng.

Giới: Các nghiên cứu Mededith, Nanda [76],[77], Lê Nguyên Lâm [8] và Lê Đức Lánh [18], đều đi đến kết luận có sự khác biệt rõ ràng về kích thước phức hợp sọ - mặt - răng giữa nam và nữ, nam thường lớn hơn nữ.

1.3.1.2. Các yếu tố ngoại sinh (yếu tố môi trường).

- **Yếu tố xã hội, kinh tế và chế độ dinh dưỡng:** Nghiên cứu của Abrew (1998) và cộng sự [78], NC sự phát triển của cung răng ở trẻ suy dinh dưỡng thực hiện ở Brazil, kết quả cho thấy các trẻ suy dinh dưỡng có cung răng hẹp hơn trẻ bình thường, NC của Parker và cộng sự [79], kết quả cho thấy dạng sọ - mặt - răng do yếu tố di truyền quyết định, được xác định bởi các gen, nhưng có thể bị thay đổi do tác động của môi trường sống và các quá trình văn hoá như điều kiện kinh tế, xã hội, chế độ dinh dưỡng....

- **Các bệnh lý khác:** Nghiên cứu Shibasaki, Graber, Harvold [80],[81],[82], cho rằng hội chứng Downs, thiếu năng tuyến giáp, sút môi và khe hở hàm ếch.....; đều đưa đến bất thường sự tăng trưởng của phức hợp sọ - mặt - răng.

1.3.2. Các yếu tố tại chỗ: Yếu tố chức năng cũng có vai trò và sự ảnh hưởng lớn tới việc định hướng và mức độ tăng trưởng. Moss [21],[22], cho rằng “xương không tự lớn dần lên, mà nó được làm cho lớn lên”, trong đó có chức năng nhai, nuốt, thở...;

ảnh hưởng trực tiếp vào sự tăng trưởng và phát triển của xương. Các tác giả chia làm hai loại ảnh hưởng về mặt chức năng đối với sự phát triển đầu - mặt.

+ Ảnh hưởng trực tiếp (chủ động): Bằng cách tạo dáng và thay đổi kích thước xương.

+ Ảnh hưởng gián tiếp (thụ động): Bằng cách thay đổi các mối liên hệ trong không gian của các thành phần khác nhau của phức hợp sọ - mặt - răng.

1.4. Các phương pháp nghiên cứu tăng trưởng đầu mặt, cung răng.

1.4.1. Các phương pháp nghiên cứu tăng trưởng đầu mặt.

Có hai phương pháp: Phương pháp vi thể, phương pháp đại thể. Phương pháp đại thể quan tâm đến các biểu hiện và định lượng sự tăng trưởng, phương pháp đo trực tiếp; sử dụng ảnh chụp; phép đo sọ mặt trên phim tia X... thuộc nhóm phương pháp đại thể.

1.4.1.1. Đo trực tiếp.

Sử dụng bộ dụng cụ nhân trắc, tiến hành đo trực tiếp, sau khi đã xác định các vị trí giải phẫu cần đo.



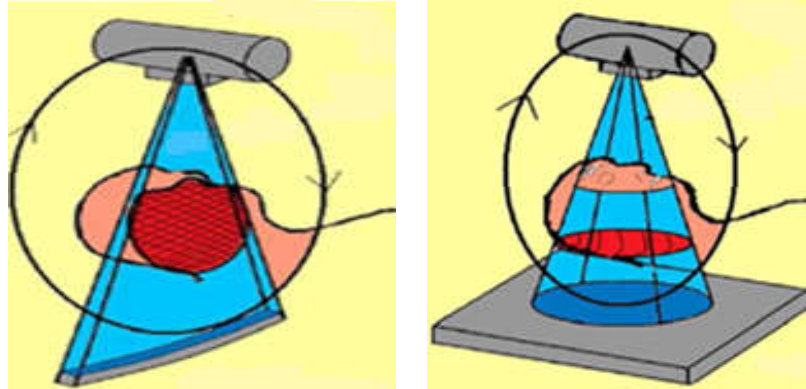
Hình 1.25. Cách đo chỉ số đầu mặt bằng phương pháp đo trực tiếp [15].

Phương pháp này mất nhiều thời gian, một số kích thước sọ không thể xác định được bằng phương pháp đo trực tiếp bằng dụng cụ nhân trắc.

1.4.1.2. Chụp ảnh.

- Trên thế giới đã có nhiều tác giả sử dụng ảnh chụp để phân tích sọ mặt như: Broca, Stoner, Suchner. Ở Việt Nam Trần Tú Anh (1999), Nguyễn Hữu Nhân (2001), cũng đã sử dụng chụp ảnh trong NC của mình.

Scanner, nhưng tốc độ chụp nhanh hơn, an toàn hơn và kích thước nhỏ gọn hơn. Việc sử dụng chùm tia X hình nón đã làm giảm liều lượng phóng xạ và thời gian nhiễm xạ, kết hợp với chương trình máy tính để tạo ra hình ảnh 3D chỉ trong một lần chụp [84],[85].

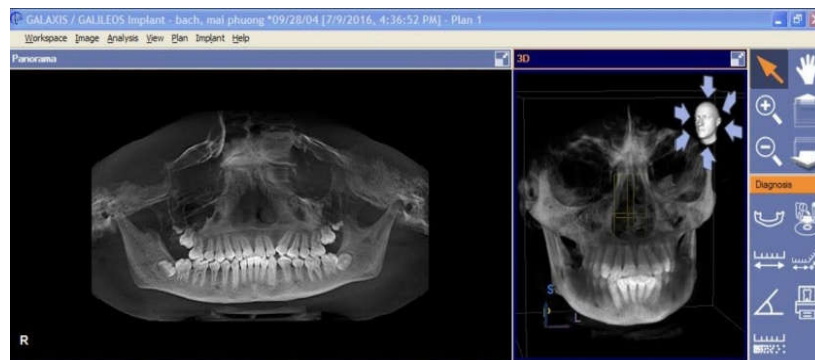


Hình 1.28. Nguyên lý phát tia [84].

(CTScanner - tia hình quạt, CT Conebeam - tia hình nón)

- So với máy chụp CT Scanner thường, máy CT Conebeam tạo ra hình ảnh rõ nét hơn nhiều do có độ phân giải cao hơn (voxel từ 0,3mm/0,15mm), với cường độ tia X thấp hơn (29-477 μSv so CT thông thường 800-2000 μSv).

- CT Conebeam tái tạo lại dữ liệu chiếu để cung cấp các hình ảnh đa liên kết (interrelational) trong ba mặt trục giao (mặt phẳng trục, đứng - dọc, đứng - ngang), tạo ra hình ảnh rõ nét, có thể quan sát nhiều góc độ.



Hình 1.29. Chụp CT Conebeam cho nhiều góc độ hình ảnh [84].

Phương pháp này đòi hỏi kỹ thuật phức tạp, chi phí tốn kém và trang thiết bị đắt tiền. Do đó, chưa được triển khai NC rộng rãi và vẫn thường được áp dụng trong phẫu thuật hàm mặt, cấy ghép Implant [84],[85].

1.4.1.5. Nghiên cứu đầu mặt trên phim sọ nghiêng từ xa.

❖ Lịch sử nghiên cứu phim sọ nghiêng từ xa.

Tia X được phát hiện ngẫu nhiên bởi thí nghiệm của Giáo sư Wilhelm Conrad Roentgen ở Bavaria (Đức) vào chiều thứ sáu ngày 8/11/1895. Ban đầu Roentgen chưa biết bản chất của loại tia không nhìn thấy được bằng mắt thường này, nên trong hội nghị khoa học ông đã gọi đó là tia X [84].

Sau vài tuần Dr.Otto Walkoff đã chụp một phim răng đầu tiên, việc chụp được tiến hành trong 25 phút bằng cách ông tự đặt phim trong miệng của chính mình. Sau đó tia X ngày càng được hiểu rõ hơn và được ứng dụng nhiều hơn trong Y học [84].

Nhưng tới năm 1931, Holly Broadbent (Mỹ) và Hofrath (Đức) mới giới thiệu về phim sọ nghiêng với mục đích NC các hướng phát triển của phức hợp sọ - mặt và đánh giá sự cân đối của hàm - mặt. Một số tác giả đã sử dụng phim sọ nghiêng để phân tích với mục đích đưa ra các tiêu chuẩn để chẩn đoán và dựa vào các tiêu chuẩn này để đưa ra phương án điều trị chỉnh nha như các phân tích của Tweed, Steiner và của Ricketts [86],[87],[88]. Một số phân tích khác với mục đích làm sáng tỏ sự ảnh hưởng qua lại giữa các cấu trúc đầu mặt trong quá trình phát triển tự nhiên như NC của Downs, Enlow [24],[27].

❖ Đánh giá sự tăng trưởng đầu mặt từ 11 đến 13 tuổi trên phim sọ nghiêng.

Không giống các loại phim XQ khác, phim sọ nghiêng từ xa có đặc điểm hết sức riêng biệt, nếu nhìn hình ảnh trên phim sẽ không nói lên được điều gì, muốn phim có ý nghĩa phải xác định sự liên quan giữa chúng với nhau thông qua sự thay đổi các điểm mốc giải phẫu trên phim. Do đó, các điểm mốc giải phẫu phải đảm bảo yêu cầu.

+ Điểm đó phải là điểm đặc trưng.

+ Điểm đó phải dễ dàng xác định trên phim.

Để đánh giá mối liên hệ giữa các phim sọ nghiêng ở hai hay nhiều thời điểm khác nhau của cùng các cá thể trong quá trình phát triển, có hai phương pháp:

- **Phương pháp so sánh giá trị:** Đo từng phim riêng, sự khác biệt được tính bằng cách trừ giá trị ở thời điểm này với giá trị ở thời điểm khác (phân tích Steiner,

Sassouni và Downs). Các số liệu có được sẽ được so sánh với các giá trị “bình thường”, làm cơ sở cho việc lập kế hoạch điều trị riêng cho từng cá thể. Chính vì vậy, xác định giá trị “bình thường” được coi là chìa khoá quan trọng, làm nền tảng cho những so sánh và đánh giá các cá thể trong cộng đồng cũng như giữa các cộng đồng. Phương pháp so sánh giá trị có những ưu điểm như mang tính định lượng cao, dễ so sánh giữa các cá thể, đánh giá mức độ khác biệt của từng cá thể cũng như so sánh các mẫu ở những thời điểm khác nhau trong quá trình tăng trưởng.

- Phương pháp chồng phim: Phương pháp chồng phim được thực hiện trên cơ sở đã thực hiện phương pháp so sánh các giá trị.

+ Là kỹ thuật chồng nhiều phim liên tiếp của cùng một cá thể được chụp ở nhiều thời điểm khác nhau, nhằm đánh giá mức độ và chiều hướng của sự tăng trưởng. Trên sọ đang tăng trưởng, các xương di chuyển tách rời nhau theo những tốc độ và chiều hướng khác nhau.

+ Để có kết luận chính xác, các phim phải chồng lên nhau dựa theo các điểm, đường tham chiếu “ổn định”, là những vùng mà sự thay đổi xảy ra rất ít.

+ Cần phải có các phim chụp sọ nghiêng kế tiếp nhau theo thời gian, trong cùng điều kiện chuẩn về độ phóng đại, vị trí đầu và tia X; hơn nữa việc chụp các bản vẽ phải chính xác.

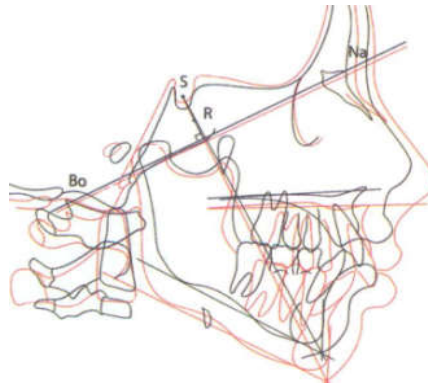
Các phương pháp chồng phim thường sử dụng các điểm mốc, đường thẳng, mặt phẳng tham chiếu để chồng phim như tam giác Broadbent, đường SN, mặt phẳng Basion nằm ngang...

Đường thẳng hay mặt phẳng chồng phim (tham chiếu): Là một đường hay một mặt phẳng lựa chọn trong vùng mà ta biết có sự ổn định tương đối, trên vùng đó ta làm điểm mốc để chồng các phim lên nhau.

Điểm ghi: Là một điểm cố định mà trên đó ta đặt chồng lên các phim chụp nối tiếp nhau một cách chính xác (điểm này thường nằm trong đường thẳng hay mặt phẳng chồng phim). Có hai phương pháp chồng phim đó là:

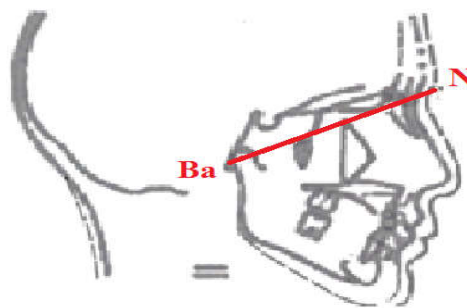
- **Chồng phim toàn bộ:** Cho phép theo dõi sự chuyển động dần dần của các cấu trúc khác nhau do sự tăng trưởng của các mô cứng và các mô mềm. Tuy theo mỗi tác giả mà các điểm ghi và các mặt phẳng chồng phim sẽ khác nhau.

Mặt phẳng Bolton-Nasion (Bo-Na): Được Broadent sử dụng trong NC, điểm Bolton (Bo) ở nửa khoảng cách giữa opisthion (điểm sau nhất lỗ chẩm) và basion (chính giữa lỗ chẩm lớn hay dưới nhất của bờ trước lỗ chẩm), điểm ghi R là điểm giữa hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng Bolton.



Hình 1.30. Chồng phim theo mặt phẳng Bolton-Nasion [3].

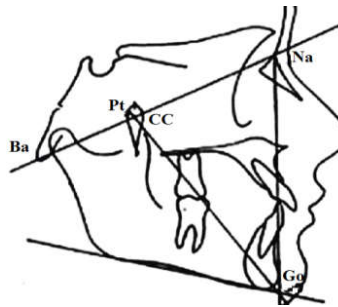
Mặt phẳng Basion-Nasion (Ba-Na): Được Down sử dụng trong NC, điểm ghi là Ba. Mặt phẳng này có thuận lợi là hai điểm định nghĩa mặt phẳng khá xa nhau và điều này hạn chế sai lệch trong việc định vị. Nhưng hai điểm này được ngăn cách bởi khớp bướm chẩm khá hoạt động và làm cho mặt phẳng này có sự cố định tạm thời.



Hình 1.31. Chồng phim theo mặt phẳng Ba-Na, điểm ghi là Ba [1].

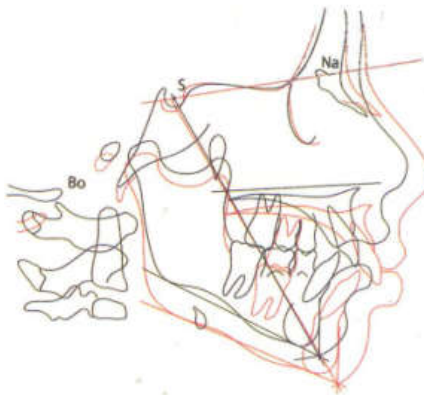
Mặt phẳng Ba-Na với CC: Được Ricketts sử dụng trong NC, tác giả đã sử dụng mặt phẳng Ba-Na làm mặt phẳng tham chiếu và điểm ghi là CC (giao điểm giữa Ba-Na và trục mắt). Theo Ricketts điểm CC là trung tâm phát triển sọ mặt nên nó rất ổn

định, khuôn mặt phát triển dọc theo trục mặt, cằm phát triển về phía trước và xuống dưới. Phương pháp chồng phim này cho phép đánh giá sự phát triển của cằm, sự thay đổi của trục mặt đặc biệt là sự xoay của XHD nhờ biến đổi góc Ba-CC-Gn, nhưng phương pháp này khó xác định chính xác điểm tham chiếu.



Hình 1.32. Chồng phim theo mặt phẳng Ba-Na với điểm ghi CC [3].

Đường hố yên - Nasion (S-Na): Được rất nhiều tác giả sử dụng, đặc biệt là Tweed, Steiner, Brodie và Bjork. Phương pháp này được nhiều tác giả sử dụng vì xác định dễ dàng hai điểm tham chiếu, hai điểm S và Na khá xa nhau, điều này làm cho kết quả chồng phim được chính xác hơn.



Hình 1.33. Chồng phim theo S-Na với điểm ghi S [3].

Nghiên cứu trên phim sọ nghiêng của Nelson và NC mô học của Melsen [45], đã xác định những bề mặt xương ở vùng nền sọ trước thích hợp để chồng phim.

Theo Nghiên cứu của Knott [47], các cấu trúc nền sọ thường được sử dụng để chụp phim vì cả sọ và nền sọ ngưng tăng trưởng tương đối sớm. Lúc sinh ra, sụn giữa xương bướm - xương sàng đã đóng lại. Lúc 6 hay 7 tuổi, chỉ còn sụn bướm -

chậm là sụn duy nhất còn mở, nên sự thay đổi theo chiều trước sau của phần sàng nền sọ trước tương đối ít. Từ tuổi này trở đi, bất kỳ sự thay đổi nào xảy ra trên bề mặt xương là do sự tạo xương. Vì vậy, phần này của nền sọ (điểm tham chiếu S và Na) nằm trong vùng ổn định.

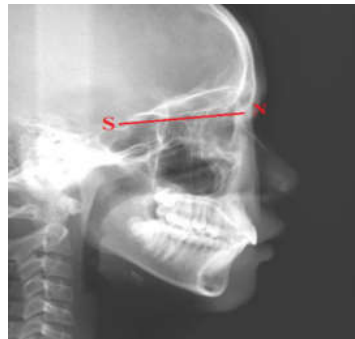


Hình 1.34. Những cấu trúc ổn định của nền sọ [1].

(1. Vách trước hố yên; 2. Đường viền của phiến sàng; 3. Hệ thống bè của các tế bào sàng; 4. Bờ giữa của trần hốc mắt; 5. Mặt phẳng của xương bướm)

Ở Việt Nam: Đồng Khắc Thâm, Trần Thị Thuý Nga cũng sử dụng S-N làm đường tham chiếu và điểm ghi là điểm S.

Đường Sella- Nasion: Là đường tham chiếu được sử dụng phổ biến hiện nay và được cho là tương đối ổn định, điểm tham chiếu tại điểm S. Trong nghiên cứu, chúng tôi sử dụng đường tham chiếu Sella- Nasion.



Hình 1.35. Đường tham chiếu Sella-Nasion và điểm tham chiếu S được sử dụng trong NC (Mã HHT 31).

Kỹ thuật chụp phim này cho phép đánh giá:

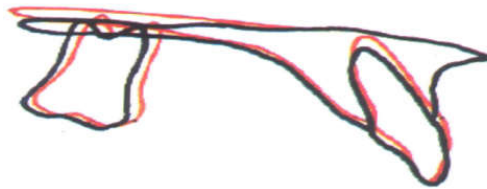
- + Sự phát triển mặt trong tổng thể tương ứng với sự phát triển nền sọ.
- + Các biến đổi của góc nền sọ.

- + Sự thay đổi các kích thước đầu mặt.
- + Hướng và mức độ phát triển kích thước đầu mặt.
- + Sự xoay của xương hàm.

• **Chồng phim tại chỗ và theo vùng:** Sử dụng các đường tham chiếu và các điểm ghi rất gần vùng cần NC, để đánh giá chính xác mức độ, xu hướng tăng trưởng của vùng cần NC.

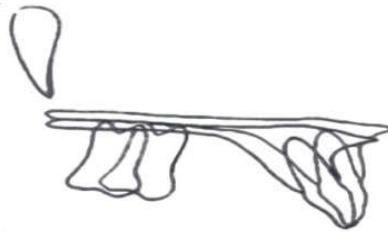
Ở hàm trên: Tùy theo từng tác giả mà sử dụng phương pháp chồng phim khác nhau:

+ **Chồng phim theo sàn mũi tại bờ trước xương hàm trên:** Được Downs sử dụng, chồng phim theo cách này sẽ hạn chế những thay đổi ở vùng ANS, mục đích đánh giá chính xác hơn sự thay đổi của răng.



Hình 1.36. Chồng phim theo sàn mũi tại bờ trước xương hàm trên [30].

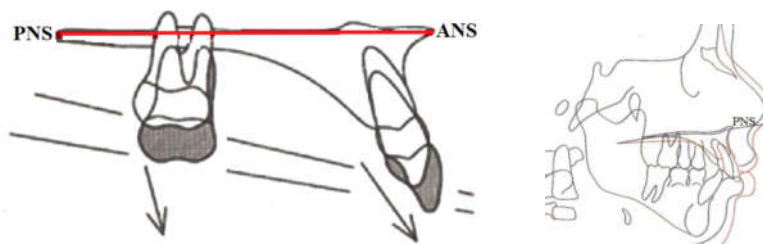
+ **Chồng phim theo mặt phẳng khẩu cái tại khe chân bướm hàm:** Được Moore sử dụng, xác định sự thay đổi vị trí XHT.



Hình 1.37. Chồng phim theo MP khẩu cái tại khe chân bướm hàm [30].

+ **Chồng phim theo mặt phẳng khẩu cái với điểm ghi ANS:** Được Ricketts sử dụng trong rất nhiều công trình NC đánh giá về sự tăng trưởng, nhờ xác định dễ dàng hai điểm tham chiếu (ANS, PNS), hai điểm ANS và PNS xa nhau, đường tham chiếu gần vùng NC, điều này làm cho kết quả chồng phim được chính xác hơn. Kỹ thuật chồng phim này cho thấy sự biến đổi hình dáng của bờ xương ổ răng, sự di chuyển các răng cửa và sự di chuyển các răng hàm lớn thứ nhất tương ứng với

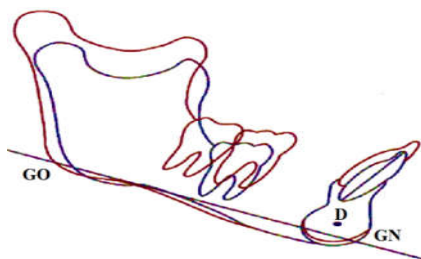
chúng. Kỹ thuật chõng phim này có nhiều ưu điểm, nên trong NC chúng tôi sử dụng mặt phẳng khẩu cái với điểm ghi ANS để chõng phim.



Hình 1.38. Chõng phim theo MP khẩu cái, điểm ghi ANS [3],[30].

Ở hàm dưới: Mỗi một tác giả sử dụng các đường và điểm tham chiếu khác nhau, nên kết quả không thật sự tuyệt đối giống nhau về sự phát triển của XHD.

+ **Steiner:** Chõng phim trên đường (Go-Gn) với điểm D được ghi (điểm D là điểm chính giữa của mặt cắt cắn), đường Gonion-Gnathion ít chịu ảnh hưởng của việc điều chỉnh của bờ dưới XHD như mặt phẳng HD. Nhưng phương pháp này khó thực hiện vì nhiều khi điểm D không nằm trên đường tham chiếu.



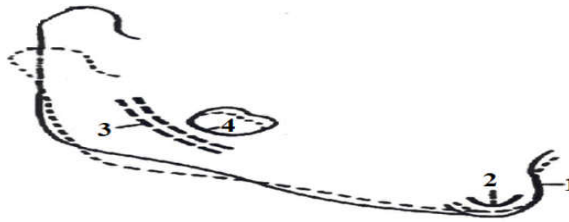
Hình 1.39. Chõng phim trên đường (Go-Gn) với điểm D được ghi [3].

+ **Bjork:** Nghiên cứu của Bjork cho thấy XHD tăng trưởng chủ yếu xảy ra ở lồi cầu, phần trước XHD rất ổn định, vùng cằm dày lên là do sự tăng trưởng ở mặt sau và sự tăng trưởng ở bờ dưới cằm làm tăng chiều cao cằm. Cũng từ những NC của Bjork và Skieller [1],[51], dựa trên Implant đã đưa ra những cấu trúc tương đối ổn định của XHD có thể sử dụng để chõng phim với độ chính xác cao, những cấu trúc này bao gồm:

- Đường viền trước của xương vùng cằm (vùng 1).
- Đường viền trong của vỏ xương bờ dưới vùng cằm và những cấu trúc bè xương phần dưới của cằm (vùng 2).
- Phía sau là đường viền của ống răng dưới (vùng 3).

- Đường viền dưới của mầm răng khôn đã được khoáng hoá (vùng 4).

Cấu trúc vùng 4 chỉ có thể được sử dụng từ lúc bắt đầu khoáng hoá thân răng đến lúc thành lập chân răng.



Hình 1.40. Những vùng cấu trúc của XHD được sử dụng chồng phim [1].

Nhưng các cấu trúc này thường có kích thước ngắn nên rất khó định vị để chồng phim, nên ít được sử dụng trong các NC. Chồng phim theo mặt phẳng HD đi qua Menton và Gonion được nhiều tác giả lựa chọn nhờ sự xác định dễ các điểm Menton và Gonion, đường tham chiếu có kích thước dài, điểm Menton và Gonion nằm trong vùng ổn định nên kết quả tương đối chính xác. Trong nghiên cứu, chúng tôi sử dụng chồng phim theo mặt phẳng hàm dưới đi qua Menton và Gonion với điểm tham chiếu Gonion.

1.4.2. Các phương pháp nghiên cứu tăng trưởng cung răng.

Việc đo đạc trực tiếp trên miệng cho ta biết chính xác hơn kích thước thật của răng, cung răng, tình trạng KC. Tuy nhiên có hạn chế là việc xác định các điểm mốc trên miệng đôi khi gặp nhiều khó khăn đặc biệt với những răng xoay và những răng ở phía sau, thời gian làm việc không cho phép kéo dài, không lưu được mẫu cho lần sau. Chính vì vậy, phương pháp này thường kết hợp với phương pháp khác để phân tích đánh giá về răng, cung răng, khớp cắn chứ không dùng riêng lẻ.

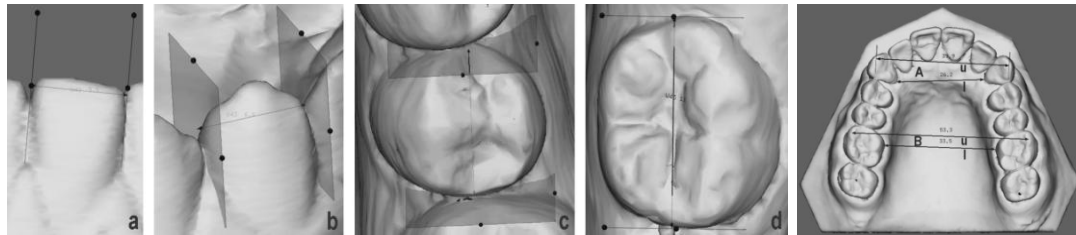
Việc đo đạc trên ảnh chụp và phim X-quang mặc dù nhanh chóng, nhưng có nhiều sai số phụ thuộc vào tỷ lệ giữa phim và kích thước thật, bị hạn chế vì phụ thuộc nhiều vào thiết bị.

Mẫu thạch cao được xem là công cụ quan trọng trong điều trị chỉnh nha cũng như trong NC, chúng giúp cho việc phân tích kích thước và hình dạng răng, cung răng cũng như quan hệ giữa hai hàm.

1.4.2.1. Đo trên mẫu hàm số hóa.

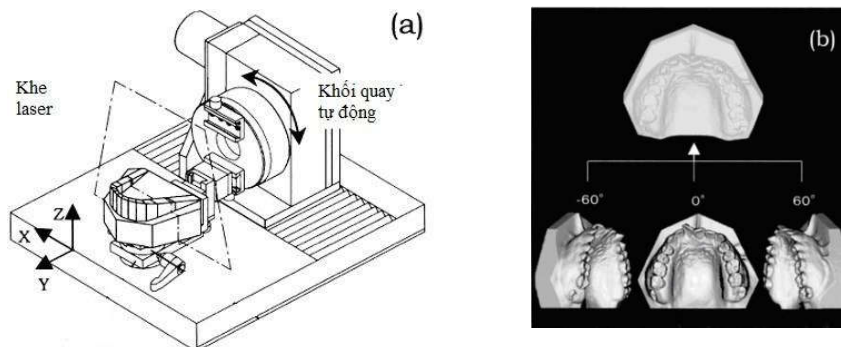
Năm 1970, đã có nhiều phát triển về mặt kỹ thuật trong việc phân tích mẫu hàm như việc tái tạo hình ảnh bằng vi tính của Biggerstaff [89], và thu thập số liệu trực tiếp hai chiều của Savara và Sanin [90]. Van-der-Linden [91], đã xây dựng một phương pháp cho phép thu thập các dữ liệu không gian ba chiều và khảo sát mẫu HT và HD như một khối thống nhất.

Vào đầu những năm 2000 phần mềm OrthoCad ra đời [92],[93], ưu điểm mẫu hàm lưu trữ thuận lợi, độ chính xác của mẫu hàm kỹ thuật số là chấp nhận được về mặt lâm sàng. Với những ưu điểm về công nghệ của OrthoCad cũng như các công cụ tương tự trong tương lai (như khả năng tự động xác định điểm đo, tự động xác định các kích thước hay đánh giá hiệu quả điều trị), thì mẫu hàm kỹ thuật số có thể trở thành công cụ sử dụng hàng ngày. Nhưng hiện tại, ảnh ba chiều thực ra vẫn chỉ nhìn được hai chiều trên màn hình, do vậy việc xác định các điểm, các trục và các mặt đo sẽ gặp khó khăn, nên hiện tại cũng ít được triển khai trong NC.



Hình 1.41. Đo kích thước bằng phần mềm OrthoCad-ảnh 3D [83],[93].

1.4.2.2. Đo bằng máy chụp cắt lớp điện toán.



Hình 1.42. Máy chụp cắt lớp điện toán (CTscanner) [93],[94].

Yan B.etal [93], đã sử dụng máy chụp cắt lớp điện toán (CTscanner) để số hóa 20 mẫu răng thành ảnh ba chiều, sau đó dùng phần mềm máy tính đo các tọa độ của mẫu

răng, sau đó ông đã kiểm tra độ tin cậy của hệ thống và so sánh với việc đo thủ công. Nhưng kết quả cho thấy không có sự khác biệt giữa kết quả đo bằng máy chụp cắt lớp điện toán ba chiều và kết quả đo tay ($p > 0,05$). Điều đó cho thấy không thực sự cần thiết sử dụng máy chụp cắt lớp điện toán nếu so sánh giữa chi phí cần có và lợi ích mang lại.

1.4.2.3. Đo bằng thước trượt điện tử trên mẫu hàm thạch cao.

Thước trượt điện tử có độ chính xác cao (1/100mm), dễ sử dụng do có màn hình hiển thị số, rất thuận tiện cho người đo. Thước trượt điện tử được sử dụng trong hầu hết các NC gần đây để đo kích thước răng, cung răng.



Hình 1.43. Thước trượt điện tử [17].

Các nghiên cứu Quốc tế và trong nước [4],[15],[83],[93]. Các tác giả đã so sánh giữa sử dụng thước trượt điện tử và sử dụng hàm số hóa với ảnh không gian 3 chiều đã rút ra kết luận như sau.

- Việc đo bằng thước trượt điện tử trên mẫu thạch cao cho kết quả chính xác nhất và có thể lặp lại.
- Việc dùng phần mềm số hóa để đo đạc cho kết quả có thể lặp lại, độ chính xác thấp hơn thước trượt điện tử.



Hình 1.44. Đo mẫu hàm thạch cao bằng thước trượt điện tử [17].

Thước trượt điện tử với những ưu điểm như trên. Nên trong NC, chúng tôi cũng sử dụng thước trượt điện tử để đo kích thước cung răng.

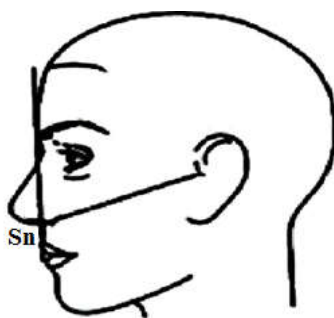
1.5. Lịch sử nghiên cứu vùng đầu mặt và cung răng trên thế giới và Việt Nam.

1.5.1. Các nghiên cứu sự phát triển đầu mặt và cung răng trên thế giới.

1.5.1.1. Các nghiên cứu sự phát triển đầu mặt trên thế giới.

Đầu thế kỷ XVIII phương pháp mô tả vẫn được coi là phương pháp chủ yếu trong NC nhân chủng và giải phẫu học. Từ nửa cuối thế kỷ XVIII trở đi, phương pháp đo đạc, giúp giải đáp thỏa đáng các đặc trưng hình thái của con người.

Năm 1760, Petrus Camper [95] nhà sinh học và tự nhiên học người Hà Lan, đã đề nghị sử dụng “góc mặt” trong NC. Việc sử dụng “góc mặt” trong NC đã đặt nền móng cho phép đo đầu mặt hiện đại.



Hình 1.45. Góc mặt theo Camper [95].

Năm 1879, Broca đã xem xét lại toàn bộ phép đo sọ và thiết lập những chỉ số cho sọ, chuyển từ việc đo đạc trên xương sang đo đạc trên cơ thể người sống. Từ đó tới nay đã có rất nhiều công trình NC về sự tăng trưởng đầu mặt ở nhiều nước trên thế giới, ở nhiều lứa tuổi khác nhau và bằng nhiều phương pháp khác nhau như đo bằng thước đo nhân trắc, chụp ảnh chuẩn hoá và bằng chụp phim sọ nghiêng từ xa.

Năm 1922, Pacini [96], lần đầu tiên giới thiệu chụp phim tia X sọ nghiêng. Nhưng phải đến năm 1931, Broadbent [97] với công trình nghiên cứu dọc hỗn hợp, có cơ sở tại Case western Reserve University, mẫu nghiên cứu là 1700 em từ 9 tháng đến 20 tuổi, chụp phim mỗi 3 tháng và sau đó là mỗi 6 tháng trong thời gian 5 năm. Khi chụp phim sọ nghiêng tác giả đã sử dụng bộ giữ đầu BroadbentBolton để tránh sự di chuyển giữa các lần chụp, yếu tố phóng đại được ghi lại trên từng phim, một

số phim được lưu vào máy tính. Từ đó phép đo sọ mới chính thức ra đời và bước đầu được chuẩn hoá, phương pháp này không ngừng được cải tiến và hoàn thiện, đã trở thành một trong những công cụ có ý nghĩa trực tiếp đối với việc chẩn đoán, đánh giá kết quả điều trị trong chỉnh hình răng mặt và đồng thời cũng không thể thiếu đối với việc nghiên cứu hình thái và sự tăng trưởng của phức hợp Sọ-mặt-răng. Kết quả nghiên cứu đưa ra được 26 số đo góc và 17 số đo kích thước sọ mặt có tính cơ bản và đại diện cho các độ tuổi từ 1-18 tuổi.

Năm 1971, Nanda [77] nghiên cứu 15 đối tượng da trắng từ 4 đến 20 tuổi rút ra một số nhận xét: Đường biểu diễn của tất cả các kích thước mặt tương tự như đường biểu diễn sự tăng trưởng của khung xương nhìn chung ngoại trừ sọ. Do tất cả các kích thước của mặt không tăng trưởng theo cùng một tốc độ nên hình dạng của mặt thay đổi.

Nielsen I. L. (1989) [98], nghiên cứu phương pháp cấy ghép, phương pháp cấu trúc, phương pháp giải phẫu để tiên đoán tăng trưởng. Tác giả kết luận trong ba phương pháp trên thì phương pháp cấy ghép là phương pháp chính xác nhất để xác định sự tăng trưởng.

Parikakis K. A và cộng sự (2009) [99], nghiên cứu 30 trẻ em Thụy Điển (20 nữ và 10 nam) đã sử dụng phim sọ nghiêng để tiên đoán sự tăng trưởng bằng cách so sánh giữa các phim với nhau. Như vậy, phim sọ nghiêng cũng đã được sử dụng trong nhiều nghiên cứu với các mục đích khác nhau để nghiên cứu đặc điểm kích thước cũng như xu hướng và mức độ tăng trưởng kích thước sọ mặt của các chủng tộc người trên thế giới.

1.5.1.2. Các nghiên cứu sự phát triển cung răng trên thế giới.

Trong những NC đầu tiên, các tác giả chủ yếu quan sát tương quan giữa các điểm mốc răng và cung răng trên miệng và đánh giá những thay đổi của vị trí của các điểm mốc đó. Zsigmundy (1890) là người đầu tiên đo kích thước cung răng. Sau đó nhiều tác giả quan tâm tới vấn đề này như Moorrees, Meredith, Chapman, Foster, Chang ...; theo dõi những thay đổi về chiều dài, chiều rộng và chu vi cung

răng giúp đánh giá sự tăng trưởng và phát triển của cung răng trong quá trình phát triển của hệ thống sọ - mặt - răng.

Năm 1929, Lewis [100], nghiên cứu về những thay đổi tăng trưởng của răng và cung răng, và những thay đổi khớp cắn ở bộ răng sữa sang bộ răng hỗn hợp của 170 trẻ từ 1,5 đến 9,5 tuổi. Ngoài những phát hiện về khớp cắn, tác giả còn quan tâm đến sự thay đổi kích thước cung răng. Kết quả nghiên cứu được trình bày với số trung bình, độ lệch chuẩn. Tác giả kết luận khớp cắn chịu ảnh hưởng của những thay đổi do tăng trưởng, cung răng sữa rộng ra để phù hợp với kích thước lớn hơn của các răng cửa vĩnh viễn.

Sillman (1935) [101], thực hiện nghiên cứu dọc về sự thay đổi kích thước cung răng từ lúc mới sinh tới 25 tuổi trên 1/3 trẻ em sinh ở bệnh viện Bellevue tại Newyork, 750 mẫu thạch cao được sử dụng trong nghiên cứu này. Đến năm 1964 ông công bố kết quả nghiên cứu của mình như sau:

- Chiều rộng cung răng hàm trên và hàm dưới tăng nhanh lúc mới sinh đến 2 tuổi (5mm/năm ở hàm trên; 3,5mm/năm ở hàm dưới), tiếp tục tăng đến 13 tuổi ở hàm trên và 12 tuổi ở hàm dưới. Sau đó không có sự tăng đáng kể nào từ 16 đến 25 tuổi.

- Chiều rộng vùng răng hàm lớn thứ nhất có sự giảm kích thước cả hai hàm từ 16 tuổi, nhưng chiều dài chỉ có sự gia tăng và ổn định mà không giảm là do sự phát triển ra sau của cung hàm.

Công trình của Van Der Linden (1979) [102], đây là nghiên cứu dọc hỗn hợp về cung răng trên nhóm trẻ gồm 135 nam và 158 nữ tuổi từ 4 đến 14 tuổi sống tại thành phố Nijmegen, lấy dấu 6 tháng/lần, nghiên cứu sự thay đổi chiều rộng cung răng (tại vùng răng nanh, vùng răng RHLI), độ cắn phủ, độ cắn chìa, khớp cắn vùng răng RHLI. Kết quả cho thấy cung răng nam lớn hơn nữ, sự thay đổi kích thước cung răng cũng tương tự như kết luận của Moorrees [59].

Bishara (1998) [103], thực hiện NC trên nhóm đối tượng của đại học Iowa để đánh giá những thay đổi của chiều dài cung răng đến 45 tuổi. Mẫu NC gồm 15 nam và 15 nữ được lấy dấu lúc 3 tuổi, 8 tuổi, 13 tuổi, 25 tuổi, 45 tuổi. Tác giả kết

luận mức độ tăng chiều dài hàm trên và hàm dưới mạnh nhất vào những năm đầu tiên, sau đó tiếp tục tăng cho đến khoảng 8 đến 13 tuổi, sau đó chiều dài giảm.

Ngoài nghiên cứu về sự thay đổi chiều rộng, chiều dài thì sự thay đổi chu vi cung răng trong quá trình tăng trưởng cũng được rất nhiều tác giả đặc biệt quan tâm tới chu vi cung răng. Vì chu vi cung răng là một thông số rất quan trọng, đặc biệt ở giai đoạn bộ răng hỗn hợp để đánh giá vấn đề khoảng trống cho các răng vĩnh viễn mọc. Moorrees [59],[60], khi nghiên cứu trên nhóm trẻ từ 5 đến 18 tuổi, tác giả nhận thấy chu vi cung răng tăng rất ít ở hàm trên (1,32mm ở nam; 0,5mm ở nữ) và giảm ở hàm dưới (3,39mm ở nam; 4,48mm ở nữ).

Sự thay đổi của khớp cắn từ giai đoạn bộ răng sữa đến khi RHL1 mọc và đến giai đoạn khớp cắn cuối cùng được mô tả vào năm 1973 khi Arya và Savara [66] nghiên cứu trên 118 trẻ Bắc Âu từ 4,5 tuổi đến 14 tuổi. Nghiên cứu chỉ ra rằng khớp cắn ban đầu của các răng vĩnh viễn mọc lên có tương quan với quan hệ mặt phẳng tận cùng của các răng hàm sữa. Trong khi 70% trường hợp răng vĩnh viễn mọc lên đầu đối đầu sẽ chuyển thành khớp cắn loại I và 30% còn lại chuyển thành khớp cắn loại II. Tác giả cũng đưa ra phương pháp dự đoán tương quan RHL1 ở khớp cắn cuối cùng từ khớp cắn loại đầu đối đầu đúng với tỷ lệ 81% ở bộ răng vĩnh viễn và 87% ở bộ răng hỗn hợp.

Logovic (1999) [104], nghiên cứu độ ổn định của khớp cắn bình thường khi chuyển từ bộ răng sữa sang bộ răng vĩnh viễn trên 128 trẻ từ giai đoạn 4,5 đến 5,5 tuổi cho tới giai đoạn 12,5 đến 13,5 tuổi và thấy có 73,5% nam và 71,1% nữ có bất thường khớp cắn dưới nhiều hình thức khác nhau khi răng vĩnh viễn mọc lên.

Năm 2009, Borzabadi-Farahani và Eslamipou [105] đã nghiên cứu phân bố quan hệ khớp cắn trên 502 trẻ Iran từ 11 đến 14 tuổi, Martins và Lima [106] nghiên cứu trên 204 trẻ Brazil từ 10 đến 12 tuổi đã đưa ra các tỷ lệ phân bố khớp cắn và so sánh tỷ lệ này với các nghiên cứu ở các nhóm chủng tộc khác nhau.

Ngày nay, các nhà nghiên cứu cũng đã sử dụng nhiều phương pháp nghiên cứu khác nhau như ảnh không gian ba chiều và sử dụng phần mềm vi tính để đo đạc như

NC của Jin-Soo Ahn (2012) [107], Adam H. Dowling (2013) [108]. Tuy nhiên, phương pháp này đòi hỏi trình độ người thực hiện và trang thiết bị hiện đại.

Như vậy, cung răng được nghiên cứu với nhiều kích thước trên một mẫu hàm với nhiều lứa tuổi khác nhau, cỡ mẫu ngày càng lớn hơn, trên nhiều nhóm chủng tộc khác nhau để tìm ra những quy luật thay đổi kích thước, khớp cắn cung răng trong quá trình phát triển.

1.5.2. Các nghiên cứu sự phát triển đầu mặt và cung răng ở Việt Nam.

1.5.2.1. Các nghiên cứu sự phát triển đầu mặt ở Việt Nam.

Tại Việt Nam, việc nghiên cứu hệ thống sọ mặt người Việt đã được tiến hành từ những năm 30. Trong những năm 60 và 70, các nghiên cứu nhân trắc trên người Việt Nam thường hướng vào mục tiêu cho điều tra cơ bản hằng số hình thái học hơn là nghiên cứu qui luật tăng trưởng [13],[109].

Nguyễn Quang Quyền và Đỗ Như Cương nghiên cứu về những đặc điểm hình thái nhân chủng đầu mặt của các dân tộc tại Việt Nam gồm Việt (Kinh), Tày, Thái, Mường.

Hoàng Tử Hùng, Mai Văn Thìn nghiên cứu về hình thái nhân chủng của dân tộc Êđê (Tây Nguyên), so sánh giữa nam Êđê và người Việt, kết luận giống nhau về một số đặc điểm đầu mặt của người Êđê và người Việt.

Trần Thuý Nga (2000) [16], đã thực hiện nghiên cứu dọc sự tăng trưởng phức hợp sọ - mặt ở trẻ từ 3-5 tuổi trên phim sọ nghiêng của và rút ra kết luận: Hướng tăng trưởng mặt của nam xuống dưới nhiều hơn, ở nữ ra trước nhiều hơn.

Nghiên cứu của Lê Đức Lánh (2002) [18], nghiên cứu đặc điểm hình thái đầu mặt cung răng ở 140 trẻ em từ 12-15 tuổi bằng phương pháp đo trực tiếp và trên mẫu thạch cao đã rút ra một số kết luận: Kích thước đầu mặt ở nam lớn hơn nữ, chiều cao mũi tăng trưởng nhiều nhất so với các kích thước khác.

Nghiên cứu của Võ Trương Như Ngọc và cộng sự [110],[111] cũng đã sử dụng ảnh chuẩn hóa kỹ thuật số và chụp phim sọ nghiêng từ xa để NC và xây dựng kết cấu sọ mặt và khuôn mặt hài hòa trên ở một nhóm sinh viên tuổi 18-25, kết quả của

NC cũng đã giúp những Bác sỹ chỉnh nha làm cơ sở cho chẩn đoán và xây dựng kế hoạch điều trị.

1.5.2.2. Các nghiên cứu sự phát triển cung răng ở Việt Nam.

Việc nghiên cứu hình thái cung răng đã được tiến hành từ thập niên 60 của thế kỷ XX, nhưng chủ yếu về hình thái cung răng.

Huỳnh Kim Khang và Hoàng Tử Hùng (1992) [112] đo trên mẫu hàm kích thước ngang và kích thước theo chiều trước - sau của cung răng hàm trên ở 169 người Việt trưởng thành. Kết quả cho thấy cung răng hàm trên có dạng elip. Cung răng của nam lớn hơn của nữ có ý nghĩa thống kê. Đây có thể được xem là công trình nghiên cứu đầu tiên về hình thái cung răng người Việt.

Khi nghiên cứu so sánh đặc điểm cung răng người Việt với người Ấn Độ và Trung Quốc, Phạm Thị Hương Loan và Hoàng Tử Hùng (2000) [62], đã đưa ra nhận xét: cung răng người Việt rộng hơn đáng kể so với cung răng người Ấn Độ và gần với kích thước cung răng người Trung Quốc. Cung răng người Việt có loại hàm rộng chiếm đa số và phần trước cung răng lớn hơn người Trung Quốc nên hàm người Việt hô nhẹ hơn hàm người Trung Quốc ở vùng răng trước.

Nghiên cứu dọc đầu tiên về sự phát triển hình thái của cung răng sữa ở giai đoạn từ 3 đến 5,5 tuổi trên 117 trẻ em được Ngô Thị Quỳnh Lan [15] thực hiện vào năm 2000. Kết quả của công trình cho thấy: các kích thước chiều rộng cung răng sữa tăng có ý nghĩa trong giai đoạn 3 đến 5,5 tuổi; các kích thước chiều dài cung răng sữa không thay đổi có ý nghĩa và nhìn chung có xu hướng ngắn lại. Sự tăng trưởng chiều rộng cung răng ở phía trước nhiều hơn phía sau.

Bằng phương pháp đo trực tiếp trên mẫu hàm, Lê Đức Lánh (2002) [18] đã xác lập mẫu hình thái và mẫu tăng trưởng của cung răng ở trẻ từ 12 đến 15 tuổi. Kết quả cho thấy chiều rộng của cung răng hàm trên và hàm dưới ở trẻ 15 tuổi đã đạt được kích thước của người trưởng thành, chiều dài cung răng nam đa số đạt được kích thước ở người trưởng thành lúc 12 tuổi, chiều dài cung răng ở nữ đa số đạt được kích thước ở người trưởng thành lúc 12 tuổi đối với hàm trên và 15 tuổi đối với hàm dưới. Nhìn chung, trong giai đoạn từ 12 đến 15 tuổi, có sự tăng nhẹ về chiều

rộng và giảm nhẹ về chiều dài cung răng.

Trong một nghiên cứu dọc tiếp theo (2007) (với mẫu gồm 33 cá thể, 17 nam và 16 nữ có bộ răng sữa đầy đủ và lành mạnh), Nguyễn Thị Kim Anh [113] đã tìm hiểu về đặc điểm hình thái cung răng sữa dưới trong giai đoạn từ 3 đến 5 tuổi bằng phương pháp đo trực tiếp trên mẫu hàm. Các số liệu được xử lý thống kê “ngang” và “dọc”, kết quả của công trình cho phép rút ra một số kết luận về đặc điểm hình thể của cung răng sữa lúc 3 - 5 tuổi và những thay đổi hình thể, xu hướng tăng trưởng giai đoạn 3 - 5 tuổi. Trong quá trình phát triển từ 3 đến 5 tuổi, cung răng sữa dưới đã thay đổi theo xu hướng ngày càng rộng ra và tròn hơn, mặt phẳng nhai ít cong hơn.

Trịnh Hồng Hương (2012) [17] nghiên cứu sự thay đổi của cung răng và khớp cắn từ hệ răng hỗn hợp sang hệ răng vĩnh viễn ở học sinh từ 9 đến 12 tuổi, kết luận chiều rộng cung răng tăng ở cả hàm trên và hàm dưới, chu vi cung răng tăng ở hàm trên nhưng giảm ở hàm dưới. Các nghiên cứu trên cùng với một số nghiên cứu khác đóng góp những thông tin cơ bản về kích thước, chỉ số vùng đầu mặt và cung răng người Việt Nam nói chung.

Như vậy, các nghiên cứu đều nhận định có sự thay đổi về kích thước cung răng và khớp cắn từ lứa tuổi này qua lứa tuổi khác; sự thay đổi này có thể khác nhau giữa các tham số khác nhau, giữa giới nam với giới nữ cũng như giữa những giai đoạn tuổi khác nhau trong quá trình phát triển. Mặt khác, do những khác biệt về nhân chủng học nên không chỉ sự thay đổi của các tham số mà bản thân các tham số đó cũng có thể khác nhau từ nhóm chủng tộc này qua nhóm chủng tộc khác và trong lâm sàng không thể áp dụng những kết quả nghiên cứu của dân tộc này cho dân tộc khác được.

CHƯƠNG 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu.

Học sinh lớp 6 (11 tuổi), sinh từ tháng 7 đến tháng 12 năm 2003, được theo dõi trong hai năm liên tiếp, học tại Trường THCS Ngô Quyền, Trường THCS Hà Huy Tập, Trường THCS Lê Ngọc Hân - Quận Hai Bà Trưng - Hà Nội.

2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn.

+ Có ông bà, cha mẹ là người Việt Nam, dân tộc Việt (Kinh)^(*); có sức khỏe bình thường^(**).

+ Không bị chấn thương vùng hàm mặt, dị tật bẩm sinh [114].

+ Không mắc bệnh ảnh hưởng đến sự phát triển của đầu mặt và cung răng [115],[116].

+ Các răng khỏe mạnh, hoặc có bệnh lý nhưng đã được điều trị nhưng thân răng sữa còn nguyên, không bị sâu ở các vị trí là điểm mốc cần đo [117],[118].

+ Tư thế lồng mũi gần xa và ngoài trong của răng trên và răng dưới bình thường khi nhìn từ ngoài, không có sự chen chúc vùng răng cửa, hoặc có nhưng mức độ ít (thiếu chỗ < 2mm), không lệch đường giữa, không có sự bất cân xứng của cung răng [1],[2].

+ Không có thói quen xấu, không chỉnh hình răng mặt [115],[116].

+ Lúc bắt đầu nghiên cứu, tuổi trung bình là 11 năm $\pm$ 3 tháng dựa vào ngày sinh nhật của HS^(***). Mỗi trẻ mang một mã số nhất định, sử dụng cho mọi tư liệu cần lưu trữ trong suốt quá trình lưu trữ.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ: Không đủ tiêu chuẩn lựa chọn trên.

^(*) Xem “Danh mục các thành phần dân tộc Việt Nam”, Tổng cục thống kê 1979.

^(**) Xem “Cẩm nang điều trị nhi khoa” Viện bảo vệ sức khỏe trẻ em, NXB Y Học, 1997, Tr 7.

^(***) Theo khuyến nghị của TCSKTG (1983) về cách tính tuổi trong đánh giá tăng trưởng thì 6 tháng là một nhóm tuổi, mỗi nhóm được tính tròn tháng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu.

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu: *Nghiên cứu mô tả dọc*

2.2.2. Cỡ mẫu và chọn mẫu.

Cỡ mẫu: Được xác định theo công thức tính cỡ mẫu của NC mô tả.

Công thức: $n = Z_{1-\alpha/2}^2 \times SD^2 / d^2$

+ n: Cỡ mẫu tối thiểu (đối với mỗi giới)

+ $Z_{1-\alpha/2}$: Là hệ số tin cậy, với độ tin cậy 95% thì hệ số tin cậy là 1.96

+ SD: Độ lệch chuẩn của chỉ số NC, chúng tôi lấy SD = 3(SN, S-Ba...)[7].

+ d: Sai số tuyệt đối cho phép, trong NC chúng tôi lấy d = 0,9

Căn cứ vào công thức trên, chúng tôi tính được cỡ mẫu tối thiểu theo lý thuyết cho mỗi giới là 43 học sinh, như vậy mỗi cả hai giới là 86 học sinh. Thực tế chúng tôi tiến hành NC 122 học sinh (62 nam, 60 nữ).

Cách chọn mẫu: Chúng tôi tiến hành chọn mẫu có chủ đích đáp ứng theo đúng tiêu chuẩn lựa chọn [119].

+ Bước 1: Chọn trường THCS Ngô Quyền, Hà Huy Tập, Lê Ngọc Hân - Quận Hai Bà Trưng - Hà Nội, chọn khối 6 (sinh từ tháng 7 đến tháng 12 năm 2003), tuổi 11 ± 3 tháng (dựa vào ngày sinh nhật) được 600 em.

+ Bước 2: Tiến hành khám tại phòng Y tế của ba trường THCS trên theo tiêu chuẩn lựa chọn đối tượng nghiên cứu, được 320 học sinh đủ tiêu chuẩn, tiến hành họp đối tượng nghiên cứu cùng cha mẹ hoặc người giám hộ. Nhưng chỉ có 144 học sinh và phụ huynh tự nguyện tham gia nghiên cứu. Sau đó cho ký phiếu đồng ý tham gia NC của cha mẹ hoặc người giám hộ. Như vậy, lúc bắt đầu nghiên cứu (2014) chúng tôi tiến hành nghiên cứu 144 cháu, các cháu này được vận chuyển bằng xe ô tô tới Viện đào tạo Răng Hàm Mặt - Trường Đại học Y Hà Nội để chụp phim sọ nghiêng và lấy dấu cung răng.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu.

- Thời gian nghiên cứu: Tháng 10/2014 đến tháng 07/2017.

- Địa điểm: Trường THCS Ngô Quyền, Trường THCS Hà Huy Tập, Trường THCS Lê Ngọc Hân - Quận Hai Bà Trưng - Hà Nội. Chụp phim sọ nghiêng và lấy dấu cung răng tại Viện đào tạo Răng Hàm Mặt - Trường Đại học Y Hà Nội.

2.4. Các bước tiến hành.

- Thăm khám, lựa chọn đối tượng nghiên cứu, lập danh sách.

- Tập huấn: Tập huấn các bác sỹ (6 Bác sỹ), (6 kỹ thuật viên) tham gia chụp phim và lấy dấu cung răng, tập huấn giữa chuyên gia nhân trắc và bác sỹ tham gia đo đặc kích thước đầu mặt và cung răng, tập huấn về xác định các điểm mốc cần đo, tập huấn kỹ thuật đo, để xác định điểm mốc chính xác tránh các sai số do cảm tính, tiến hành chụp phim sọ nghiêng từ xa, lấy dấu, đổ mẫu cung răng.

- Đo kích thước: Đo kích thước đầu mặt do hai người đo (để đối chiếu kết quả), đo kích thước cung răng chỉ do một bác sỹ tiến hành [119].

2.4.1. Các bước thu thập số liệu đầu mặt.

2.4.1.1. Chụp phim sọ nghiêng.

• **Máy chụp phim sọ nghiêng:** Sử dụng máy chụp Sirona của hãng Siemens (Đức) (với chế độ 73Kv, 15mA). Đây là máy chụp nha khoa đa năng có chức năng chuyên chụp phim sọ nghiêng, tất cả được chụp tại Trung tâm kỹ thuật cao thuộc Viện đào tạo Răng Hàm Mặt - Trường Đại học Y Hà Nội.

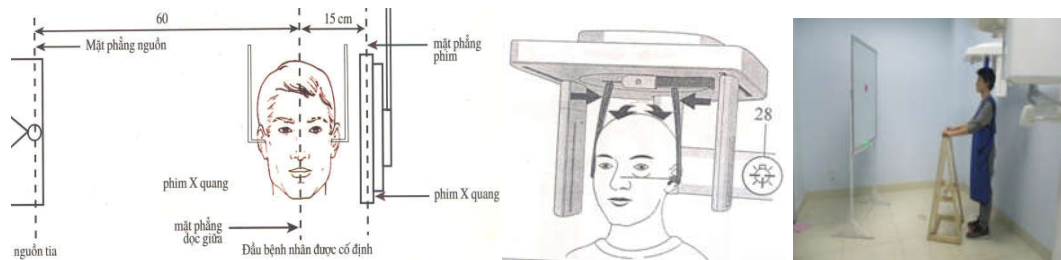
• **Kỹ thuật chụp:** Chụp phim sọ nghiêng được chuẩn hoá [84],[97], để so sánh giữa các phim đầu tiên với các phim kế tiếp của cùng một bệnh nhân với nhau.

- Tư thế chụp phim:

+ Trẻ được chụp ở tư thế đứng thẳng, hai tay vịn phía trước.

+ Đầu trẻ được giữ cố định trong giá giữ đầu, đầu được định hướng theo tư thế thẳng bằng tự nhiên, theo kỹ thuật của Moorrees 1958, mắt nhìn thẳng vào trong gương đặt cách 90 cm trên đường giữa hai đồng tử, trong gương có chấm một điểm ngang với tầm mắt của người được chụp để họ nhìn thẳng giúp cho đầu ở tư thế tự nhiên, đường nối hai con ngươi ở vị trí trên tạo thành một đường thẳng có tên là đường nằm ngang thực sự (True horizontal hay line of vision), ánh sáng đèn Laser trùng hoặc song song với mặt phẳng Frankfort (hình 2.1)[120],[121].

+ Răng tư thế chạm mũi tối đa, môi ở tư thế nghỉ. Sau khi chụp xong, kiểm tra hình ảnh phim trên máy tính, nếu hình ảnh đạt tiêu chuẩn (xương và mô mềm rõ nét...), tiến hành lưu vào đĩa để lưu trữ thông tin và tiến hành đo đạc.



Hình 2.1. Tư thế chụp phim sọ nghiêng [3],[84].

- **Yêu cầu về chất lượng phim:** Phim sọ nghiêng phải đạt các tiêu chuẩn sau:

- + Tất cả các cấu trúc hiện lên trên phim XQ phải có hình dạng và kích thước gần giống với các cấu trúc giải phẫu cần chụp (hình ảnh phải trung thực).
- + Vùng giải phẫu phải được hiển thị rõ và có cấu trúc xung quanh.
- + Phim phải có chất lượng tốt như tỷ trọng, độ tương phản và độ rõ nét.
- + Răng ở tư thế cắn khít trung tâm.

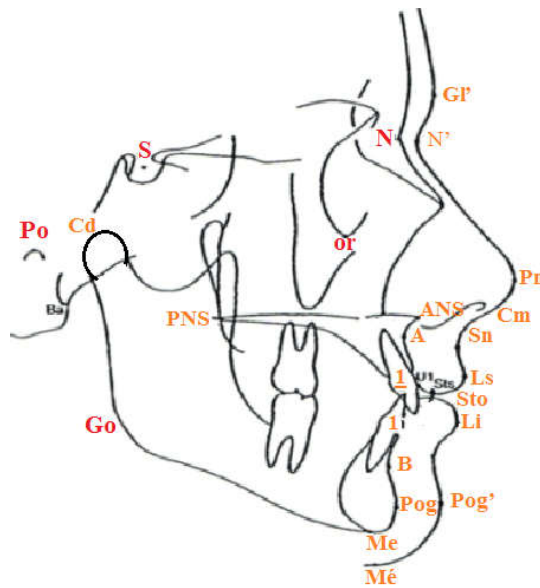


Hình 2.2. Phim sọ nghiêng (Mã NC HHT 31).

2.4.1.2. Các điểm mốc giải phẫu, các chỉ số nghiên cứu:

❖ Các điểm mốc giải phẫu sử dụng trong nghiên cứu

Mục tiêu nghiên cứu là kết quả được ứng dụng trong chỉnh hình răng mặt, nên các mốc và các chỉ số nghiên cứu của chúng sử dụng trong NC được xây dựng dựa vào các điểm mốc, chỉ số được sử dụng cho chẩn đoán trong các tài liệu chỉnh răng hiện nay [1],[2].



Hình 2.3. Các điểm mốc giải phẫu nghiên cứu [32].

Chúng tôi sử dụng 32 điểm mốc giải phẫu để NC đánh giá tăng trưởng đầu mặt.

Bảng 2.1. Các điểm mốc giải phẫu sử dụng nghiên cứu.

Số TT	Ký hiệu	Thuật ngữ tiếng Anh	Định nghĩa
PHẦN XƯƠNG			
1	S	Sella	Tâm của hố yên xương bướm
2	N	Nasion	Điểm trước nhất trên đường khớp trán - mũi
3	Po	Porion	Điểm cao nhất ở bờ trên lỗ ống tai ngoài
4	Orb	Orbital	Điểm thấp nhất của bờ dưới ổ mắt
5	ANS	Anterior Nasal Spine	Điểm gai mũi trước
6	PNS	Posterior Nasal Spine	Điểm gai mũi sau
7	A	Subspinale	Điểm sâu nhất trên đường cong giữa gai mũi trước và Prosthion
8	B	Supramentale	Điểm sâu nhất trên đường cong xương hàm dưới, giữa điểm Infradental và Pogonion.
9	Pr	Prosthion	Điểm trước và thấp nhất trên bờ xương ổ hàm trên
10	Id	Infradental	Điểm trước và trên nhất trên bờ xương ổ hàm dưới
11	Pog	Pogonion	Điểm lồi nhất của cằm trên mặt phẳng dọc giữa
12	Gn	Gnathion	Điểm trước nhất, dưới nhất trên đường ráp giữa cằm

13	Me	Menton	Điểm thấp nhất của cằm trên mặt phẳng dọc giữa
14	Go	Gonion	Là giao điểm của đường tiếp tuyến bờ sau xương hàm dưới và mặt phẳng hàm dưới
15	Ba	Basion	Điểm thấp nhất nằm trên bờ trước lỗ chẩm
16	Cd	Condylion	Điểm cao nhất trên lõi cầu xương hàm dưới
17	Art	Articulare	Điểm cắt giữa hai bờ sau lõi cầu xương hàm dưới và bờ dưới nền sọ
18	<u>1</u>	Upper incisor edge	Bờ cắn răng cửa trên nhô ra nhiều nhất
19	1	Lower incisor edge	Bờ cắn răng cửa dưới nhô ra nhiều nhất.
20	UIA	Upper incisor apex	Đỉnh chóp chân răng cửa trên nhô ra nhiều nhất
21	LIA	Lower incisor apex	Đỉnh chóp chân răng cửa dưới nhô ra nhiều nhất.
MỖ MỀM			
22	Gl'	Glabel	Điểm lõm nhất của trán, tương ứng với bờ trên ổ mắt theo mặt phẳng dọc giữa
23	N'		Điểm da mũi (điểm sau nhất của cung mũi)
24	Pn	Pronasale	Điểm đỉnh mũi (điểm nằm trước nhất của phần mềm đỉnh mũi)
25	Sn	Subnasale	Điểm dưới mũi (là điểm sau nhất và cao nhất của góc mũi môi)
26	Ls	Lip superius	Điểm môi trên (là điểm trước nhất của bờ tự do môi trên theo mặt phẳng dọc giữa)
27	Li	Lip inferius	Điểm môi dưới (là điểm trước nhất của bờ tự do môi dưới theo mặt phẳng dọc giữa)
28	Pog'	Pogonion	Điểm da trên cằm (là điểm nằm trước nhất phần mềm của cằm)
29	Gn'	Gnathion	Điểm dưới nhất của mô mềm vùng cằm trên mặt phẳng dọc giữa
30	Sto	Stominon	Điểm nối liền giữa môi trên và môi dưới trên mặt phẳng dọc giữa
31	Cm	Columella point	Điểm trước nhất của trụ mũi
32	Me'	Menton	điểm dưới nhất mô mềm vùng cằm

❖ **Các chỉ số trên phim sọ nghiêng được NC:** 48 chỉ số trên phim sọ nghiêng được NC để đánh giá tăng trưởng đầu mặt.

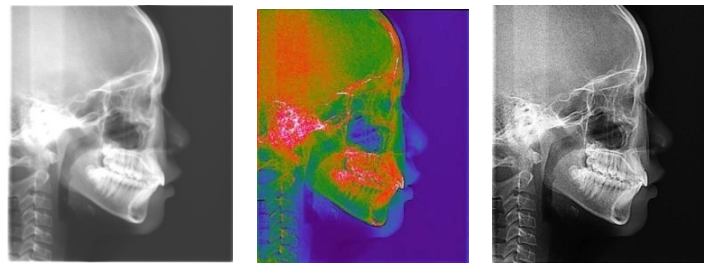
Bảng 2.2. Các chỉ số trên phim sọ nghiêng được NC.

TT	Nghiên cứu	ĐV	Tên chỉ số nghiên cứu
I. Kích thước và các góc nền sọ			
1	N-Ba	mm	Chiều dài toàn bộ nền sọ
2	S-N	mm	Chiều dài nền sọ trước
3	S-Ba	mm	Chiều dài nền sọ sau
4	N-S-Ba	0	Góc nền sọ
II. Kích thước, góc hàm trên và hàm dưới			
5	ANS-PNS	mm	Chiều dài nền xương hàm trên
6	Go-Me	mm	Chiều dài nền xương hàm dưới
7	Cd-Go	mm	Chiều cao nhánh đứng xương hàm dưới
8	Art-Go-Me	0	Góc hàm dưới
III Độ nhô của xương mặt			
9	S-N-A	0	Độ nhô xương hàm trên
10	S-N-B	0	Độ nhô xương hàm dưới
11	A-N-B	0	Tương quan xương hàm trên so với xương hàm dưới
12	NA-Pog	0	Góc lỗi mặt
13	S-N-Pog	0	Độ nhô cằm
14	S-N-Pr	0	Độ nhô xương ổ răng trên
15	S-N-Id	0	Độ nhô xương ổ răng dưới
IV. Chiều cao mặt, liên vùng			
16	N $\perp$ ANS-PNS	mm	Chiều cao tầng mặt trên phía trước
17	Me $\perp$ ANS-PNS	mm	Chiều cao tầng mặt dưới phía trước
18	N-Me	mm	Chiều cao toàn bộ mặt phía trước
19	S-Go	mm	Chiều cao toàn bộ mặt phía sau
20	S-Gn	mm	Chiều dài trục mặt
V. Vị trí và độ nghiêng răng cửa			
21	S-N / trục $\perp$	0	Góc giữa đường Sella-Nasion và trục răng cửa giữa trên
22	ANS-PNS / trục $\perp$	0	Góc giữa mặt phẳng hàm trên và trục răng cửa giữa trên
23	Trục $\perp$ - NA	0	Góc giữa trục răng cửa giữa trên và NA
24	$\perp$ - NA	mm	Khoảng cách từ điểm lỗi nhất thân răng cửa giữa hàm trên đến đường NA
25	Go-Me / trục 1	0	Độ nghiêng răng cửa giữa dưới so với đường Go-Me

26	$\underline{1} / 1$	0	Góc giữa răng cửa giữa trên và răng cửa giữa dưới
27	Trục 1- NB	0	Góc giữa trục răng cửa giữa dưới và NB
28	1 - NB	mm	Khoảng cách từ điểm lõm nhất thân răng cửa giữa hàm dưới đến đường NB
29	Độ cắn chia	mm	Khoảng cách từ bờ cắn răng cửa giữa HT đến bờ cắn răng cửa giữa HD theo chiều trước sau (cắn khớp TT)
30	Độ cắn phủ	mm	Khoảng cách từ bờ cắn răng cửa giữa HT đến bờ cắn răng cửa giữa HD theo chiều đứng (cắn khớp TT)
VI. Kích thước góc so với đường SN			
31	S-N / FH	0	Góc giữa đường Sella-Nasion và mặt phẳng Frankfort
32	S-N / ANS-PNS	0	Góc giữa đường Sella-Nasion và mặt phẳng hàm trên
33	S-N / MPKC	0	Góc giữa đường Sella-Nasion và mặt phẳng khớp cắn
34	S-N / Me-Go	0	Góc giữa đường Sella-Nasion và mặt phẳng hàm dưới
35	S-N / S-Gn	0	Góc giữa đường Sella-Nasion và trục mặt (Góc trục y)
VII. Kích thước góc so với đường FH			
36	FH / ANS-PNS	0	Góc giữa mặt phẳng Frankfort và mặt phẳng hàm trên
37	FH / MPKC	0	Góc giữa mặt phẳng Frankfort và mặt phẳng khớp cắn
38	FH / Me-Go	0	Góc giữa mặt phẳng Frankfort và mặt phẳng hàm dưới
VIII. Mô mềm			
39	N' - Sn	mm	Chiều dài mũi
40	Pn - Sn	mm	Chiều dài chân mũi
41	Sn – Gn'	mm	Chiều cao tầng mặt dưới
42	N' - Sto	mm	Chiều cao tầng mặt trên
43	Gl' - N' - Pn	0	Góc mũi trán
44	Cm - Sn - Ls	0	Góc mũi môi
45	N' - Pog' và đường thẳng đứng qua N'	0	Góc mặt
46	E (đường thẩm mỹ)		Đi từ đỉnh mũi tới phần mềm của đỉnh cằm.
47	E - Ls	mm	Khoảng cách từ điểm lõm nhất môi trên đến đường E (điểm Ls phía trước đường E được quy ước có giá trị âm)
48	E - Li	mm	Khoảng cách từ điểm lõm nhất môi dưới đến đường E (điểm Li phía trước đường E được quy ước có giá trị âm)

2.4.1.3. Phương tiện đo: Sử dụng phần mềm Sidexis next Generation.

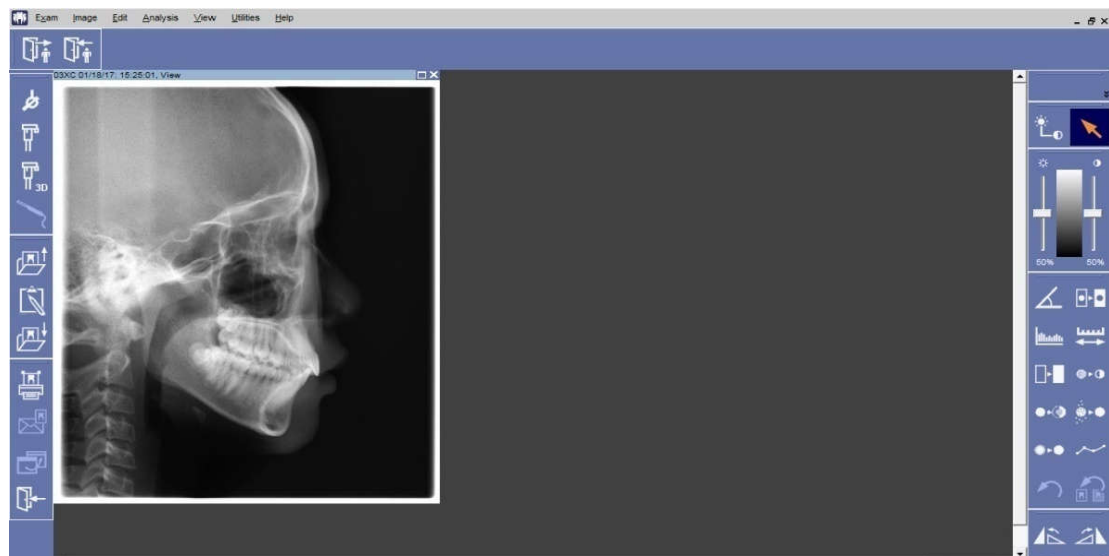
- **Phần mềm Sidexis next Generation:** Đây là phần mềm chuyên dụng để đo đạc các chỉ số đầu mặt của hãng Siemens Đức đi kèm với máy X Quang, phần mềm này có thanh công cụ Color và Sharp làm cho các điểm giải phẫu phần mềm trở lên rõ nét hơn. Để kiểm chứng độ chính xác kết quả khi đo bằng phần mềm, chúng tôi tiến hành in phim và đo trực tiếp, so sánh kết quả đo trực tiếp và kết quả đo bằng phần mềm cho thấy kết quả của hai phép đo là như nhau.



**Hình 2.4. Sử dụng thanh công cụ Color và Sharp trên phần mềm
(Mã NC HHT 31).**

- Cách sử dụng phần mềm đo chỉ số đầu mặt.

+ Sau khi được chụp phim xong, hình ảnh sẽ được lưu vào đĩa. Khi nhận dữ liệu qua đĩa, máy tính sẽ hiện lên cửa sổ làm việc và xuất hiện thanh công cụ bên phải màn hình.





Chỉnh sáng tối và độ tương phản Thanh làm việc Đo chiều dài Đo góc

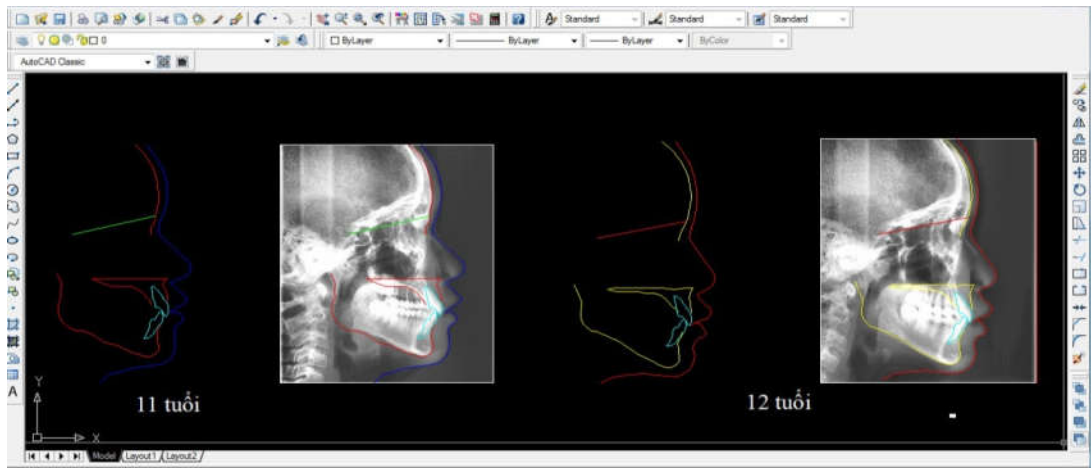
Hình 2.5. Cửa sổ làm việc phần mềm Sidexis next Generation (Mã HHT 31).

+ Tiến hành chỉnh sáng tối để hình ảnh được rõ nét nhất.

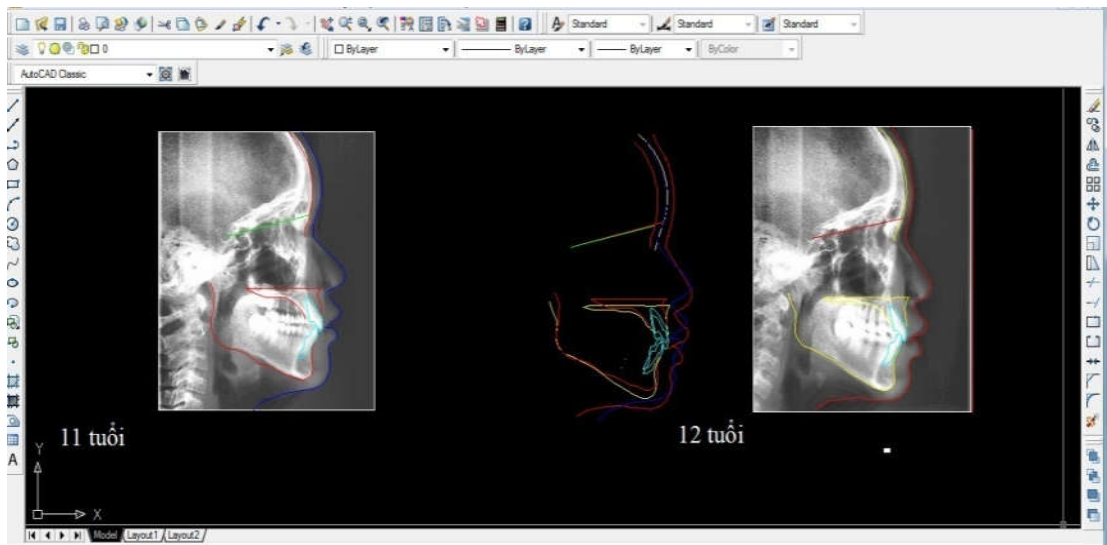
Để đo chiều dài ta sẽ kích vào thanh làm việc sau đó kích vào thanh đo chiều dài, di chuột vào hai điểm cần đo và kích vào hai điểm đó ta sẽ có khoảng cách giữa hai điểm đó.

Để đo góc tương tự ta sẽ kích vào thanh làm việc sau đó kích vào thanh đo chiều dài, nhưng ở đây có ba điểm để tạo thành hai đoạn thẳng và điểm giao nhau chính là góc. Kích vào thanh đo góc di chuột về điểm giao nhau kéo về hai đầu đoạn thẳng ta sẽ có chỉ số góc.

2.4.1.4. Sử dụng phần mềm AutoCad để vẽ phim: Các nghiên cứu trước đây các tác giả sử dụng giấy can 0,003 matte và bút chì đầu nhọn 0,5 mm để vẽ các cấu trúc cần chồng phim. Nhưng ngày nay với sự phát triển của công nghệ tin học, Autocad được sử dụng rộng rãi trong nhiều ngành công nghệ khác nhau. Trong nghiên cứu, chúng tôi sử dụng AutoCad để vẽ các cấu trúc trên phim sọ nghiêng, sử dụng các thanh công cụ như đường thẳng, đường polyline, đường tròn, đường cong để vẽ phim, giúp cho chồng hình được chính xác.



Hình 2.6. Vẽ phim theo lứa tuổi (Mã NC LNH 43).



Hình 2.7. Chồng phim lứa tuổi 11 và 12 (Mã NC LNH 43).

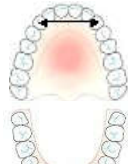
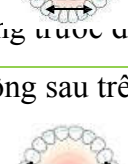
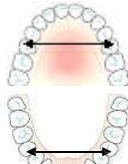
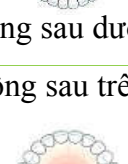
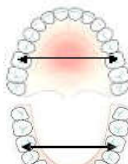
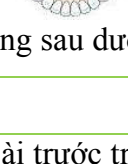
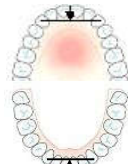
Màu nét vẽ: Để dễ dàng nhận biết mức độ, xu hướng sự tăng trưởng cũng như sự thay đổi mô cứng và mô mềm. Hiệp hội chỉnh hình răng mặt Hoa Kỳ năm 1990 đã quy ước những màu nét vẽ theo thứ tự thời gian như sau: Màu đen, màu xanh dương, màu đỏ [1]. Trong NC chúng tôi cũng sử dụng màu đen (11 tuổi), màu xanh dương (12 tuổi), màu đỏ (13 tuổi). Chồng phim toàn bộ chúng tôi sử dụng đường tham chiếu SN với điểm tham chiếu S; hàm trên sử dụng đường tham chiếu ANS-PNS với điểm tham chiếu ANS; hàm dưới sử dụng đường tham chiếu Go-Me với điểm tham chiếu Go.

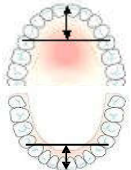
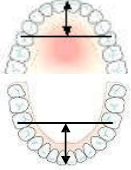
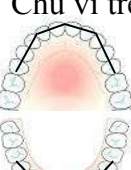
2.4.2. Thu thập số liệu cung răng.

2.4.2.1. Các chỉ số được NC trên mẫu hàm.

Các mốc và các chỉ số nghiên cứu về cung răng, chúng tôi cũng xây dựng dựa vào các điểm mốc, chỉ số được sử dụng cho chẩn đoán trong các tài liệu chỉnh răng hiện nay [1],[2].

Bảng 2.3. Các chỉ số được NC trên mẫu hàm.

STT	Tên chỉ số NC	Ký hiệu	Đơn vị	Định nghĩa
Chiều rộng cung răng				
1	Rộng trước trên 	RTT	mm	Chiều rộng cung răng trước: là khoảng cách giữa hai đỉnh của hai răng nanh, gồm rộng trước trên (RTT) và rộng trước dưới (RTD).
	Rộng trước dưới 	RTD		
2	Rộng sau trên 1 	RST1	mm	Chiều rộng cung răng sau 1: là khoảng cách hai đỉnh múi ngoài-gần của hai RST2 hoặc đỉnh múi ngoài của răng số 5, gồm rộng sau trên 1 (RST1) và rộng sau dưới 1 (RSD1).
	Rộng sau dưới 1 	RSD1		
3	Rộng sau trên 2 	RST2	mm	Chiều rộng cung răng sau 2: là khoảng cách hai đỉnh múi ngoài-gần của hai răng hàm lớn 1, gồm rộng sau trên 2 (RST2) và rộng sau dưới 2 (RSD2).
	Rộng sau dưới 2 	RSD2		
Chiều dài cung răng				
4	Dài trước trên 	DTT	mm	Chiều dài cung răng trước: là khoảng cách từ điểm giữa hai răng cửa giữa đến đường nối hai đỉnh răng nanh, gồm dài trước trên (DTT) và dài trước dưới (DTD).
	Dài trước dưới 	DTD		

5	Dài sau trên 1	DST1	mm	Chiều dài cung răng sau 1: là khoảng cách từ điểm giữa hai răng cửa giữa đến đường nối hai đỉnh múi ngoài gần RHS2 hoặc múi ngoài răng số 5, gồm dài sau trên 1 (DST1) và dài sau dưới 1 (DSD1).
		DSD1		
6	Dài sau trên 2	DST2	mm	Chiều dài cung răng sau 2: là khoảng cách từ điểm giữa hai răng cửa giữa đến đường nối hai đỉnh múi ngoài gần RHL1, gồm dài sau trên 2 (DST2) và dài sau dưới 2 (DSD2).
		DSD2		
Chu vi cung răng				
7	Chu vi trên	CVT	mm	Chu vi cung răng: Là khoảng cách đo vòng quanh cung răng từ phía gần RHLI đến phía gần RHLI còn lại và đi qua các điểm tiếp xúc và là ước lượng khoảng hiện có trong chỉnh răng.
		CVD		

2.4.2.2. Các bước thu thập số liệu cung răng.

❖ Lấy dấu cung răng.

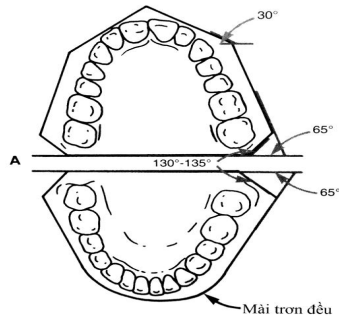
- **Vật liệu lấy dấu, đồ mẫu:** Sử dụng vật liệu lấy dấu Aroma Fine DF III; thạch cao siêu cứng New Plastone (GC Corporation), sản xuất tại Nhật Bản.

- **Lấy dấu đồ mẫu:** Lấy dấu và đồ mẫu là công việc rất quan trọng, lấy dấu sai và đồ mẫu không đúng sẽ cho ra một mẫu hàm thạch cao không đúng với kích thước cung răng thật của đối tượng NC.

• **Nhân lực:** Sử dụng 8 cộng tác viên (gồm bác sĩ chuyên khoa Răng Hàm Mặt, kỹ thuật viên Nha khoa), thực hiện việc lấy dấu và đồ mẫu ngay tại nhà A7, Trung tâm kỹ thuật cao Viện đào tạo Răng Hàm Mặt - Trường Đại học Y Hà Nội.

• **Các bước tiến hành:** Tiến hành theo tuần tự các bước, đảm bảo độ chính xác cao, đồ mẫu chậm nhất sau khi lấy dấu ra khỏi miệng 5 phút, khi mẫu thạch cao khô, tiến hành gỡ mẫu, mài mẫu răng.

- Tiêu chuẩn mẫu hàm thạch cao:
 - + Ghi dấu rõ ràng các chi tiết của răng và cung răng.
 - + Không bị bọt hoặc vỡ ở những vị trí là điểm mốc đo.



Hình 2.8. Mẫu hàm sau khi đã được hoàn thiện [17].

• Bảo quản mẫu hàm: Mẫu hàm sẽ được ghi mã số trùng với mã của học sinh và được bỏ cả vào một túi đựng gồm: 03 phiếu khám, 03 cặp mẫu hàm, bảo quản nơi khô ráo tránh hỏng mẫu.

❖ **Dụng cụ đo:** Sử dụng thước trượt điện tử, với độ chính xác 0,01mm, kết quả được làm tròn đến 0,1mm.



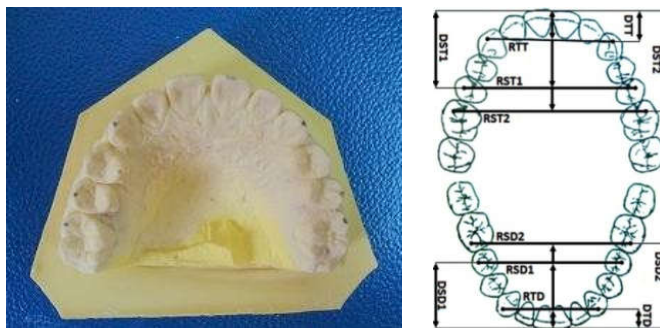
Hình 2.9. Thước trượt điện tử với hai loại đầu [17].

❖ **Cách đo:** Chúng tôi tiến hành đo trong 10 ngày sau khi gỡ mẫu để tránh co ngót mẫu nếu để quá lâu, chọn các mốc đo theo Barrow, Chang, Bishara [61],[63],[104], Ngô Thị Quỳnh Lan, Trịnh Hồng Hương và Lê Đức Lánh [15],[17], [18], gồm các mốc đo như sau:

- + Điểm giữa hai răng cửa giữa.
- + Đỉnh của các răng nanh.

- + Đỉnh mũi ngoài gần của RHS2 (hoặc đỉnh mũi ngoài của răng 5 vĩnh viễn).
- + Đỉnh mũi ngoài gần của răng hàm lớn thứ nhất.

Từ các điểm mốc này, chúng tôi tiến hành xác định các kích thước chiều rộng và chiều dài cung răng (hình 2.10).



Hình 2.10. Sơ đồ điểm mốc và các chỉ số cung răng [17].

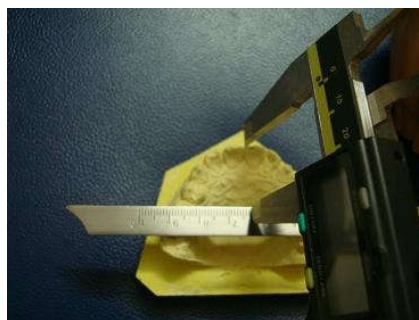
Trước khi đo, các mốc trên mẫu hàm được đánh dấu bằng bút lông kim 0,5 mm. Thực hiện dưới ánh sáng tự nhiên, nhiệt độ phòng, mỗi kích thước được đo 3 lần và kết quả là lấy trung bình từ 3 lần đo.

- + Đo các kích thước theo chiều rộng, hai đỉnh của thước đo đặt đúng vào vị trí đã đánh dấu (hình 2.11).



Hình 2.11. Đo chiều rộng cung răng [17].

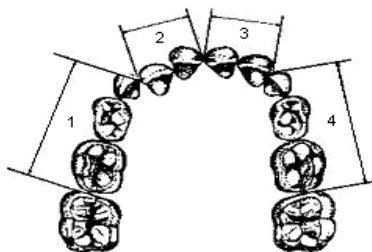
- + Đo các kích thước theo chiều dài, sử dụng cùng một lúc hai thước, một thước kẹp nối hai điểm mốc phía sau và thước trượt điện tử đo khoảng cách từ mặt ngoài giữa hai răng cửa giữa đến đường nối đó (hình 2.12).



Hình 2.12. Đo chiều dài cung răng [17].

+ Đo chu vi cung răng: Chia cung răng thành những đoạn thẳng để đo (Hình 2.13). Cách đo này có ưu điểm dễ thực hiện, ít sai số, hiện nay được sử dụng phổ biến [15],[17],[61].

- Đoạn 1: từ rìa xa RHS2 (hoặc răng 5 vĩnh viễn) bên phải tới điểm tiếp xúc phía gần răng 3 bên phải.
- Đoạn 2: từ điểm tiếp xúc phía gần răng 3 bên phải đến điểm tiếp xúc giữa 2 răng cửa giữa.
- Đoạn 3: từ điểm tiếp xúc giữa 2 răng cửa giữa đến điểm tiếp xúc phía gần răng 3 bên trái.
- Đoạn 4: từ điểm tiếp xúc phía gần răng 3 bên trái đến rìa xa RHS2 (hoặc răng 5 vĩnh viễn) bên trái. Bỏ qua những răng không mọc trên sòng hàm.



Hình 2. 13. Sơ đồ đo chu vi cung răng bằng cách chia đoạn [4].

2.4.3. Lưu trữ số liệu đầu mặt và cung răng.

Các số liệu thu thập được từ phim X quang và từ đo kích thước cung răng trên mẫu thạch cao, được nhập vào máy tính, lập hồ sơ cá nhân và xử lý số liệu theo mục tiêu NC.

- Biến độc lập: Tuổi - giới.

- Biến phụ thuộc: Các chỉ số sọ - mặt - răng và các số đo góc.

Số liệu trình bày trong luận án là số liệu trực tiếp, chưa trừ đi độ phóng đại. Đây cũng là cách công bố của nhiều tác giả trong nước và trên thế giới hiện nay [7],[8],[16].

2.5. Xử lý số liệu.

Các số liệu được nhập vào máy vi tính, sau đó xử lý bằng bằng phần mềm SPSS 16.0, chương trình STADA.

2.5.1. Xác định chỉ số đầu mặt và cung răng của trẻ từ 11 đến 13 tuổi.

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 [116].

n Số cá thể quan sát

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

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

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

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

2.5.2. Đánh giá tăng trưởng đầu mặt và cung răng của trẻ từ 11 đến 13 tuổi.

2.5.2.1. So sánh ngang: Trong NC chúng tôi sử dụng kiểm định bằng t-test để xác định sự khác biệt nếu có giữa các đặc tính NC của:

- Nam và nữ Việt Nam ở từng thời điểm 11, 12, 13 tuổi.
- Nam và nữ Việt Nam với các nhóm trẻ Đức và Mỹ da đen tương ứng về lứa tuổi của NC Franka Stahl de Castrillon và Ross-Powell.

Từ hệ số p, sự khác biệt giữa hai nhóm so sánh được đánh giá như sau:

- Được cho là thấp (*) nếu p từ 0,01 => 0,05
- Trung bình (**) nếu p từ 0,001 => 0,01
- Cao (***) nếu p < 0,001
- Nếu p > 0,05 thì sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê

2.5.2.2. So sánh độc: Chúng tôi sử dụng t-test vì các biến trong NC của chúng tôi là biến chuẩn, kiểm định t-test để tìm ý nghĩa thống kê của những thay đổi do tăng trưởng từ 11 đến 12 tuổi, từ 12 đến 13 tuổi và từ 11 đến 13 tuổi ở mỗi giới và chung cho cả hai giới (tức là có khác biệt so với không).

Gọi: $m_i = x_{iB} - x_{iA}$ (mức độ thay đổi từ 11 đến 12 tuổi của trẻ thứ i)

$p_i = x_{iC} - x_{iB}$ (mức độ thay đổi từ 12 đến 13 tuổi của trẻ thứ i)

$t_i = x_{iC} - x_{iA}$ (mức độ thay đổi từ 11 đến 13 tuổi của trẻ thứ i)

Với: x_{iA} : giá trị lúc 11 tuổi của trẻ thứ i

x_{iB} : giá trị lúc 12 tuổi của trẻ thứ i

x_{iC} : giá trị lúc 13 tuổi của trẻ thứ i

Mức độ thay đổi trung bình từ 11 đến 12 tuổi: $\bar{m} = \Sigma m_i / n$

Mức độ thay đổi trung bình từ 12 đến 13 tuổi: $\bar{p} = \Sigma p_i / n$

Mức độ thay đổi trung bình từ 11 đến 13 tuổi: $\bar{t} = \Sigma t_i / n$

Với n: số lượng cá thể của mẫu.

Xác định ý nghĩa thống kê của những thay đổi do tăng trưởng từ 11 đến 12 tuổi.

Giả thuyết: $H_0: \bar{m} = 0$ (không thay đổi từ 11 đến 12 tuổi)

Kiểm định t-test $t = \frac{\bar{m}}{sd / \sqrt{n}}$

Từ giá trị t, tính được p

Nếu $p > 0,05$: Chấp nhận giả thuyết H_0 (không thay đổi từ 11 đến 12 tuổi)

Nếu $p < 0,05$: Loại bỏ giả thuyết H_0 (thay đổi từ 11 đến 12 tuổi có ý nghĩa).

Kiểm định tương tự như vậy để tìm ý nghĩa của sự tăng trưởng từ 12 đến 13 tuổi (p) và từ 11 đến 13 tuổi (t)

+ Kiểm định t-test để tìm sự khác biệt về mức độ thay đổi giữa hai giới ở từng thời kỳ tăng trưởng (11 đến 12, 12 đến 13 và 11 đến 13 tuổi).

Ví dụ: Xác định ý nghĩa thống kê của sự khác biệt về mức độ thay đổi giữa hai giới từ 11 đến 12 tuổi.

Giả thuyết $H_0: \bar{m}_1 = \bar{m}_2$ (mức độ thay đổi của nam và nữ không khác nhau)

$$\text{Kiểm định t-test} \quad t = \frac{\bar{m}_1 - \bar{m}_2}{\sqrt{\frac{sd_1^2}{n_1} + \frac{sd_2^2}{n_2}}}$$

Với m_1 : mức độ thay đổi trung bình từ 11 lên 12 tuổi của nam.

m_2 : mức độ thay đổi trung bình từ 11 lên 12 tuổi của nữ.

n_1 : số lượng mẫu nam.

n_2 : số lượng mẫu nữ.

Từ giá trị t , xác định được p

Nếu $p > 0,05$: Chấp nhận giả thuyết H_0

Nếu $p < 0,05$: Loại bỏ giả thuyết H_0

Tương tự, kiểm định tiếp tục với những khác biệt về mức tăng trưởng giữa nam và nữ từ 12 đến 13 tuổi và từ 11 đến 13 tuổi.

2.5.2.3. Vẽ đường tăng trưởng: Từ các giá trị trung bình của những số đo vùng đầu mặt và cung răng, chúng tôi vẽ đường tăng trưởng riêng cho nam và nữ theo từng năm, từ 11 đến 12 tuổi, từ 12 đến 13 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 NC [116].

Sau đó, sử dụng phương pháp của Kleibbaum và Kupper [122], để so sánh đường biểu diễn tăng trưởng giữa nam và nữ, bằng cách kiểm định độ dốc (sự song song) qua hệ số góc và độ cao (mức độ tăng trưởng) của hai đường biểu diễn.

2.5.2.4. Đánh giá tương quan tăng trưởng: Đánh giá tương quan tăng trưởng với mục đích đánh giá mức độ của sự liên quan của hai hay nhiều đặc điểm NC, thông qua hệ số tương quan Pearson (ký hiệu r). Hệ số tương quan Pearson được tính theo công thức [116]:

$$r = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 \sum(y - \bar{y})^2}}$$

Trong đó x : mức độ thay đổi do tăng trưởng của đặc điểm nghiên cứu 1

y : mức độ thay đổi do tăng trưởng của đặc điểm nghiên cứu 2

Hệ số tương quan r dao động từ 0 đến 1. Hai giá trị có tương quan tuyến tính chính xác khi $r = 1$, nếu không có tương quan $r \Rightarrow 0$. Từ hệ số r , mối tương quan được đánh giá như sau:

$r < 0,5$: Tương quan ở mức thấp

$0,5 \leq r \leq 0,65$: Tương quan ở mức trung bình

$0,65 < r < 0,9$: Tương quan ở mức cao

$r \geq 0,9$: Tương quan ở mức rất cao

Kiểm định t được dùng để xem r có khác 0 một cách có ý nghĩa hay không, nghĩa là sự tương quan có ý nghĩa hay chỉ là do tình cờ.

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

2.5.2.5. Lập phương trình hồi quy tuyến tính: Khi hai đặc điểm NC có mối liên quan, phụ thuộc lẫn nhau có ý nghĩa (thông qua hệ số tương quan Pearson), chứng tỏ khi số đo này thay đổi thì số đo kia thay đổi theo. Mối liên quan này được thể hiện bằng phương trình hồi quy và có dạng tổng quát là:

$y = ax + b$ a : là độ dốc của đường hồi quy.

b : là giao điểm giữa đường hồi quy với trục tung.

a và b được tính sao cho cực tiểu hóa bình phương khoảng cách theo chiều đứng từ các điểm số liệu đến đường thẳng (phương pháp bình phương tối thiểu), theo công thức sau:

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$b = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum(x - \bar{x})^2}$$

Thông qua phương trình hồi quy tuyến tính giữa hai đặc điểm. Khi biết một đặc điểm nghiên cứu có thể ước lượng ra đặc điểm nghiên cứu kia.

2.6. Khắc phục sai số trong nghiên cứu tăng trưởng đầu mặt và cung răng.

2.6.1. Xác định điểm mốc: Tập huấn cùng các chuyên gia nhân trắc, bác sỹ, để xác định điểm mốc chính xác, tránh các sai số do cảm tính, huấn luyện và tái huấn luyện

theo định kỳ, kiểm định độ kiên định của người đo thông qua hệ số tương quan Pearson ($r > 0,8$).

2.6.2. Quá trình đo.

+ Đánh dấu điểm mốc chính xác: Sử dụng bút lông kim (0,5mm), đánh dấu đối với mẫu hàm thạch cao (mẫu phải được để cho thật khô để tránh bị loang mực).

+ Người đo: Đảm bảo kỹ thuật và độ chính xác cao, đo trong cùng một tiêu chuẩn, điều kiện.

+ Dụng cụ: Sử dụng một dụng cụ, đo cùng một loại đơn vị đo (mm), thước đo có chuẩn mực. Trong NC, đối với kích thước đầu mặt chúng tôi dùng phần mềm Sidexis next Generation, cung rằng dùng thước trượt điện tử, sử dụng thước trượt điện tử với độ chính xác 0,01mm, có đầu kẹp thuận nhọn để tiếp xúc với điểm mốc một cách chuẩn xác, mỗi lần đo đều phải hiệu chỉnh lại thước.

2.6.3. Kiểm định độ kiên định của người đo.

+ **Kiểm định độ kiên định của người đo:** Thông qua hệ số tương quan Pearson. Chúng tôi rút ngẫu nhiên 30 phim và 30 mẫu hàm, sau đó chính người đo “đo các kích thước”, đo lại tất cả các kích thước đã đo (phương pháp kiểm - tái kiểm), sau đó tính hệ số tương quan Pearson.

$$r = \frac{\sqrt{xy}}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$$

x: Trung bình số đo lần 1

y: Trung bình số đo lần 2

Hai giá trị có tương quan chính xác khi $r = 1$, nếu không có tương quan $r \Rightarrow 0$. Từ hệ số r, mối tương quan được đánh giá như sau:

$r < 0,5$: Tương quan ở mức thấp

$0,5 \leq r \leq 0,65$: Tương quan ở mức trung bình

$0,65 < r < 0,9$: Tương quan ở mức chặt

$r \geq 0,9$: Tương quan ở mức rất chặt

+ **Định lượng sai số toàn bộ:** Các sai lầm đi kèm với sai số xảy ra trong quá trình triển khai NC sự tăng trưởng đầu mặt có thể do sự phóng đại không ổn định trên phim sọ nghiêng, xác định điểm mốc không đúng và sai số trong quá trình đo

đặc. Để đánh giá sai số toàn bộ này, chúng tôi rút 30 phim từ mẫu chính ở từng lứa tuổi 11,12,13; nghĩa là tổng cộng 90 phim, tiến hành đo đặc lại 25 trong số 48 chỉ số nghiên cứu vào một lần khác cách lần đầu 3 tháng bởi cùng một người. Sự khác biệt giữa hai lần thực hiện được phân tích và trình bày qua số trung bình của sự khác biệt (TB.d), độ lệch chuẩn của sự khác biệt (ĐLC.d) và sai số chuẩn của sự khác biệt (SSC.d). Chúng tôi sử dụng phương pháp Dahlberg [123], để thống kê sai số.

Gọi d = sự khác biệt giữa hai lần đo

$d_i = x_{1i} - x_{2i}$ Với x_{1i} : giá trị lần đo thứ nhất ở cá thể i

x_{2i} : giá trị lần đo thứ hai ở cá thể i

$$\bar{d} = \sum d_i / n \Rightarrow SD(d) = \sqrt{\frac{\sum (d_i - \bar{d})^2}{n-1}}$$

$$SE(d) = \frac{SD(d)}{\sqrt{n}} \quad n = \text{số cá thể được xác định 2 lần}$$

Độ lệch chuẩn của một lần xác định (S.D._s) như sau

$$S.D._s = \sqrt{\frac{\sum d^2}{2n}} \quad n = \text{số cá thể xác định một lần}$$

Mức độ sai số của phương pháp ảnh hưởng đến phương sai toàn bộ quan sát được, thể hiện trong công thức: Phương sai toàn bộ bằng tổng các phương sai thành phần.

$$S^2 = S_e^2 + S_e^2 \quad S^2: \text{Phương sai quan sát được từ mẫu tính từ các giá trị gốc}$$

S_e^2 : Ước tính phương sai thực sự của mẫu

S_e^2 : Phương sai do sai lầm của phương pháp, trong NC này gọi là phương sai do sai số. Giá trị này là SD_s^2 với SD_s được xác định theo công thức của

Dahlberg: $SD_s = \sqrt{\frac{\sum d^2}{2n}}$ Phương sai do sai số đo đặc được trình bày dưới dạng % của phương sai quan sát được từ mẫu.

$$\% \text{ sai lầm} = S_e^2 \times 100 / S^2$$

S_e^2 : Phương sai do sai lầm đo đặc

% sai lầm: Phương sai do sai lầm được thể hiện dưới dạng %

* Các đặc điểm nghiên cứu có sai lầm hệ thống có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

** Các đặc điểm nghiên cứu có sai lầm toàn bộ có ý nghĩa thống kê (chiếm trên 10% tổng phương sai quan sát được).

2.7. Đạo đức trong nghiên cứu.

- Tất cả các đối tượng nghiên cứu đều có phiếu đồng ý tham gia chương trình của cha mẹ hoặc người giám hộ.

- Mỗi lần chụp phim lượng tia mà bệnh nhân hấp phụ là 0,1 Rad. Theo tiêu chuẩn cơ quan năng lượng Mỹ nếu mức độ phơi nhiễm từ 5 Rad trở xuống thì hoàn toàn không có nguy cơ gì về sức khỏe.

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.

- 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.

- 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, không phải chi trả bất cứ kinh phí nào.

- Tư vấn điều trị, gửi đi điều trị ngay lập tức những trường hợp phát hiện tăng trưởng bất thường.

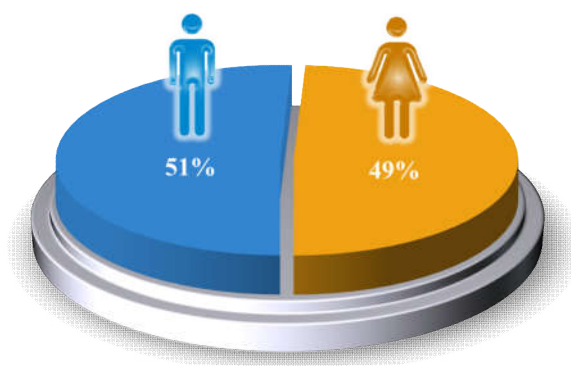
CHƯƠNG 3

KẾT QUẢ

Qua xử lý số liệu các chỉ số NC vùng đầu mặt và cung răng của 122 học sinh theo dõi dọc từ 11 đến 13 tuổi. Kết quả được trình bày gồm các phần sau:

3.1. Phân bố đối tượng nghiên cứu.

Chúng tôi chọn được 144 học sinh đủ tiêu chuẩn tham gia NC lần đầu (năm 2014). Nhưng sau hai năm theo dõi chỉ còn 122 học sinh có đủ 03 phim sọ nghiêng và 03 bộ mẫu hàm đủ tiêu chuẩn, số lượng này lớn hơn so với cỡ mẫu tối thiểu cần có theo tính toán.



Biểu đồ 3.1. Phân bố đối tượng nghiên cứu.

Nhận xét: Tỷ lệ nam lớn hơn nữ, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$)

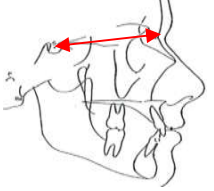
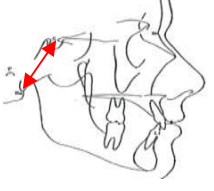
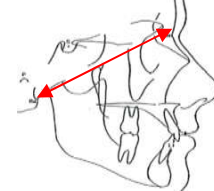
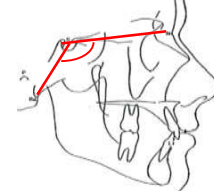
3.2. Sự phát triển đầu mặt và cung răng từ 11 đến 13 tuổi.

3.2.1. Một số chỉ số đầu mặt và cung răng tuổi 11, 12, 13.

3.2.1.1. Một số chỉ số đầu mặt.

- Đặc điểm nền sọ.

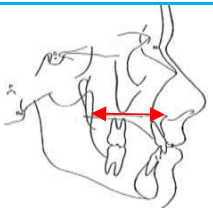
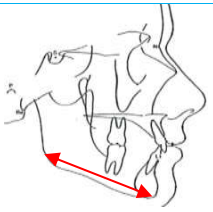
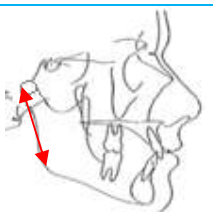
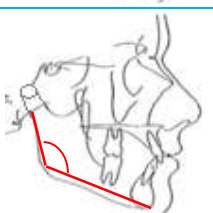
Bảng 3.1. Một số chỉ số nền sọ (n=122).

Hình ảnh	Chiều dài nền sọ trước (S-N)(mm)					
	Tuổi	Nam (n=62)		Mức ý nghĩa	Nữ (n=60)	
		$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD
	11	68,95	3,33	**	67,43	2,49
	12	70,42	3,33	**	68,83	2,44
	13	72,49	3,28	***	70,44	2,60
	Chiều dài nền sọ sau (S-Ba)(mm)					
	11	50,35	2,90	**	48,87	2,49
	12	52,79	3,08	***	50,82	2,68
	13	54,33	2,86	***	51,94	2,63
	Chiều dài toàn bộ nền sọ (N-Ba)(mm)					
	11	108,09	4,76	**	105,84	4,76
	12	111,09	4,65	***	108,36	4,13
	13	115,88	4,86	***	112,44	4,18
	Góc nền sọ (N-S-Ba)(0^0)					
	11	128,71	5,26	NS	129,76	4,89
	12	129,61	5,25	NS	130,26	4,82
	13	130,51	5,13	NS	131,62	4,67

Nhận xét: Đặc điểm nền sọ được đánh giá qua chiều dài nền sọ trước (S-N), chiều dài nền sọ sau (S-Ba), chiều dài toàn bộ nền sọ (N-Ba), góc nền sọ (N-S-Ba). Ba đặc điểm về kích thước nền sọ đều có sự khác biệt giữa nam và nữ, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$ và $p < 0,001$). Nhưng góc nền sọ không có sự khác biệt giữa nam và nữ ($p > 0,05$).

- Đặc điểm một số chỉ số XHT và XHD.

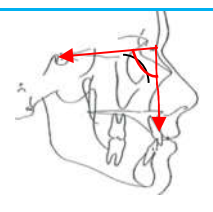
Bảng 3.2. Một số chỉ số XHT và XHD (n=122).

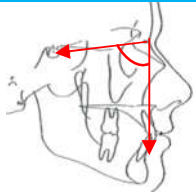
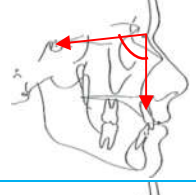
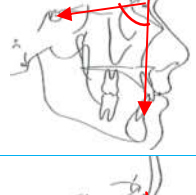
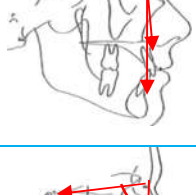
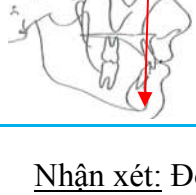
Hình ảnh	Chiều dài nền xương hàm trên (ANS-PNS)(mm)						
	Tuổi	Nam (n= 62)		Mức ý nghĩa	Nữ (n=60)		P (t-test)
		$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD	
	11	50,91	3,37	NS	50,00	3,10	0,0620
	12	53,44	3,65	NS	52,67	3,43	0,1149
	13	54,56	3,76	NS	53,88	3,21	0,1444
	Chiều dài nền xương hàm dưới (Go-Me)(mm)						
	11	68,84	4,27	NS	69,04	4,17	0,3937
	12	72,69	3,96	NS	72,55	2,88	0,4102
	13	78,18	3,81	NS	77,16	2,92	0,0501
	Chiều cao nhánh đứng xương hàm dưới (Cd-Go)(mm)						
	11	57,78	4,82	NS	58,24	3,75	0,2801
	12	60,11	4,37	NS	60,57	3,53	0,2642
	13	62,64	4,43	NS	62,31	3,63	0,3275
	Góc hàm dưới (Art-Go-Me)(0^0)						
	11	124,38	5,36	NS	124,21	5,14	0,4291
	12	125,88	5,24	NS	125,42	5,05	0,3116
	13	126,67	5,11	NS	126,15	5,09	0,2872

Nhận xét: Đặc điểm chỉ số XHT và XHD được đánh giá qua chiều dài nền xương hàm trên (ANS-PNS), chiều dài nền xương hàm dưới (Go-Me), chiều cao nhánh đứng xương hàm dưới (Cd-Go), góc hàm dưới (Art-Go-Me), nam lớn hơn nữ nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$).

- Độ nhô của xương hàm trên và xương hàm dưới.

Bảng 3.3. Độ nhô của XHT và XHD (n=122).

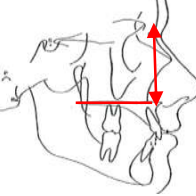
Hình ảnh	Độ nhô xương ổ răng HT chiều trước sau (S-N-Pr)(0 ⁰)						
	Tuổi	Nam (n= 62)		Mức ý nghĩa	Nữ (n=60)		P (t-test)
		$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD	
	11	84,35	3,26	NS	84,39	3,37	0,4789
	12	85,51	3,24	NS	85,96	3,18	0,2194
	13	86,37	3,03	NS	86,93	3,18	0,1640

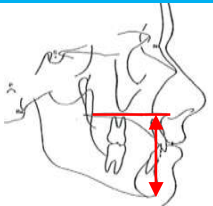
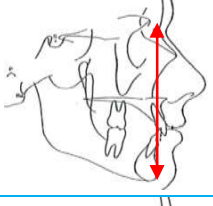
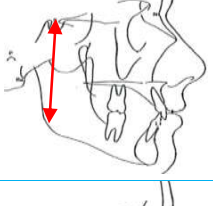
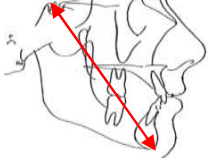
	Độ nhô xương ổ răng HD chiều trước sau (S-N-Id)(0^0)						
	11	80,16	3,23	NS	80,83	3,61	0,1409
	12	81,29	3,29	*	82,37	3,54	0,0415
	13	82,32	3,24	*	83,49	3,55	0,0302
	Độ nhô xương hàm trên (S-N-A)(0^0)						
	11	80,85	3,25	NS	80,80	3,35	0,4678
	12	82,15	3,08	NS	82,20	3,23	0,4601
	13	83,30	3,12	NS	83,40	3,14	0,4313
	Độ nhô xương hàm dưới (S-N-B)(0^0)						
	11	76,63	3,28	NS	77,33	3,57	0,1309
	12	78,23	3,29	NS	79,09	3,70	0,0895
	13	79,48	3,26	NS	80,50	3,64	0,0532
	Tương quan xương HT so với xương HD (ANB)(0^0)						
	11	4,21	1,79	*	3,48	2,02	0,0183
	12	3,86	1,66	*	3,13	1,96	0,0139
	13	3,77	1,64	**	2,92	1,86	0,0041
	Độ nhô cằm (S-N-Pog)(0^0)						
	11	77,40	3,32	NS	78,16	3,54	0,1100
	12	78,90	3,32	NS	79,84	3,61	0,0684
	13	80,29	3,32	NS	81,32	3,65	0,0531

Nhận xét: Độ nhô của XHT (S-N-Pr, S-N-A) theo chiều trước sau không có sự khác biệt giữa nam và nữ ($p>0,05$). Nhưng tương quan XHT so với xương XHD (ANB) có sự khác biệt giữa nam và nữ ($p<0,05$ và $p<0,01$), sự khác biệt có ở ba lứa tuổi, điều đó cũng nói lên tương quan XHD so với XHT của nam lùi hơn nữ.

- **Chiều cao mặt.**

Bảng 3.4. Chiều cao mặt, liên vùng (n=122).

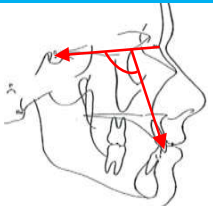
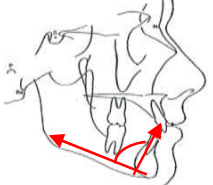
Hình ảnh	Tầng mặt trên phía trước (N$\perp$ANS-PNS)(mm)						
	Tuổi	Nam (n= 62)		Mức ý nghĩa	Nữ (n=60)		P (t-test)
		$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD	
	11	56,81	3,16	*	55,67	2,59	0,0161
	12	58,70	3,06	**	57,13	2,54	0,0013
	13	62,23	3,13	***	59,21	2,65	0,0000

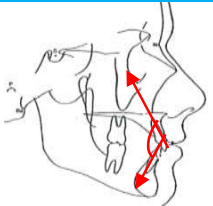
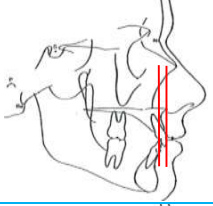
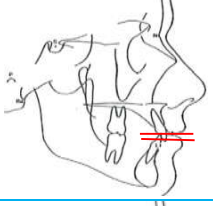
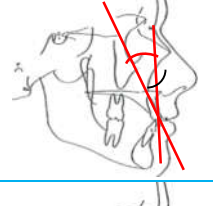
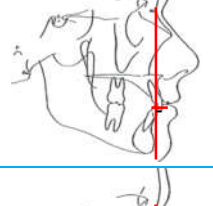
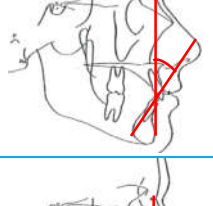
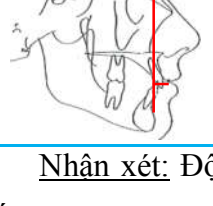
	Tầng mặt dưới phía trước (Me $\perp$ ANS-PNS)(mm)						
	11	63,38	3,59	NS	63,05	3,58	0,3080
	12	65,59	3,76	NS	64,97	3,44	0,1718
	13	69,00	3,96	*	67,49	3,60	0,0147
	Toàn bộ mặt phía trước (N-Me)(mm)						
	11	120,93	4,89	NS	119,65	5,07	0,0803
	12	124,72	5,23	**	122,30	4,72	0,0043
	13	130,00	5,63	***	125,76	4,87	0,0000
	Toàn bộ mặt phía sau (S-Go)(mm)						
	11	75,92	5,59	NS	74,59	4,22	0,0866
	12	77,97	5,56	*	76,25	4,58	0,0329
	13	81,70	5,70	***	78,73	4,14	0,0007
	Chiều dài trục mặt (S-Gn)(mm)						
	11	122,12	5,72	NS	121,30	5,09	0,2052
	12	125,18	5,80	NS	124,13	5,05	0,1447
	13	130,80	5,19	**	127,75	5,17	0,0019

Nhận xét: Chiều cao của mặt và chiều dài trục mặt tuổi 11 và 12 giữa nam và nữ không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) hoặc sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức thấp (*). Nhưng sang lứa tuổi 13 sự khác biệt về kích thước chiều cao mặt giữa nam và nữ đã có sự khác biệt rất rõ ở tất cả các kích thước (nam lớn hơn nữ).

- Vị trí và độ nghiêng răng cửa.**

Bảng 3.5. Vị trí và độ nghiêng răng cửa (n=122).

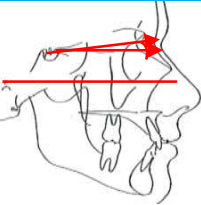
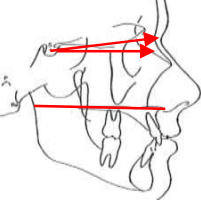
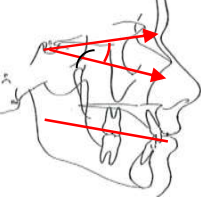
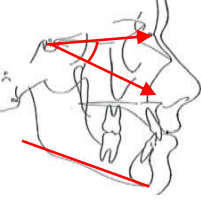
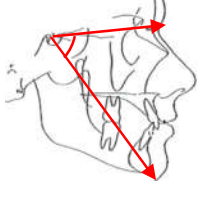
	Góc giữa S-N và trục răng cửa giữa trên (S-N/trục 1)(0^0)						
	Tuổi	Nam (n= 62)		Mức ý nghĩa	Nữ (n=60)		P (t-test)
		$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD	
	11	108,38	6,55	NS	109,94	5,93	0,0846
	12	109,25	6,99	**	112,41	5,38	0,0030
	13	106,24	6,40	*	108,72	5,67	0,0126
	Góc giữa trục răng cửa giữa HD và MPHD (GoMe/trục1)(0^0)						
	11	97,40	6,69	NS	97,10	5,78	0,3969
	12	97,51	7,42	NS	96,34	5,61	0,1658
	13	94,25	6,94	NS	93,02	5,07	0,1343

	Góc giữa răng cửa giữa trên và răng cửa giữa dưới (1/1)(0°)						
	11	116,79	8,13	NS	116,05	6,94	0,2949
	12	116,02	9,22	NS	115,35	8,24	0,3369
	13	122,23	8,06	NS	121,68	7,13	0,3440
	Độ căn chĩa (mm)						
	11	4,71	1,68	**	3,97	1,54	0,0066
	12	4,56	1,48	*	4,01	1,31	0,0170
	13	4,05	1,35	**	3,47	1,32	0,0088
	Độ căn phủ (mm)						
	11	4,00	1,68	**	3,30	1,50	0,0084
	12	3,54	1,36	**	2,94	1,16	0,0051
	13	3,02	1,25	**	2,40	1,00	0,0015
	Trục 1 - NA						
	11	27,43	5,94	NS	28,97	5,68	0,0728
	12	27,66	6,18	*	29,91	5,36	0,0166
	13	25,03	5,46	**	27,60	5,06	0,0040
	1 - NA						
	11	7,38	1,92	NS	7,53	2,13	0,3432
	12	6,94	1,94	NS	7,30	2,18	0,1691
	13	6,41	1,64	NS	6,82	2,05	0,1123
	Trục 1 - NB						
	11	31,36	4,95	NS	31,38	5,05	0,4877
	12	31,32	5,43	NS	30,26	4,74	0,1264
	13	29,13	4,82	NS	28,56	4,34	0,2437
	1 - NB						
	11	8,00	2,46	NS	8,10	2,25	0,4064
	12	7,95	2,52	NS	7,94	2,26	0,4912
	13	7,12	2,25	NS	7,27	2,17	0,3514

Nhận xét: Độ căn chĩa, độ căn phủ nam lớn hơn nữ, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$, $p < 0,01$), nhưng góc giữa trục răng cửa giữa hàm trên và trục răng cửa giữa hàm dưới không có sự khác biệt ở cả ba lứa tuổi ($p > 0,05$), đây cũng có thể là hệ số góc làm cho khớp cắn ổn định trong quá trình ăn nhai.

- Số đo góc so với Sella - Nasion.

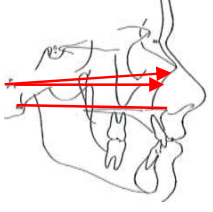
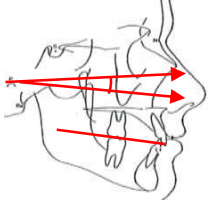
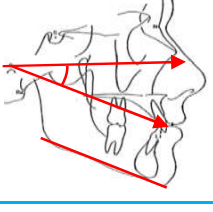
Bảng 3.6. Số đo góc so với Sella – Nasion (n=122).

Hình ảnh	Góc giữa Sella-Nasion và MP Frankfort (SN/FH)(0^0)					
	Tuổi	Nam (n=62)		Mức ý nghĩa	Nữ (n=60)	
		$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD
	11	13,98	3,68	NS	13,36	2,93
	12	14,12	3,05	NS	13,49	2,74
	13	15,18	2,96	NS	14,56	2,54
	Góc giữa Sella-Nasion và MPHT (SN/ANS-PNS)(0^0)					
	11	10,03	3,19	*	8,96	2,98
	12	10,83	2,94	NS	9,99	2,82
	13	12,14	2,93	NS	11,38	2,65
	Góc giữa Sella-Nasion và MPKC (SN/MPKC)(0^0)					
	11	22,88	4,12	*	21,62	3,92
	12	21,53	4,68	NS	20,78	3,49
	13	21,06	4,33	NS	20,59	3,69
	Góc giữa Sella-Nasion và MPHD (SN/Me-Go)(0^0)					
	11	36,75	4,59	NS	36,10	4,07
	12	38,00	4,49	NS	37,50	4,27
	13	39,11	4,59	NS	38,80	4,41
	Góc giữa Sella-Nasion và trục mặt (N-S-Gn)(0^0)					
	11	67,73	2,74	NS	66,98	3,14
	12	68,58	2,80	NS	67,87	3,10
	13	69,66	2,88	NS	68,98	3,14

Nhận xét: Góc giữa mặt phẳng Frankfort, hàm trên, mặt phẳng khớp cắn, mặt phẳng hàm dưới, trục mặt so với đường Sella-Nasion không có sự khác biệt giữa nam và nữ ở tuổi 12 và 13. Sự khác biệt chỉ xảy ra ở góc giữa đường Sella-Nasion và MP HT và góc giữa Sella-Nasion và MP khớp cắn giữa nam và nữ ở lứa tuổi 11 ($p < 0,05$) sau đó sự khác biệt này không còn nữa khi trẻ sang tuổi 12 và 13.

- Số đo góc giữa MPHT, MPKC, MPHD với MP Frankfort.

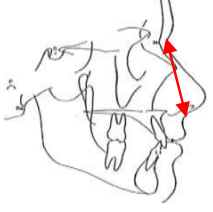
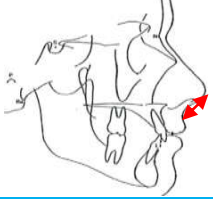
Bảng 3.7. Số đo góc so với MP Frankfort (n=122).

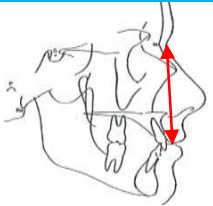
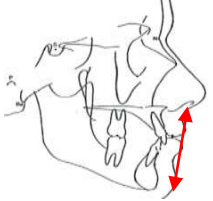
Hình ảnh	Góc giữa MP Frankfort và MPHT (FH/ANS-PNS)(0^0)					
	Tuổi	Nam (n=62)		Mức ý nghĩa	Nữ (n=60)	
		$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD
	11	4,34	2,64	NS	4,54	2,86
	12	3,57	2,37	NS	3,68	2,30
	13	3,02	2,14	NS	3,26	2,30
	Góc giữa MP Frankfort và MP cắn (FH/MPKC)(0^0)					
	11	9,18	4,22	NS	8,12	3,61
	12	7,77	4,10	NS	7,46	3,10
	13	6,19	3,48	NS	6,23	3,51
	13	6,19	3,48	NS	6,23	3,51
	Góc giữa MP Frankfort và MPHD (FH/Me-Go)(0^0)					
	11	22,79	4,74	NS	22,92	4,44
	12	23,93	4,19	NS	24,05	4,25
	13	24,01	4,12	NS	24,25	4,23
	13	24,01	4,12	NS	24,25	4,23

Nhận xét: Góc giữa mặt phẳng hàm trên, mặt phẳng cắn, mặt phẳng hàm dưới so với mặt phẳng Frankfort đều không có sự khác biệt giữa nam và nữ ($p>0,05$). Điều đó cũng cho thấy sự khác biệt về kích thước lớn hơn sự khác biệt hình dạng.

- Chỉ số mô mềm.

Bảng 3.8. Một số chỉ số mô mềm (n=122).

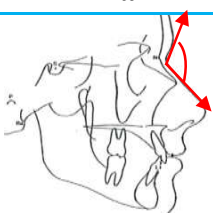
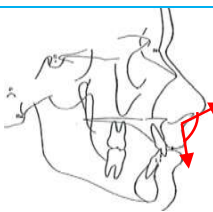
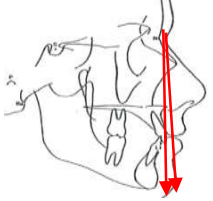
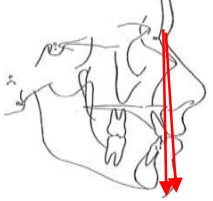
Hình ảnh	Chiều dài mũi (N' - Sn)(mm)					
	Tuổi	Nam (n= 62)		Mức ý nghĩa	Nữ (n=60)	
		$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD
	11	51,34	2,99	NS	50,86	3,46
	12	54,62	2,89	*	53,54	3,30
	13	58,21	3,27	NS	57,38	4,80
	Chiều dài chân mũi (Pn - Sn)(mm)					
	11	17,01	1,79	NS	17,06	1,66
	12	18,39	1,55	NS	18,33	1,50
	13	20,72	1,74	*	20,06	1,38
	13	20,72	1,74	*	20,06	1,38

	Chiều cao tầng mặt trên (N'-Sto)(mm)						
	11	74,38	3,92	*	73,18	3,87	0,0458
	12	76,95	3,83	**	75,21	3,86	0,0068
	13	81,32	3,98	***	78,73	3,91	0,0002
	Chiều cao tầng mặt dưới (Sn-Gn')(mm)						
	11	69,40	4,00	NS	68,30	3,64	0,0574
	12	71,72	4,09	*	70,40	3,74	0,0328
	13	74,77	4,17	**	72,62	4,15	0,0025

Nhận xét: Mức độ sự khác biệt về kích thước mô mềm giữa nam và nữ (nam lớn hơn nữ) tăng dần theo tuổi. Cũng như phần xương, sự khác biệt giữa nam và nữ là kết quả của mẫu tăng trưởng khác nhau giữa nam và nữ nhất là chiều cao tầng mặt trên (N'-Sto) và chiều cao tầng mặt dưới (Sn-Gn').

- **Góc mô mềm.**

Bảng 3.9. Một số góc mô mềm (n=122).

	Góc mũi trán (Gl'- N'-Pn)(0^0)						
	Tuổi	Nam (n=62)		Mức ý nghĩa	Nữ (n=60)		P (t-test)
		$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD	
	11	139,11	6,63	*	136,74	6,34	0,0227
	12	135,68	5,94	NS	135,00	5,60	0,2592
	13	132,50	5,24	NS	131,99	5,25	0,2943
	Góc mũi môi (Cm-Sn-Ls)(0^0)						
	11	99,49	9,24	NS	97,79	9,10	0,1545
	12	96,59	8,35	NS	94,61	7,86	0,0902
	13	92,20	7,43	*	89,84	7,84	0,0458
	Góc mặt (N'- Pg' và đường thẳng đứng qua N')(0^0)						
	11	6,91	4,24	NS	7,24	3,83	0,3288
	12	4,88	2,79	NS	4,63	3,25	0,3208
	13	2,99	3,09	NS	3,56	2,90	0,1475

Nhận xét: Góc mũi trán (Gl'- N'-Pn), góc mũi môi (Cm-Sn-Ls) ở lứa tuổi 11 có sự khác biệt giữa nam và nữ ($p < 0,05$), sang tuổi 12 và 13 sự khác biệt này không còn tồn tại nữa ($p > 0,05$).

- Khoảng cách từ đường thẩm mỹ E đến môi trên và môi dưới.

Bảng 3.10. Khoảng cách từ đường thẩm mỹ E đến môi trên và môi dưới (n=122).

Hình ảnh	E – Ls (mm)						
	Tuổi	Nam (n=62)		Mức ý nghĩa	Nữ (n=60)		P (t-test)
		$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD	
	11	-2,08	2,01	***	-0,72	1,82	0,0001
	12	-1,18	0,02	***	1,54	1,59	0,0000
13	-0,40	0,74	***	1,19	1,50	0,0000	
	E – Li (mm)						
	11	-2,84	2,55	*	-1,90	2,33	0,0178
	12	-1,73	1,90	*	-0,96	1,73	0,0106
	13	-0,83	1,41	**	-0,15	1,72	0,0094

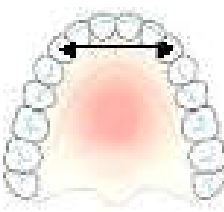
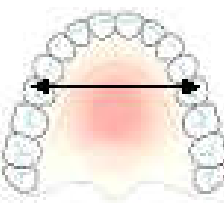
Nhận xét: Có sự khác biệt rất rõ giữa nam và nữ ở khoảng cách từ đường thẩm mỹ tới môi trên và môi dưới, đặc biệt là môi trên. Môi nam nhô hơn môi nữ ở cả ba lứa tuổi NC.

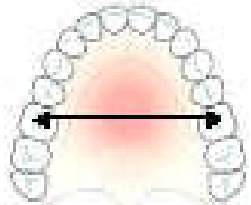
3.2.1.2. Các chỉ số cung răng.

Các kết quả đo đặc xử lý thống kê về cung răng được trình bày riêng cho hàm trên và hàm dưới, kết hợp với sự so sánh sự khác biệt giữa nam và nữ ở từng lứa tuổi.

- Chiều rộng cung răng hàm trên.

Bảng 3.11. Chiều rộng cung răng hàm trên (n=122).

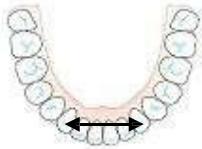
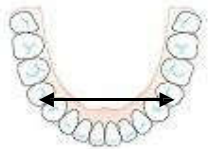
Hình ảnh	Rộng trước trên (RTT)(mm)						
	Tuổi	Nam (n=62)		Mức ý nghĩa	Nữ (n=60)		P (t-test)
		$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD	
	11	35,35	2,19	**	34,32	2,34	0,0071
	12	34,97	2,11	***	33,57	2,24	0,0003
	13	35,03	2,07	***	33,37	2,14	0,0000
	Rộng sau trên 1(RST1)(mm)						
	11	47,90	3,05	**	46,60	2,63	0.0066
	12	47.53	2.90	***	45,65	2,89	0,0002
	13	47,42	2,75	***	45,74	2,76	0,0005

	Rộng sau trên 2(RST2)(mm)						
	11	53,62	2,55	***	51,81	2,55	0,0001
	12	53,04	2,64	***	51,05	2,78	0,0000
	13	53,13	2,64	***	51,12	2,74	0,0000

Nhận xét: Chiều rộng cung răng hàm trên, nam lớn hơn nữ ở tất cả các kích thước, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$, $p < 0,001$).

- **Chiều rộng cung răng hàm dưới.**

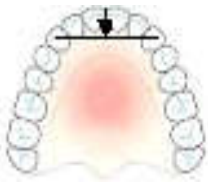
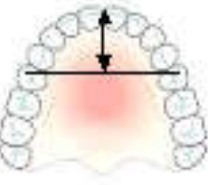
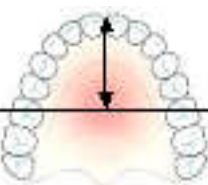
Bảng 3.12. Chiều rộng cung răng hàm dưới (n=122).

Hình ảnh	Rộng trước dưới (RTD)(mm)						
	Tuổi	Nam (n= 62)		Mức ý nghĩa	Nữ (n=60)		P (t-test)
		$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD	
	11	27,85	2,31	**	26,63	2,30	0,0021
	12	26,88	2,33	**	25,85	2,24	0,0069
	13	26,76	2,39	*	25,93	2,32	0,0257
	Rộng sau dưới 1(RSD1)(mm)						
	11	41,04	2,96	**	39,59	2,52	0,0021
	12	40,12	2,59	*	38,99	2,92	0,0130
	13	40,17	2,53	**	38,67	2,87	0,0013
	Rộng sau dưới 2(RSD2)(mm)						
	11	46,16	2,61	**	44,81	2,47	0,0020
	12	45,42	2,43	**	44,23	2,70	0,0057
	13	45,84	2,58	***	44,00	2,41	0,0000

Nhận xét: Cũng giống chiều rộng cung răng hàm dưới sự khác biệt giữa nam và nữ ở tất cả các kích thước (nam lớn hơn nữ), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$).

- Chiều dài cung răng hàm trên.

Bảng 3.13. Chiều dài cung răng hàm trên (n=122).

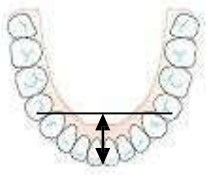
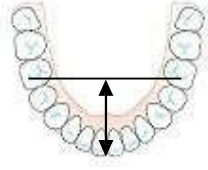
Hình ảnh	Dài trước trên (DTT)(mm)						
	Tuổi	Nam (n=62)		Mức ý nghĩa	Nữ (n=60)		P (t-test)
		$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD	
	11	10,49	1,49	NS	10,20	1,42	0,1372
	12	10,86	1,60	*	10,33	1,52	0,0337
	Dài sau trên 1 (DST1)(mm)						
	11	24,64	1,86	NS	24,15	2,03	0,0847
	12	25,33	1,94	**	24,36	2,13	0,0047
	13	25,50	1,84	*	24,80	1,84	0,0193
	Dài sau trên 2 (DST2)(mm)						
	11	31,46	1,98	*	30,70	1,98	0,0179
	12	31,77	2,09	**	30,84	2,09	0,0079
	13	32,02	2,09	*	31,21	2,14	0,0180

Nhận xét: Chiều dài cung răng hàm trên hầu hết có sự khác biệt giữa nam và nữ (nam lớn hơn nữ) với ($p < 0,05$, $p < 0,01$). Nhưng dài trước trên (DTT) lứa tuổi 11, 13 và dài sau trên 1 (DST1) lứa tuổi 11 thì sự khác biệt lại không xảy ra giữa nam và nữ.

- Chiều dài cung răng hàm dưới.

Bảng 3.14. Chiều dài cung răng hàm dưới (n=122).

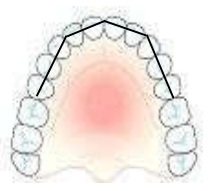
Hình ảnh	Dài trước dưới (DTD)(mm)						
	Tuổi	Nam (n= 62)		Mức ý nghĩa	Nữ (n=60)		P (t-test)
		$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD	
	11	6,61	1,22	NS	6,29	1,14	0,0692
	12	6,92	1,07	NS	6,60	1,10	0,0539
	13	7,08	1,05	*	6,67	1,14	0,0217

	Dài sau dưới 1 (DSD1)(mm)						
	11	19,48	1,68	NS	19,03	1,68	0,0704
	12	20,28	1,51	*	19,77	1,73	0,0434
	13	20,42	1,60	*	19,81	1,59	0,0181
	Dài sau dưới 2 (DSD2)(mm)						
	11	26,37	1,84	NS	25,85	2,04	0,0713
	12	27,27	1,76	*	26,64	1,86	0,0284
	13	27,32	1,66	*	26,69	1,88	0,0259

Nhận xét: Chiều dài cung răng hàm dưới gồm dài trước dưới, dài sau dưới 1, dài sau dưới 2 ở lứa tuổi 11 không có sự khác biệt giữa nam và nữ, sự khác biệt dần xuất hiện lứa tuổi 12 và 13 ($p < 0,05$).

- **Chu vi cung răng.**

Bảng 3.15. Chu vi cung răng (n=122).

	Chu vi cung răng trên (CVT)(mm)						
	Tuổi	Nam (n= 62)		Mức ý nghĩa	Nữ (n=60)		P (t-test)
		$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD	
	11	80,06	3,80	*	78,68	4,40	0,0332
	12	82,52	3,36	***	79,97	3,46	0,0000
	13	83,84	3,59	***	80,78	4,19	0,0000
	Chu vi cung răng dưới (CVD)(mm)						
	11	70,20	3,44	*	68,55	4,40	0,0111
	12	72,58	3,27	**	70,51	4,18	0,0014
	13	73,33	3,51	*	72,07	4,32	0,0400

Nhận xét: Chu vi cung răng nam luôn lớn hơn của nữ, mức độ chênh lệch của giá trị trung bình là từ 1,92 đến 3,06 ở hàm trên và từ 1,26 đến 2,07 ở hàm dưới tùy theo năm, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ ở tất cả các lứa tuổi.

3.2.2. Tăng trưởng đầu mặt và cung răng.

3.2.2.1. Tăng trưởng vùng đầu mặt.

- **Tốc độ tăng trưởng vùng đầu mặt.**

Để đánh giá tốc độ tăng trưởng vùng đầu mặt ở hai hay nhiều thời điểm khác nhau ta phải dựa vào sự thay đổi kích thước giữa các thời điểm thông qua khái niệm % tăng trưởng. Nếu giá trị trung bình của một kích thước vùng đầu mặt lúc 11 tuổi có giá trị trung bình gần sát lúc 13 tuổi, thì % tăng trưởng thấp và ngược lại. Ngoài ra, chúng tôi còn sử dụng sự khác biệt toàn thể, khác biệt toàn thể là hiệu số của một giá trị trung bình của số đo lúc 13 tuổi với giá trị của số đo đó lúc 11 tuổi.

- Tốc độ tăng trưởng vùng nền sọ.

Bảng 3.16. Tốc độ tăng trưởng vùng nền sọ (n=122).

Chỉ số	Giới	Từ 11 đến 12 tuổi			Từ 12 đến 13 tuổi			Từ 11 đến 13 tuổi		
			%	P (t-test)		%	P (t-test)		%	P (t-test)
N-Ba (mm)	Nam	3,00	2,70	0,0000***	4,80	4,14	0,0000***	7,80	6,73	0,0000***
	Nữ	2,53	2,33	0,0000***	4,07	3,62	0,0000***	6,60	5,86	0,0000***
S-N (mm)	Nam	1,47	2,09	0,0000***	2,07	2,86	0,0000***	3,54	4,88	0,0000***
	Nữ	1,40	2,03	0,0000***	1,61	2,29	0,0000***	3,01	4,27	0,0000***
S-Ba (mm)	Nam	2,45	4,64	0,0000***	1,53	2,82	0,0000***	3,98	7,32	0,0000***
	Nữ	1,95	3,84	0,0000***	1,12	2,16	0,0000***	3,07	5,91	0,0000***
N-S-Ba (0^0)	Nam	0,91	0,70	0,0000***	0,89	0,68	0,0000***	1,80	1,37	0,0000***
	Nữ	0,50	0,38	0,0128*	1,37	1,04	0,0000***	1,87	1,42	0,0000***

Nhận xét: Như vậy, tất cả các chỉ số vùng nền sọ đều tăng có ý nghĩa trong các giai đoạn NC. Trong đó kích thước toàn bộ nền sọ (N-Ba) có mức tăng trưởng cao nhất cao nhất (nam 6,73 mm, nữ 5,86 mm), có được sự tăng trưởng vượt trội này là tổng hợp của sự tăng trưởng kích thước nền sọ trước, kích thước nền sọ sau và góc N-S-Ba.

- Tốc độ tăng trưởng xương hàm trên và hàm dưới.

Bảng 3.17. Tốc độ tăng trưởng xương hàm trên và hàm dưới (n=122).

Chỉ số	Giới	Từ 11 đến 12 tuổi			Từ 12 đến 13 tuổi			Từ 11 đến 13 tuổi		
			%	P (t-test)		%	P (t-test)		%	P (t-test)
ANS-PNS (mm)	Nam	2,53	4,73	0,0000***	1,12	2,05	0,0000***	3,65	6,68	0,0000***
	Nữ	2,66	5,05	0,0000***	1,22	2,26	0,0000***	3,88	7,20	0,0000***
Go-Me (mm)	Nam	3,86	5,31	0,0000***	5,48	7,01	0,0000***	9,34	11,94	0,0000***
	Nữ	3,51	4,84	0,0000***	4,61	5,97	0,0000***	8,12	10,52	0,0000***
Cd-Go (mm)	Nam	2,33	3,87	0,0000***	2,53	4,04	0,0000***	4,86	7,75	0,0000***
	Nữ	2,33	3,85	0,0000***	1,74	2,79	0,0000***	4,07	6,53	0,0000***
Art-Go-Me (0^0)	Nam	1,50	1,19	0,0000***	0,79	0,62	0,0001***	2,29	1,80	0,0000***
	Nữ	1,21	0,96	0,0000***	0,73	0,58	0,0001***	1,94	1,53	0,0000***

Nhận xét: Các chỉ số đều tăng có ý nghĩa trong giai đoạn NC, chiều dài nền XHD có mức tăng trưởng lớn hơn chiều dài nền XHT cả về sự khác biệt toàn thể và % thay đổi ($p < 0,001$).

- Tốc độ tăng trưởng chiều cao mặt, liên vùng.

Bảng 3.18. Tốc độ tăng trưởng chiều cao mặt, liên vùng (n=122).

Chỉ số	Giới	Từ 11 đến 12 tuổi			Từ 12 đến 13 tuổi			Từ 11 đến 13 tuổi		
			%	P (t-test)		%	P (t-test)		%	P (t-test)
N $\perp$ ANS-PNS (mm)	Nam	1,89	3,22	0,0000***	3,53	5,67	0,0000***	5,42	8,71	0,0000***
	Nữ	1,45	2,54	0,0000***	2,09	3,53	0,0000***	3,54	5,98	0,0000***
Me $\perp$ ANS-PNS (mm)	Nam	2,21	3,37	0,0000***	3,42	4,96	0,0000***	5,63	8,58	0,0000***
	Nữ	1,92	2,96	0,0000***	2,52	3,73	0,0000***	4,44	6,58	0,0000***
N-Me (mm)	Nam	3,79	3,04	0,0000***	5,28	4,06	0,0000***	9,07	6,98	0,0000***
	Nữ	2,65	2,17	0,0000***	3,46	2,75	0,0000***	6,11	4,86	0,0000***
S-Go (mm)	Nam	2,05	2,63	0,0000***	3,73	4,57	0,0000***	5,78	7,08	0,0000***
	Nữ	1,56	2,05	0,0000***	2,48	3,15	0,0000***	4,04	5,13	0,0000***
S-Gn (mm)	Nam	3,07	2,45	0,0000***	5,62	4,30	0,0000***	8,69	6,64	0,0000***
	Nữ	2,83	2,28	0,0000***	3,63	2,84	0,0000***	6,46	5,06	0,0000***

Nhận xét: Kết quả NC cho thấy tốc độ tăng trưởng chiều cao mặt, liên vùng của nam lớn hơn nữ ở cả lứa tuổi 11 đến 12 và 12 đến 13. Đó cũng là nguyên nhân đưa đến sự khác biệt giới tính rõ dần theo tuổi của đặc điểm mặt nhìn nghiêng.

- Tốc độ tăng trưởng mô mềm.

Bảng 3.19. Tốc độ tăng trưởng mô mềm (n=122).

Chỉ số	Giới	Từ 11 đến 12 tuổi			Từ 12 đến 13 tuổi			Từ 11 đến 13 tuổi		
			%	P (t-test)		%	P (t-test)		%	P (t-test)
N' – Sn (mm)	Nam	3,27	5,99	0,0000***	3,60	6,18	0,0000***	6,87	11,80	0,0000***
	Nữ	2,69	5,02	0,0000***	3,83	6,67	0,0000***	6,52	11,36	0,0000***
Pn – Sn (mm)	Nam	1,38	7,50	0,0000***	2,33	11,24	0,0000***	3,71	17,90	0,0000***
	Nữ	1,27	6,93	0,0000***	1,73	8,62	0,0000***	3,00	14,95	0,0000***
Sn-Gn' (mm)	Nam	2,32	3,23	0,0000***	3,05	4,08	0,0000***	5,37	7,18	0,0000***
	Nữ	2,10	2,98	0,0000***	2,22	3,04	0,0000***	4,32	5,94	0,0000***
N' – Sto (mm)	Nam	2,57	3,34	0,0000***	4,37	5,37	0,0000***	6,94	8,53	0,0000***
	Nữ	2,03	2,70	0,0000***	3,52	4,47	0,0000***	5,55	7,04	0,0000***
EL – Ls (mm)	Nam	0,90	-	0,0000***	0,78	-	0,0000***	1,68	-	0,0000***
	Nữ	0,70	-	0,0000***	0,75	-	0,0000***	1,45	-	0,0000***
EL – Li (mm)	Nam	1,11	-	0,0000***	0,90	-	0,0000***	2,01	-	0,0000***
	Nữ	0,93	-	0,0000***	0,81	-	0,0000***	1,75	-	0,0000***

Nhận xét: Kết quả NC theo dõi dọc từ 11 đến 13 tuổi (bảng 3.19) cho thấy tất cả các kích thước mô mềm có sự thay đổi rõ rệt (***), đặc biệt chiều cao mũi có mức tăng trưởng cao nhất (nam 17,90%; nữ 14,95%), sau đó đến chiều dài mũi (nam 11,80%; nữ 11,36%), độ nhô môi trên và môi dưới ngày càng lùi so với đường thẩm mỹ. Điều đó làm cho chiều cao của mũi được cải thiện trong quá trình tăng trưởng.

- Tốc độ tăng trưởng theo thứ tự cao thấp.

Bảng 3.20. Tốc độ tăng trưởng (%) theo thứ tự cao thấp (Từ 11 đến 13 tuổi).

Nam			Nữ		
Thứ hạng	Chỉ số	%	Thứ hạng	Chỉ số	%
1	Pn - Sn	17,90	1	Pn - Sn	14,95
2	Go-Me	11,94	2	N' - Sn	11,36
3	N' - Sn	11,80	3	Go-Me	10,52
4	N $\perp$ ANS-PNS	8,71	4	ANS-PNS	7,20
5	N' - Sto	8,53	5	N' - Sto	7,04
6	Me $\perp$ ANS-PNS	8,16	6	Cd-Go	6,53
7	Cd-Go	7,75	7	N $\perp$ ANS-PNS	5,98
8	S-Ba	7,32	8	Sn – Gn'	5,94
9	Sn – Gn'	7,18	9	S-Ba	5,91
10	S-Go	7,07	10	N-Ba	5,86
11	N-Me	6,98	11	Me $\perp$ ANS-PNS	5,68
12	N-Ba	6,73	12	S-Go	5,13
13	ANS-PNS	6,68	13	S-Gn	5,05
14	S-Gn	6,64	14	N-Me	4,86
15	S-N	4,88	15	S-N	4,27

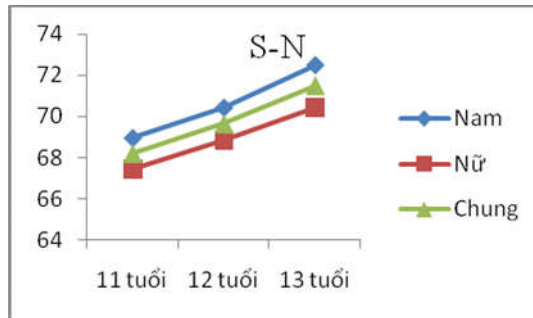
Nhận xét: Chiều dài nền xương hàm dưới ở cả nam và nữ có mức tăng trưởng cao nhất, phần mềm thì chiều dài chân mũi có mức tăng trưởng cao nhất, trong tất cả các chỉ số trên thì SN có mức tăng trưởng thấp nhất.

• Nhịp độ tăng trưởng đầu mặt.

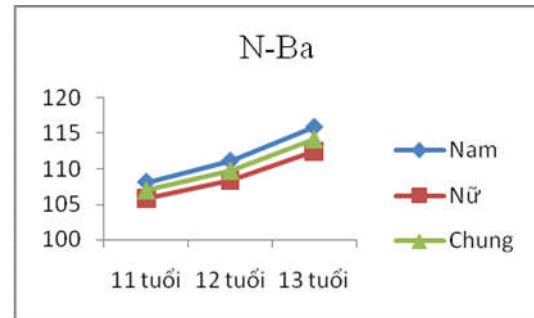
Đánh giá nhịp độ tăng trưởng chính là nhận xét về thời điểm và thời gian diễn ra những thay đổi tăng trưởng thông qua đường tăng trưởng của các chỉ số vùng đầu mặt. Dựa vào đường tăng trưởng ta đánh giá:

- Khuynh hướng tăng trưởng: Khi hai đường biểu diễn tăng trưởng không song song, chúng tỏ có sự khác biệt về khuynh hướng tăng trưởng.

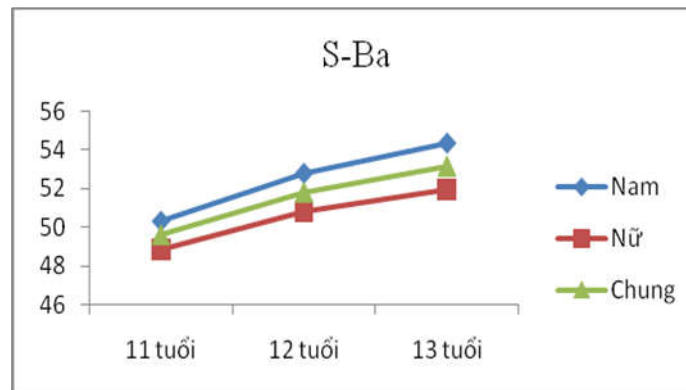
- Đánh giá nhịp độ tăng trưởng: Đường biểu diễn tăng trưởng dốc hơn ở giai đoạn nào nghĩa là nhịp độ tăng trưởng ở giai đoạn đó nhanh hơn. Chúng tôi sử dụng phương pháp của Kleibbaum và Kupper [122] để kiểm định độ dốc (sự song song) qua hệ số góc và độ cao (mức độ tăng trưởng) của hai đường biểu diễn. p_{12} là khác biệt tăng trưởng giữa nam và nữ từ 11 lên 12 tuổi, p_{23} là từ 12 lên 13 tuổi.



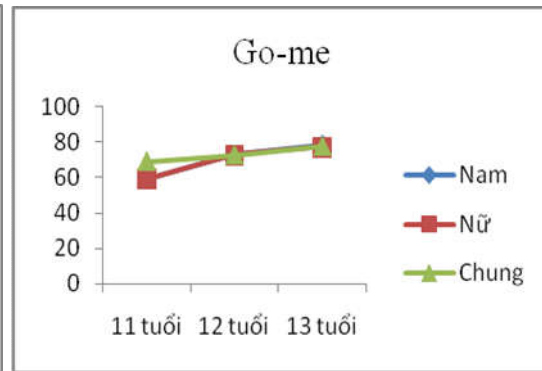
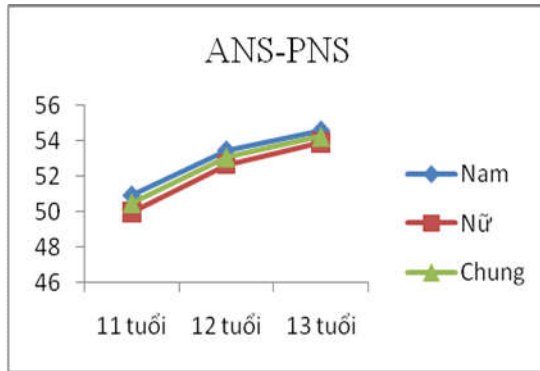
Biểu đồ 3.2: Đường tăng trưởng SN
($p_{12} > 0,05$; $p_{23} < 0,01$)



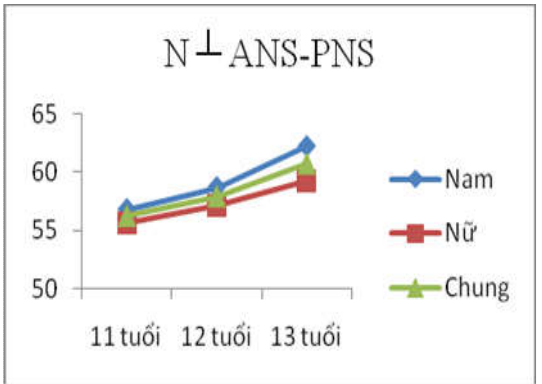
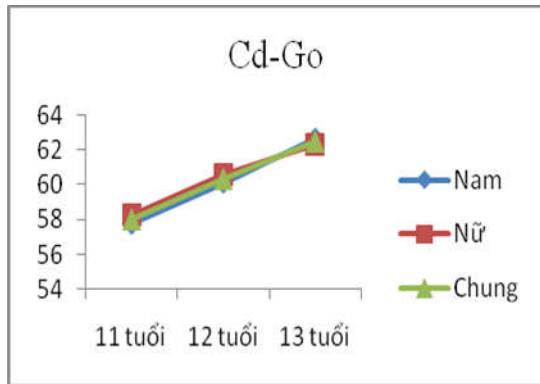
Biểu đồ 3.3: Đường tăng trưởng N-Ba
($p_{12} > 0,05$; $p_{23} < 0,05$)



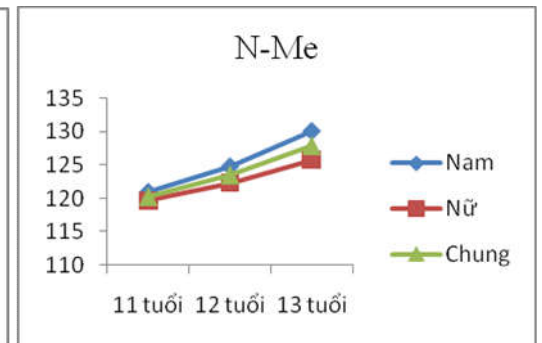
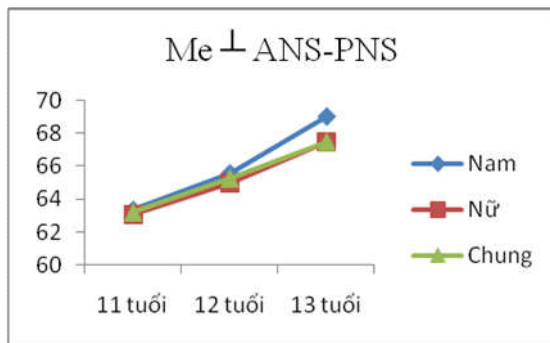
Biểu đồ 3.4: Đường tăng trưởng S-Ba
($p_{12} < 0,05$; $p_{23} < 0,01$)



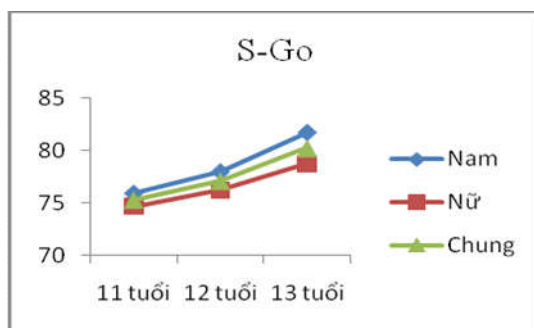
Biểu đồ 3.5: Đường tăng trưởng ANS-PNS (p12; p23>0,05) Biểu đồ 3.6: Đường tăng trưởng Go-Me (p12; p23>0,05)



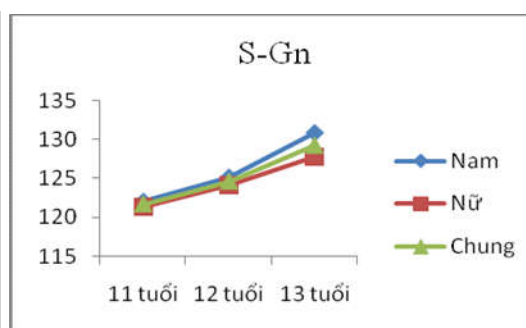
Biểu đồ 3.7: Đường tăng trưởng Cd-Go (p12>0,05; p23<0,01) Biểu đồ 3.8: Đường tăng trưởng N⊥ANS-PNS (p12<0,05; p23<0,001)



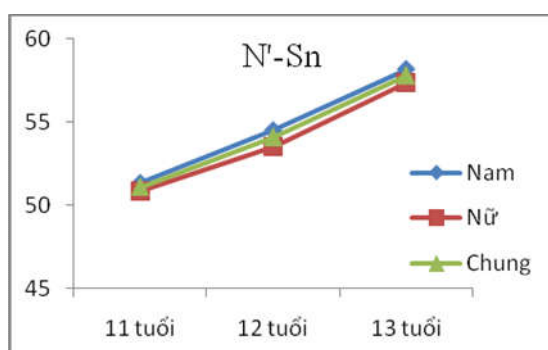
Biểu đồ 3.9: Đường tăng trưởng Me⊥ANS-PNS (p12>0,05; p23<0,001) Biểu đồ 3.10: Đường tăng trưởng N-Me (p12; p23<0,001)



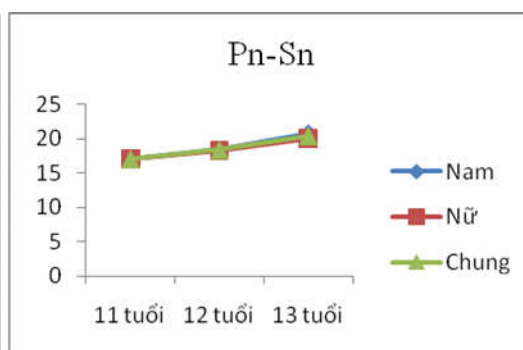
Biểu đồ 3.11: Đường tăng trưởng S-Go
($p_{12} < 0,05$; $p_{23} < 0,001$)



Biểu đồ 3.12: Đường tăng trưởng S-Gn
($p_{12} > 0,05$; $p_{23} < 0,001$)



Biểu đồ 3.13: Đường tăng trưởng N'-Sn
($p_{12} < 0,05$; $p_{23} > 0,05$)



Biểu đồ 3.14: Đường tăng trưởng Pn-Sn
(p_{12} ; $p_{23} > 0,05$)

Nhận xét: Nhịp độ tăng trưởng kích thước đầu mặt giữa nam và nữ từ 11 lên 12 tuổi không có sự khác biệt ($p_{12} > 0,05$) ở các kích thước SN, N-Ba, ANS-PNS, Go-Me, Cd-Go, Me $\perp$ ANS-PNS, S-Gn, Pn-Sn, nam lớn hơn nữ ($p_{12} < 0,05$) ở các kích thước S-Ba, N $\perp$ ANS-PNS, N-Me, S-Go, N'-Sn. Nhịp độ tăng trưởng kích thước giữa nam và nữ từ 12 lên 13 tuổi không có sự khác biệt ($p_{23} > 0,05$) ở các kích thước ANS-PNS, Go-Me, N'-Sn, Pn-Sn, nam lớn hơn nữ ($p_{23} < 0,05$) ở các kích thước SN, N-Ba, S-Ba, Cd-Go, N $\perp$ ANS-PNS, Me $\perp$ ANS-PNS, N-Me, S-Go, S-Gn. Như vậy, lứa tuổi 12 lên 13 đã có rất nhiều kích thước và chỉ số đầu mặt của nam tăng hơn nữ, có ý nghĩa thống kê, điều đó cũng cho thấy rằng sang lứa tuổi từ 12 lên 13 một số chỉ số đầu mặt của nam đã có mức tăng trưởng bất phá so với nữ.

3.2.2.2. Tăng trưởng cung răng.

Để đánh giá những thay đổi chỉ số cung răng trong giai đoạn từ 11 đến 13 tuổi, chúng tôi chọn chỉ số đại diện cho từng cung răng gồm có: chiều rộng cung răng

phía trước và phía sau (RTT, RTD, RST2, RSD2), chiều dài cung răng phía trước và phía sau (DTT, DTD, DST2, DSD2), chu vi cung răng trên và dưới (CVT, CVD). Mỗi chỉ số ghi nhận sự khác biệt toàn thể (mm) từ 11-13 tuổi cho riêng nam và nữ. Sự thay đổi có thể tăng (số dương) hoặc giảm (số âm). P là mức ý nghĩa thống kê của sự thay đổi kích thước đó từ 11 đến 13 bằng phép tính phương sai.

Bảng 3.21. Mẫu tăng trưởng của cung răng hàm trên từ 11 đến 13 tuổi.

Kích thước	Giới	Từ 11 đến 12 tuổi			Từ 12 đến 13 tuổi			Từ 11 đến 13 tuổi		
		(mm)	P (t-test)	Mức ý nghĩa	(mm)	P (t-test)	Mức ý nghĩa	(mm)	P (t-test)	Mức ý nghĩa
RTT	Nam	-0,37	0,0386	*	0,06	0,2984	NS	-0,31	0,0775	NS
	Nữ	-0,76	0,0003	***	-0,19	0,1913	NS	-0,95	0,0002	***
RST2	Nam	-0,59	0,0008	***	0,10	0,1840	NS	-0,49	0,0074	**
	Nữ	-0,76	0,0000	***	0,08	0,2342	NS	-0,68	0,0000	***
DTT	Nam	0,36	0,0100	*	0,22	0,0155	*	0,58	0,0000	***
	Nữ	0,13	0,1535	NS	0,37	0,0001	***	0,50	0,0001	***
DST2	Nam	0,31	0,0865	NS	0,25	0,0375	*	0,56	0,0034	**
	Nữ	0,14	0,2285	NS	0,37	0,0236	*	0,51	0,0012	**

Nhận xét: Chiều rộng cung răng hàm trên của nam và nữ giảm, đặc biệt RTT của nữ giảm 0,95mm, trong khi đó chiều dài cung răng tăng ở cả hai giới có ý nghĩa thống kê.

Bảng 3.22. Mẫu tăng trưởng của cung răng hàm dưới từ 11 đến 13 tuổi.

Kích thước	Giới	Từ 11 đến 12 tuổi			Từ 12 đến 13 tuổi			Từ 11 đến 13 tuổi		
		(mm)	P (t-test)	Mức ý nghĩa	(mm)	P (t-test)	Mức ý nghĩa	(mm)	P (t-test)	Mức ý nghĩa
RTD	Nam	-0,97	0,0000	***	-0,12	0,1634	NS	-1,09	0,0000	***
	Nữ	-0,79	0,0000	***	0,08	3106	NS	-0,71	0,0002	***
RSD2	Nam	-0,74	0,0001	***	0,41	0,0124	*	-0,33	0,1236	NS
	Nữ	-0,58	0,0005	***	-0,27	0,0238	*	-0,85	0,0000	***
DTD	Nam	0,31	0,0187	*	0,16	0,0365	*	0,47	0,0008	***
	Nữ	0,32	0,0048	**	0,07	0,2378	NS	0,39	0,0019	**
DSD2	Nam	0,90	0,0001	***	0,05	0,3871	NS	0,95	0,0000	***
	Nữ	0,79	0,0000	***	0,05	0,3919	NS	0,84	0,0000	***

Nhận xét: Cũng tương tự như hàm trên, chiều rộng cung răng hàm dưới giảm ở cả hai giới nam và nữ có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Tuy nhiên RSD2 ở nam có giảm nhưng ít và không có ý nghĩa thống kê, chiều dài tăng ở cả hai giới, đặc biệt DSD2 ở nam tăng 0,95mm.

Bảng 3.23. Mẫu tăng trưởng của chu vi cung răng từ 11 đến 13 tuổi.

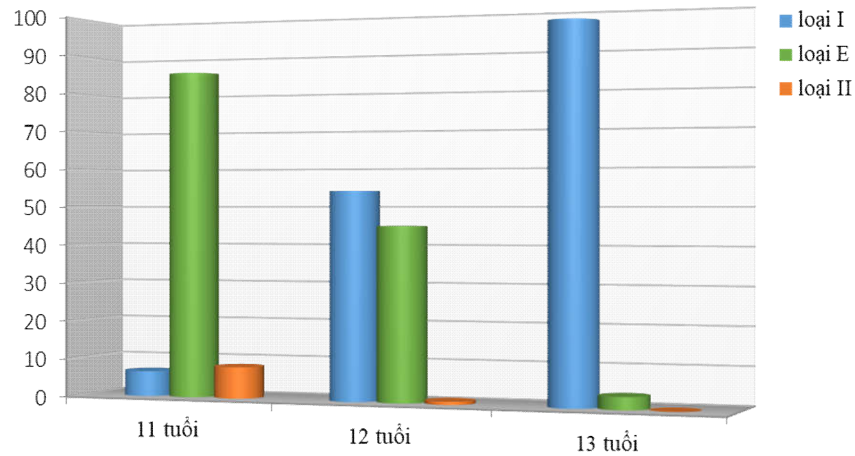
Chỉ số	Giới	Từ 11 đến 12 tuổi			Từ 12 đến 13 tuổi			Từ 11 đến 13 tuổi		
		(mm)	P (t-test)	Mức ý nghĩa	(mm)	P (t-test)	Mức ý nghĩa	(mm)	P (t-test)	Mức ý nghĩa
CVT	Nam	2,46	0,0000	***	1,32	0,0000	***	3,78	0,0000	***
	Nữ	1,29	0,0002	***	0,81	0,0182	*	2,10	0,0000	***
CVD	Nam	2,38	0,0000	***	0,75	0,0022	**	3,13	0,0000	***
	Nữ	1,96	0,0000	***	1,57	0,0000	***	3,53	0,0000	***

Nhận xét: CVT và CVD đều tăng ở cả nam và nữ, CVT ở nam tăng nhiều hơn nữ, ngược lại đối với hàm dưới thì nữ có mức tăng trưởng lớn hơn nam, sự tăng trưởng chu vi từ 11 lên 13 tuổi có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$).

Bảng 3.24. Bảng phân bố KC và diễn biến sự thay đổi KC ở các lứa tuổi.

Loại khớp cắn						
Giới	Tuổi	I	II	E	III	Tổng số
Nam	11	3	5	54	0	62
	12	33	0	29	0	
	13	60	0	2	0	
Nữ	11	5	5	50	0	60
	12	33	1	26	0	
	13	58	0	2	0	
Diễn biến sự thay đổi khớp cắn (%)						
Nam	11	3 (4,83)	5 (8,06)	54 (87,08)	0 (0,00)	62
	13	60 (96,77)	0 (0,00)	2 (3,23)	0 (0,00)	
Nữ	11	5 (8,33)	5 (8,33)	50 (83,34)	0 (0,00)	60
	13	58 (96,66)	0 (0,00)	2 (3,34)	0 (0,00)	

Nhận xét: Khớp cắn loại I của nam lúc 11 tuổi chỉ chiếm 4,83%, nhưng lúc 13 tuổi chiếm 96,77%. Ở nữ lúc 11 tuổi chiếm 8,33%, nhưng lúc 13 tuổi chiếm 96,66%. Tỷ lệ khớp cắn loại I tăng nhanh sau hai năm nghiên cứu.



Biểu đồ 3.15: Phân bố khớp cắn ở các lứa tuổi.

- **Tốc độ tăng trưởng của cung răng.**

Những thay đổi do tăng trưởng của các kích thước cung răng được đánh giá qua “% tăng trưởng”, cho biết tốc độ tăng trưởng từ 11 đến 13 tuổi, kích thước nào có giá trị lúc 11 tuổi càng gần 13 tuổi thì % tăng trưởng thấp và ngược lại.

Bảng 3.25. Mức độ tăng trưởng các kích thước cung răng từ 11 đến 13 tuổi.

Kích thước	Giới	Hàm trên	Hàm dưới
Chiều rộng cung răng phía trước	Nam	-0,91%	-4,07%
	Nữ	-2,84%	-2,69%
Chiều rộng cung răng phía sau 2	Nam	-1,12%	-0,72%
	Nữ	-1,34%	-1,93%
Chiều dài cung răng phía trước	Nam	5,23%	6,63%
	Nữ	4,57%	5,69%
Chiều dài cung răng phía sau 2	Nam	1,74%	3,47%
	Nữ	1,63%	3,14%
Chu vi cung răng	Nam	4,50%	4,26%
	Nữ	2,59%	4,88%

Nhận xét: Trong các kích thước chiều rộng thì chiều rộng cung răng phía trước hàm dưới của nam có mức giảm nhiều nhất (4,07%), nhưng chiều dài cung răng phía trước lại có mức tăng trưởng cao nhất (6,63%), chu vi cung răng của nam và nữ có mức tăng trưởng từ 2,59% đến 4,88%.

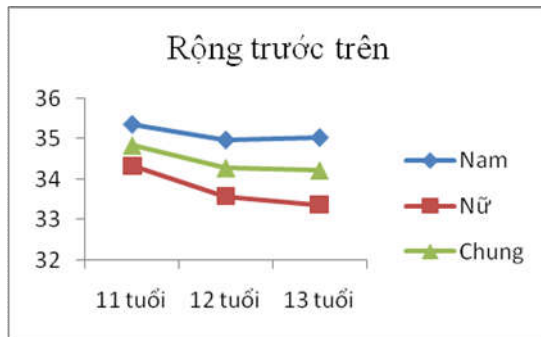
- **Xu hướng tăng trưởng của cung răng.**

Bảng 3.26. Mức độ thay đổi các kích thước cung răng từ 11 đến 13 tuổi.

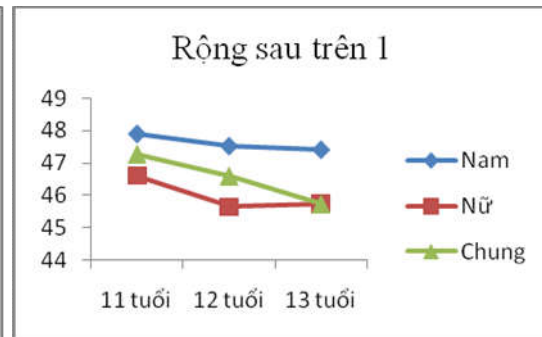
Kích thước	Giới	Từ 11 đến 12 tuổi	Từ 12 đến 13 tuổi	Khác biệt toàn thể
RTT (mm)	Nam	-0,37	0,06	-0,31
	Nữ	-0,76	-0,19	-0,95
RST1 (mm)	Nam	-0,37	-0,10	-0,47
	Nữ	-0,96	-0,09	-1,05
RST2 (mm)	Nam	-0,59	0,10	-0,49
	Nữ	-0,76	0,09	-0,69
RTD (mm)	Nam	-0,97	-0,12	-1,09
	Nữ	-0,79	0,09	-0,70
RSD1 (mm)	Nam	-0,93	0,06	-0,87
	Nữ	-0,60	-0,32	-0,92
RSD2 (mm)	Nam	-0,74	0,41	-0,33
	Nữ	-0,58	-0,27	-0,85
DTT (mm)	Nam	0,36	0,22	0,58
	Nữ	0,13	0,36	0,49
DST1 (mm)	Nam	0,69	0,16	0,85
	Nữ	0,21	0,44	0,63
DST2 (mm)	Nam	0,31	0,25	0,56
	Nữ	0,14	0,37	0,51
CVT (mm)	Nam	2,46	1,31	3,78
	Nữ	1,29	0,81	2,10
CVD (mm)	Nam	2,38	0,75	3,13
	Nữ	1,96	1,56	3,52

Nhận xét: Chiều rộng ở hàm trên và hàm dưới có xu hướng giảm ở cả nam và nữ. Tuy nhiên chiều dài và chu vi tăng ở cả nam và nữ từ lứa tuổi 11 lên 13 tuổi.

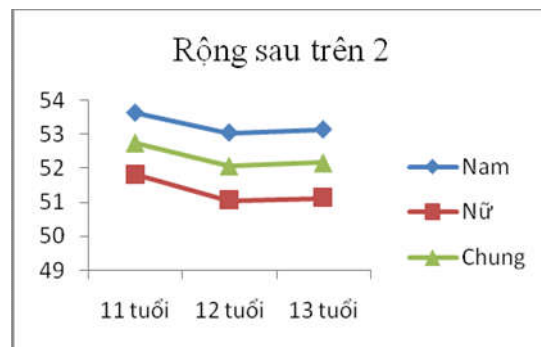
• **Nhịp độ tăng trưởng kích thước cung răng:** Đường biểu diễn tăng trưởng dốc hơn ở giai đoạn nào nghĩa là nhịp độ tăng trưởng ở giai đoạn đó nhanh hơn. Cũng giống như đầu mặt, để kiểm định độ dốc (sự song song), chúng tôi cũng sử dụng phương pháp của Kleibaum và Kupper [122]. p_{12} là khác biệt tăng trưởng giữa nam và nữ từ 11 lên 12 tuổi, p_{23} là từ 12 lên 13 tuổi.



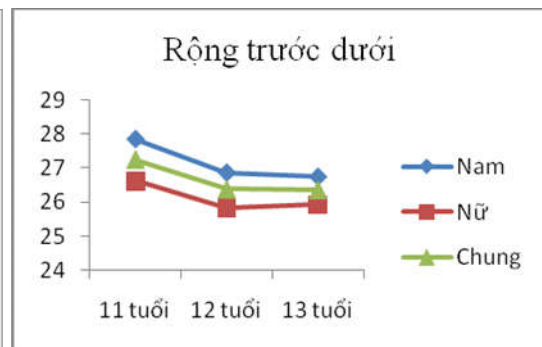
Biểu đồ 3.16: Đường tăng trưởng rộng trước trên ($p_{12}, p_{23} > 0.05$)



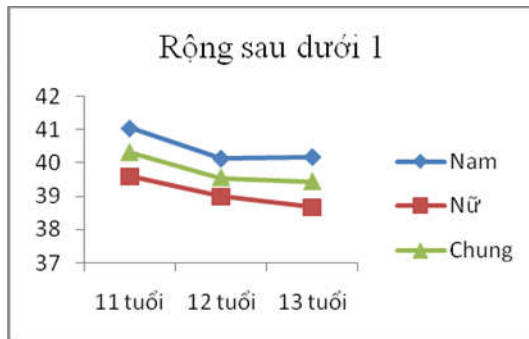
Biểu đồ 3.17: Đường tăng trưởng rộng sau trên 1 ($p_{12}, p_{23} > 0.05$)



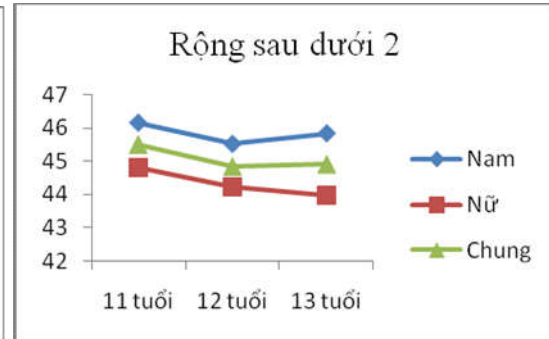
Biểu đồ 3.18: Đường tăng trưởng rộng sau trên 2 ($p_{12}, p_{23} > 0.05$)



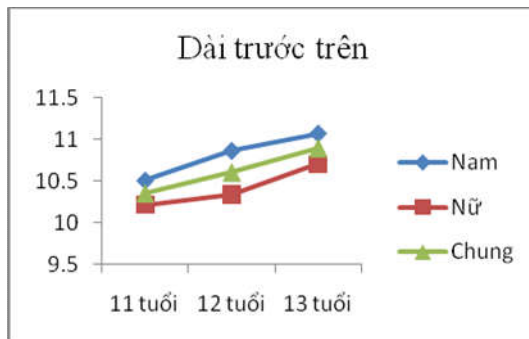
Biểu đồ 3.19: Đường tăng trưởng rộng trước dưới ($p_{12}, p_{23} > 0.05$)



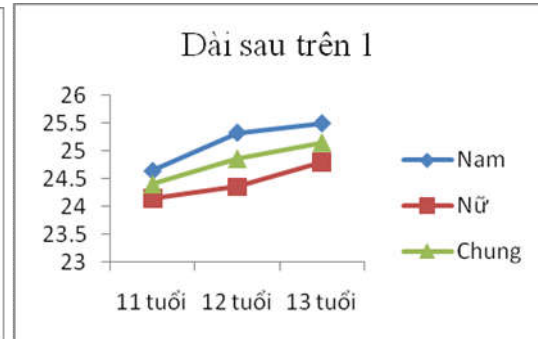
Biểu đồ 3.20: Đường tăng trưởng rộng sau dưới 1 ($p_{12} > 0.05$, $p_{23} < 0.05$)



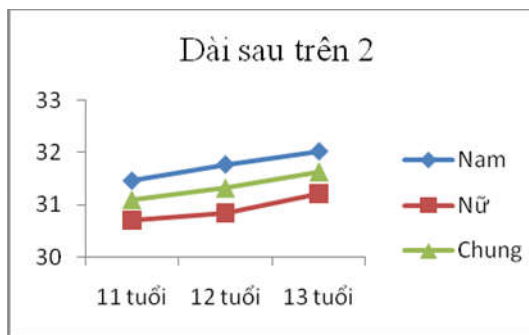
Biểu đồ 3.21: Đường tăng trưởng rộng sau dưới 2 ($p_{12} > 0.05$, $p_{23} < 0.01$)



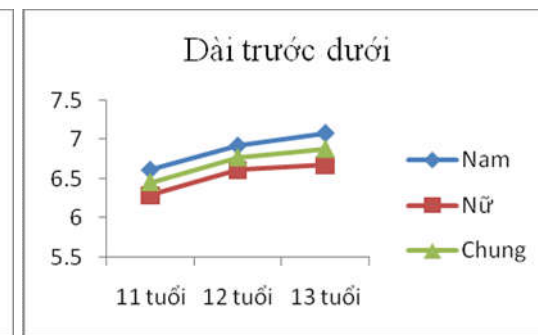
Biểu đồ 3.22: Đường tăng trưởng dài trước trên ($p_{12}, p_{23} > 0.05$)



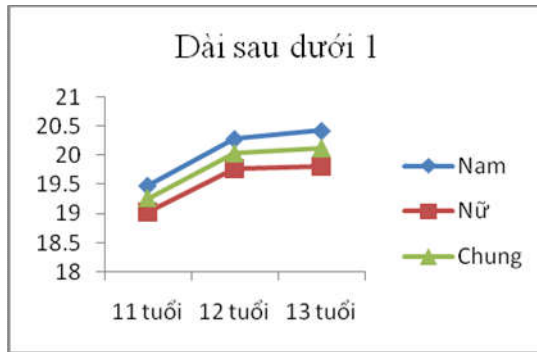
Biểu đồ 3.23: Đường tăng trưởng dài sau trên 1 ($p_{12}, p_{23} > 0.05$)



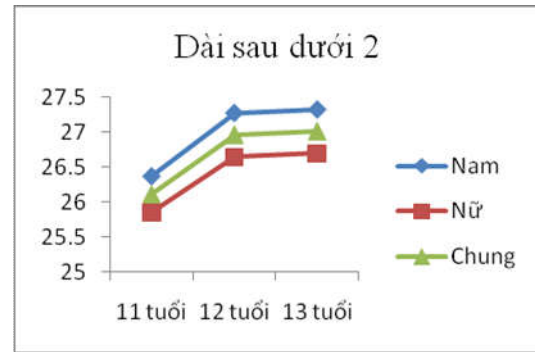
Biểu đồ 3.24: Đường tăng trưởng dài sau trên 2 ($p_{12}, p_{23} > 0.05$)



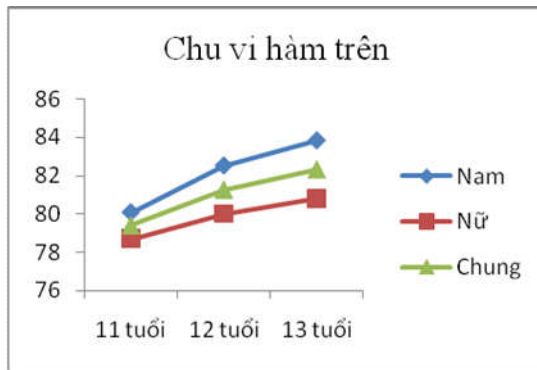
Biểu đồ 3.25: Đường tăng trưởng dài trước dưới ($p_{12}, p_{23} > 0.05$)



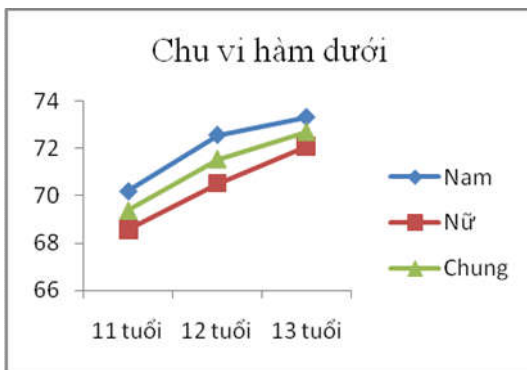
Biểu đồ 3.26: Đường tăng trưởng dài sau dưới 1 ($p_{12}, p_{23} > 0.05$)



Biểu đồ 3.27: Đường tăng trưởng dài sau dưới 2 ($p_{12}, p_{23} > 0.05$)



Biểu đồ 3.28: Tăng trưởng chu vi hàm trên ($p_{12}, p_{23} > 0.05$)



Biểu đồ 3.29: Tăng trưởng chu vi hàm dưới ($p_{12}, p_{23} > 0.05$)

Nhận xét: Qua các biểu đồ hình thái đồ trên cho thấy nhịp độ tăng trưởng cung răng từ lứa tuổi 11 lên 12 và từ 12 lên 13 của nam và nữ là giống nhau ở hầu hết các kích thước cung răng ($p_{12}, p_{23} > 0.05$), sự khác biệt giữa nam và nữ chỉ xảy ra đối với RSD1 ($p < 0,05$) và RSD2 ($p < 0,01$) từ lứa tuổi 12 lên 13, nữ giảm hơn nam mức độ được thể hiện ở biểu đồ 3.20 và 3.21 (đường biểu diễn nữ dốc hơn nam).

- **Đánh giá tương quan tăng trưởng kích thước cung răng.**

Đánh giá tương quan tăng trưởng nhằm tìm ra sự liên quan giữa các kích thước cung răng trên và dưới trong quá trình tăng trưởng thông qua hệ số Pearson. Chúng tôi xét mối tương quan giữa một số đặc điểm kích thước sau (bảng 3.27)

Bảng 3.27. Tương quan và phương trình hồi quy tuyến tính kích thước cung răng trên và dưới.

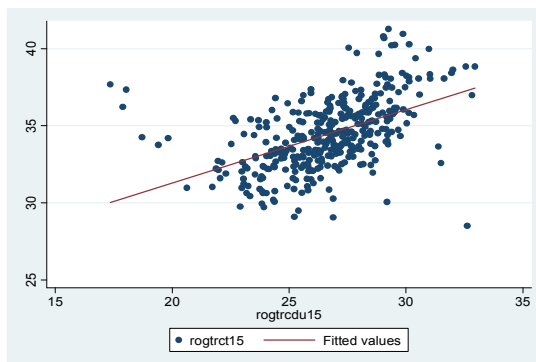
Kích thước tương quan		Hệ số tương quan r	P
Rộng trước trên (RTT) và Rộng trước dưới (RTD)	Nam	0,38	<0,05
	Nữ	0,55	<0,05
Rộng sau trên 2 (RST2) và Rộng sau dưới 2(RSD2)	Nam	0,80	<0,05
	Nữ	0,79	<0,05
Dài trước trên (DTT) và Dài trước dưới (DTD)	Nam	0,45	<0,05
	Nữ	0,44	<0,05
Dài sau trên 2 (DST2) và Dài sau dưới 2 (DSD2)	Nam	0,58	<0,05
	Nữ	0,74	<0,05
Chu vi cung răng trên (CVT) và Chu vi cung răng dưới (CVD)	Nam	0,61	<0,05
	Nữ	0,69	<0,05

Qua kết quả bảng 3.27 cho thấy tương quan kích thước cung răng trên và dưới trong quá trình tăng trưởng ở mức trung bình và mức cao, điều đó cho thấy có sự tác động qua lại giữa kích thước cung răng trên và dưới trong quá trình tăng trưởng. Từ sự tương quan này, chúng tôi lập phương trình hồi quy tuyến tính giữa kích thước cung răng trên và dưới:

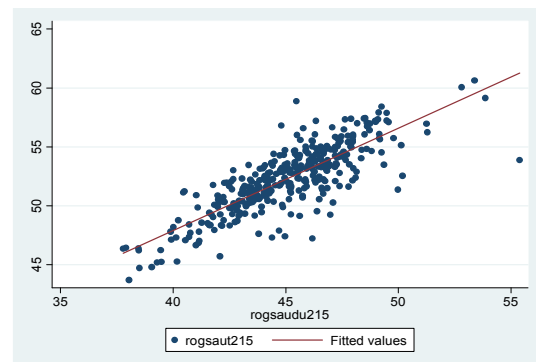
- **Chiều rộng cung răng:** Rộng trước (trên và dưới) có mức tương quan trung bình, Rộng sau 2 (trên và dưới) có mức tương quan cao.

Với RTT (y) và RTD (x): $y = 0,48x + 21,75$

Với RST2 (y) và RSD2(x): $y = 0,87x + 13,09$



Biểu đồ 3.30: Đám mây thống kê và đường hồi quy RTT và RTD

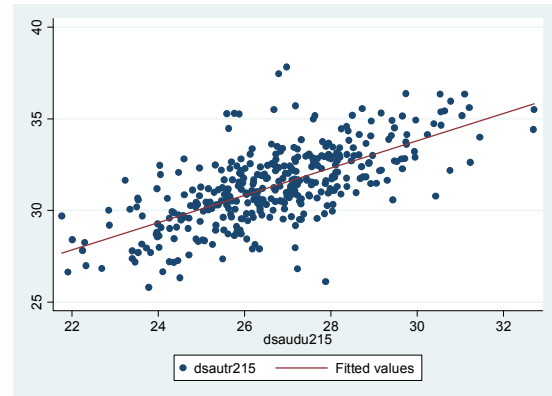
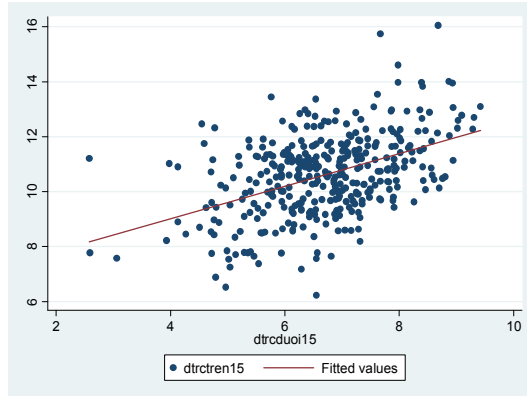


Biểu đồ 3.31: Đám mây thống kê và đường hồi quy RST2 và RSD2

- **Chiều dài cung răng:** Có mức tương quan trung bình và cao

Với DTT (y) và DTD (x): $y = 0,59x + 6,64$

Với DST2 (y) và DSD2 (x): $y = 0,75x + 11,43$

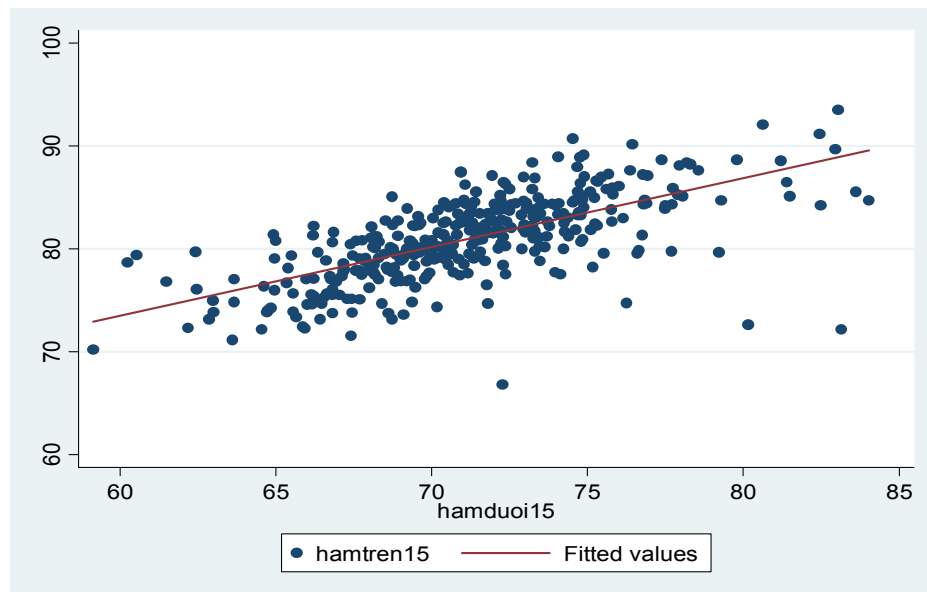


Biểu đồ 3.32: Đám mây thống kê và đường hồi quy DTT và DTD

Biểu đồ 3.33: Đám mây thống kê và đường hồi quy DST2 và DSD2

- **Chu vi cung răng:** Có mức tương quan trung bình và cao

CVT (y) và CVD (x): $y = 0,67x + 33,33$



Biểu đồ 3.34: Đám mây thống kê và đường hồi quy CVT và CVD

CHƯƠNG 4

BÀN LUẬN

Qua nghiên cứu, theo dõi dọc sự phát triển đầu mặt thông qua chụp phim sọ nghiêng và sự thay đổi kích thước cung răng thông qua lấy dấu, đồ mẫu của 122 học sinh từ 11 lên 13 tuổi tại ba trường trung học cơ sở Lê Ngọc Hân, Hà Huy Tập, Ngô Quyền chúng tôi có một số bàn luận sau:

4.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu.

Lúc bắt đầu nghiên cứu (năm 2014) chúng tôi chọn 144 học sinh có đủ tiêu chuẩn lựa chọn, đến năm 2016 còn thực tế 122 học sinh tham gia chụp phim sọ nghiêng từ xa và lấy dấu cung răng để NC.

Bảng 4.1. Số học sinh tham gia nghiên cứu qua từng năm.

Nhóm tuổi	Nam	Nữ	Tổng số
11	74	70	144
12	70	68	138
13	62	60	122

Như vậy, số lượng nam và nữ có khác nhau nhưng sự khác nhau không có ý nghĩa thống kê, sự chênh lệch này không ảnh hưởng đến kết quả NC vì số lượng mỗi giới đều đủ lớn, đảm bảo độ chính xác và tin cậy về mặt thống kê, các học sinh trên đều tham gia đủ 3 lần chụp phim và lấy dấu cung răng. Mỗi học sinh đều có đủ 03 cặp mẫu hàm và 03 phim sọ nghiêng từ xa đủ tiêu chuẩn lúc 11 tuổi, 12 tuổi, 13 tuổi.

4.2. Phương pháp nghiên cứu tăng trưởng.

Nghiên cứu sự tăng trưởng đầu mặt và cung răng có hai phương pháp chính đó là phương pháp nghiên cứu cắt ngang và phương pháp nghiên cứu dọc, mỗi phương pháp có những ưu và khuyết điểm riêng.

- Nghiên cứu cắt ngang: Là nghiên cứu nhiều nhóm đối tượng, ở các độ tuổi khác nhau, là nghiên cứu cho ra kết quả nhanh, ít tốn kém về kinh tế.

- Nghiên cứu dọc: Nghiên cứu dọc có ưu thế hơn hẳn NC cắt ngang tại nhiều thời điểm vì số liệu thu thập trên từng cá thể trong quá trình tăng trưởng; đường hồi

quy của NC đọc dựa trên cơ sở số liệu của từng cá thể, trong khi đường hồi quy của NC cắt ngang tại nhiều thời điểm dựa trên số trung bình, bị ảnh hưởng rất lớn bởi những đặc trưng phân tán của mẫu (độ lệch chuẩn, phương sai).

Trong đa số các trường hợp, cách đơn giản nhất để tiến hành NC “đọc” là tiến hành nhiều lần điều tra cắt ngang ở những khoảng thời gian cố định và đánh giá những thay đổi đã xảy ra giữa các lần đo đạc. Khoảng thời gian giữa các lần đo đạc phụ thuộc vào các đặc điểm NC [124]. Công phu nhất là NC đọc thuần túy, loại NC đòi hỏi một mẫu cố định, đối tượng NC được xác định ngay từ đầu, mẫu nghiên cứu được duy trì trong suốt thời gian NC. Các NC đọc thuần túy chứa đựng các thông tin thống kê mô tả về các số đo sọ-mặt-răng trên phim đo sọ ở những độ tuổi liên tiếp nhau ở cả hai giới. Nghiên cứu đọc cho kết quả có giá trị, các số liệu được kết nối theo thời gian, qua đó đánh giá chính xác xu hướng cũng như mức độ tăng trưởng của toàn bộ mẫu nghiên cứu mà còn đánh giá cụ thể trên từng cá thể. Nhưng NC đọc thuần túy rất khó thực hiện bởi lẽ nghiên cứu đọc thuần túy tốn thời gian, đắt tiền, phụ thuộc rất nhiều vào sự hợp tác liên tục của các đối tượng NC. Trong NC đọc hỗn hợp, các đối tượng NC thuộc loại động, các cá thể rời khỏi NC khi không còn tuân theo các tiêu chuẩn được chọn, trong khi các cá thể mới thoả mãn tiêu chuẩn NC có thể tham gia mẫu NC [124].

Tuy nhiên NC đọc gặp khó khăn khi thực hiện vì:

- + Thời gian nghiên cứu dài, trong NC này chúng tôi thực hiện theo dõi trong ba năm.
- + Tốn kinh phí khi thực hiện, nguồn nhân lực ổn định (vì phải khám và thu thập số liệu định kỳ), tổ chức thực hiện đúng phương pháp.
- + Đối tượng nghiên cứu thường bỏ, đây là một thất bại thường gặp trong hầu hết các NC đọc. Có một vài phương pháp đã được đưa ra để giải quyết vấn đề như dùng toán học, những cách đơn giản hơn như của Broadbent và cộng sự [50] thay các hồ sơ trống bằng các hồ sơ của những cá thể khác biệt hoàn toàn nhưng phù hợp về kích thước và hình thái. Không phải tất cả các NC về phức hợp Sọ-Mặt đều nêu vấn đề này, dù chắc chắn là mất dữ liệu khi thu thập. Cỡ mẫu NC của chúng tôi khi

bắt đầu thực hiện lớn hơn nhiều cỡ mẫu tối thiểu. Nên ưu thế NC của chúng tôi là có một mẫu dọc thuần túy nên không gặp vấn đề mất dữ liệu; nghĩa là NC dọc được thu thập đầy đủ và hoàn chỉnh.

Nhưng NC dọc cho kết quả tin cậy và có giá trị, nên chúng tôi chọn phương pháp NC này. NC của chúng tôi là NC dọc thuần túy, 122 đối tượng NC được theo dõi, lấy dấu cung răng, chụp phim định kỳ trong ba năm liên tục, kết quả NC được xử lý và đánh giá qua các thuật toán phù hợp với NC dọc.

4.3. Độ tuổi trong nghiên cứu.

Tuổi dậy thì của người Việt trước đây được quan niệm “gái thập tam, nam thập lục”, ngày nay do điều kiện dinh dưỡng được đầy đủ, cũng như thế giới ngày càng hội nhập và phát triển nên tuổi dậy thì đến sớm hơn, các bác sỹ chính hình răng mặt thường can thiệp ở giai đoạn đỉnh tăng trưởng (đỉnh tăng trưởng thường sớm hơn lúc trẻ dậy thì)[1], mặt khác lứa tuổi từ 11 đến 13, răng hàm sữa thứ nhất và thứ hai thay nên can thiệp vào giai đoạn này sẽ tận dụng được khoảng Leeway và giảm đáng kể những trường hợp phải nhổ răng.

- Về khoảng cách thời gian giữa hai lần lấy số liệu nghiên cứu: Các tác giả thống nhất rằng tùy theo tính chất tăng trưởng của vùng cơ thể cần nghiên cứu và lứa tuổi bắt đầu nghiên cứu mà xác định thời gian phù hợp giữa hai lần nghiên cứu (ví dụ kích thước chi phát triển nhanh hơn kích thước vùng đầu mặt, vì thế khi NC về sự phát triển của chi, thì khoảng thời gian giữa hai lần NC ngắn lại trung bình 6 tháng/lần) hoặc nghiên cứu trẻ tăng trưởng trong năm đầu đời thì khám định kỳ hàng tháng là rất cần thiết. Trên thế giới một số NC có khoảng thời gian giữa hai lần thu thập số liệu nghiên cứu hai năm, các NC này thường là nghiên cứu dọc như NC của Meredith hoặc NC Sillman [76] từ mới sinh đến 25 tuổi. Trong NC này, chúng tôi chọn khoảng cách giữa hai lần nghiên cứu là một năm, đây cũng là khoảng thời gian phù hợp đủ để đánh giá những thay đổi do tăng trưởng và cũng là khoảng thời gian mà nhiều tác giả trong nước và quốc tế hiện nay thực hiện [4],[6],[7],[8],[15].

“Phương pháp đáng tin cậy nhất, hữu ích nhất nhưng cũng công phu và đòi hỏi lòng kiên trì nhất để nghiên cứu sự phát triển của cơ thể là theo dõi dọc từng cá thể của một mẫu nghiên cứu”.

Van der Linden (1989)

- Cách phân loại nhóm tuổi: Theo khuyến nghị của tổ chức sức khoẻ thế giới (1983) [125], nếu trẻ dưới 1 tuổi thì mỗi tháng là một nhóm tuổi; từ 13-36 tháng ba tháng là một nhóm tuổi; từ 37-72 tháng thì sáu tháng là một nhóm tuổi; trên 6 tuổi thì mỗi năm là một nhóm tuổi. Vì vậy, trong nghiên cứu của chúng tôi từ 11 đến 13 thì mỗi năm là một nhóm tuổi.

- Việc phân nhóm tuổi sẽ giúp cho đánh giá kết quả NC được chính xác. Về mặt thời gian lý tưởng nhất cho nghiên cứu là lấy dấu cung răng và chụp phim sọ nghiêng vào đúng ngày sinh nhật của trẻ. Tuy nhiên, trên thực tế điều này rất khó áp dụng vì nhiều lý do, cả về phía người nghiên cứu lẫn đối tượng nghiên cứu. Theo Nguyễn Quang Quyền [126], về cách tính tuổi thì tuổi sinh học của cá thể được tính trước hoặc sau sinh nhật sáu tháng (ví dụ 11 tuổi thì những trẻ từ 10 tuổi 6 tháng đến 11 tuổi 6 tháng so với ngày sinh nhật thì được xếp vào nhóm tuổi 11). Theo Stanley [127], thì mức độ dao động của ngày nghiên cứu cho phép dao động: trong năm đầu đời xấp xỉ 1-2% thời gian từ ngày sinh đến ngày nghiên cứu, từ 1-7 tuổi là 1%, sau đó giảm dần còn 0,2% lúc 18 tuổi. Trong NC này, tuổi bắt đầu nghiên cứu là các cháu học sinh 11 tuổi, chúng tôi chọn các cháu có độ tuổi từ 10 tuổi 9 tháng đến 11 tuổi 3 tháng ($11 \text{ tuổi} \pm 3 \text{ tháng}$) dựa vào ngày sinh nhật để đảm bảo chính xác độ tuổi sinh học.

Bảng 4.2. Tuổi trung bình học sinh tham gia nghiên cứu qua từng năm.

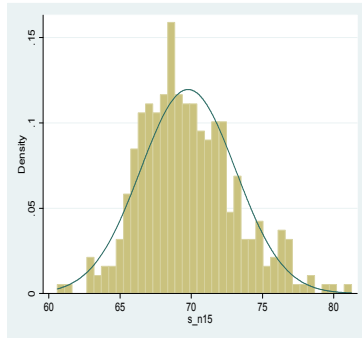
Giới	Năm thứ nhất		Năm thứ hai		Năm thứ ba	
	TB	SD	TB	SD	TB	SD
Nam (n=62)	11,05	0,33	12,06	0,25	13,04	0,24
Nữ (n=60)	11,04	0,38	12,05	0,20	13,02	0,20
Chung (n=122)	11,03	0,36	12,04	0,22	13,03	0,22

Qua kết quả (bảng 4.2) cho thấy, trong NC của chúng tôi độ tuổi nghiên cứu là hoàn toàn phù hợp với cách tính tuổi trong NC tăng trưởng.

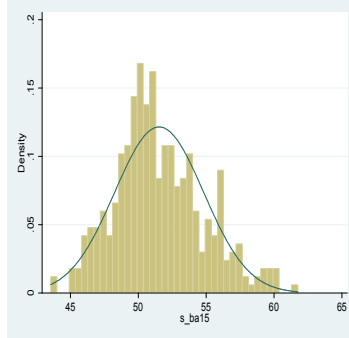
4.4. Sự phân phối các đặc điểm nghiên cứu.

Nghiên cứu của chúng tôi sử dụng phim sọ nghiêng để đo các chỉ số đầu mặt và mẫu hàm thạch cao để đo các kích thước cung răng nên các đặc điểm NC đều là biến định lượng liên tục. Để kiểm tra các đặc điểm NC này có phải là phân phối

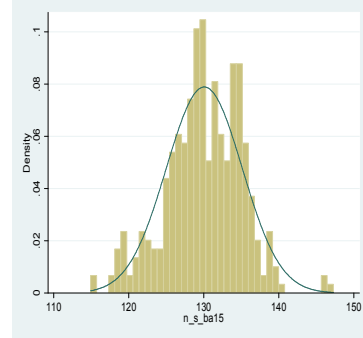
chuẩn hay không, vẽ lược đồ tần xuất là phương pháp thích hợp nhất để đánh giá sự phân phối các đặc điểm NC [116].



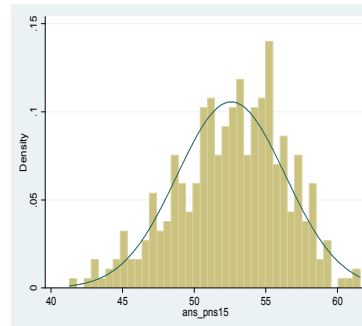
Lược đồ tần xuất S-N



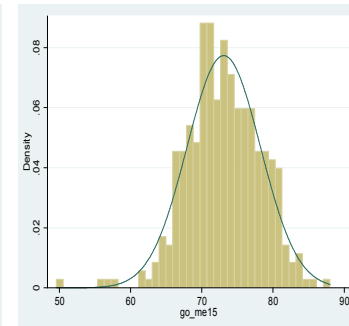
Lược đồ tần xuất S-Ba



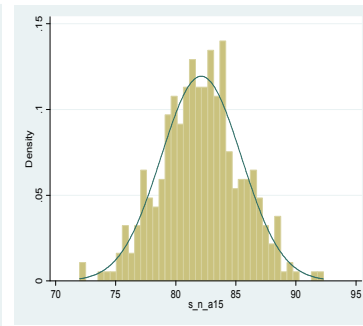
Lược đồ tần xuất N-S-Ba



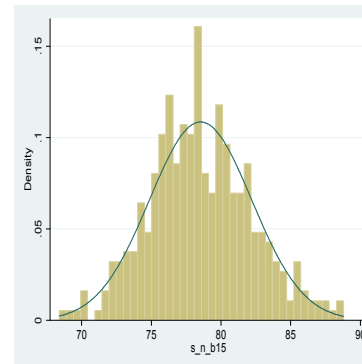
Lược đồ tần xuất ANS-PNS



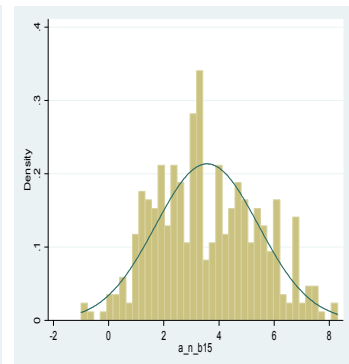
Lược đồ tần xuất Go-Me



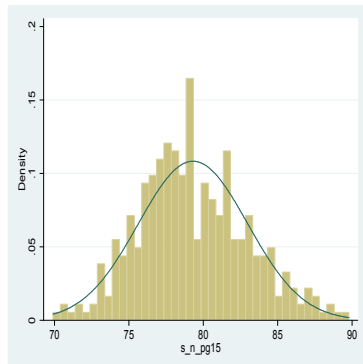
Lược đồ tần xuất SNA



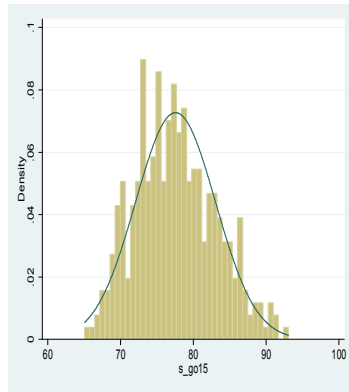
Lược đồ tần xuất SNB



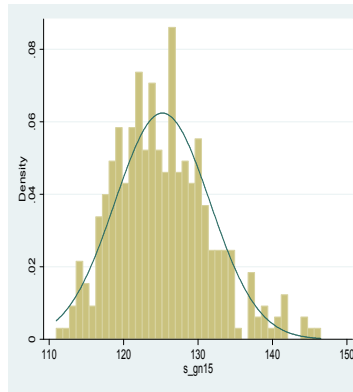
Lược đồ tần xuất ANB



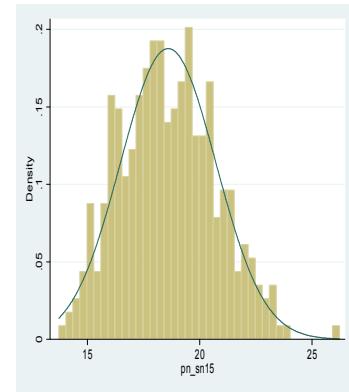
Lược đồ tần xuất SN-Pog



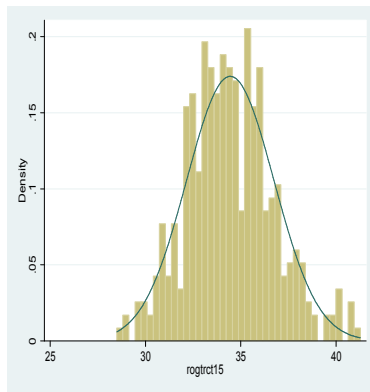
Lược đồ tần xuất S-Go



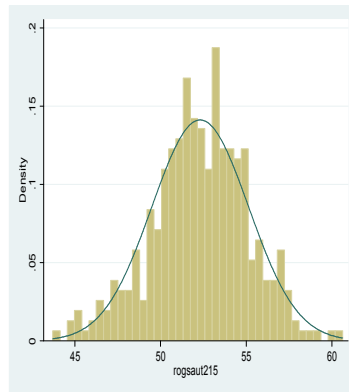
Lược đồ tần xuất S-Gn



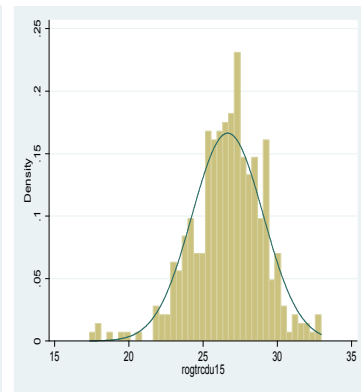
Lược đồ tần xuất Pn-Sn

Biểu đồ 4.1. Lược đồ tần xuất một số kích thước đầu mặt

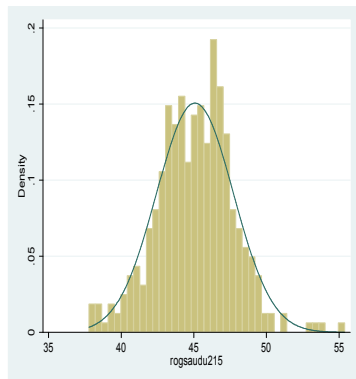
Lược đồ tần xuất RTT1



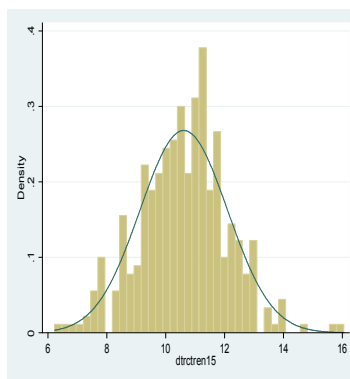
Lược đồ tần xuất RST2



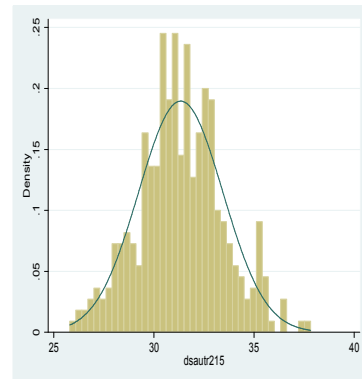
Lược đồ tần xuất RTD1



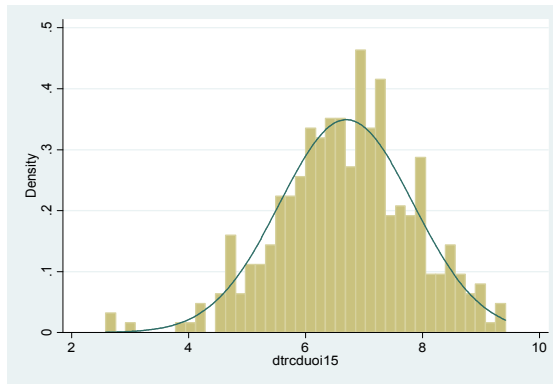
Lược đồ tần xuất RSD2



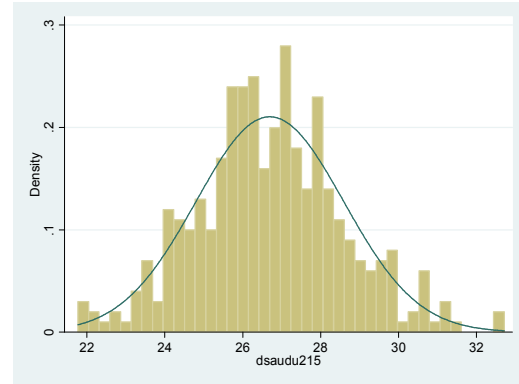
Lược đồ tần xuất DTT1



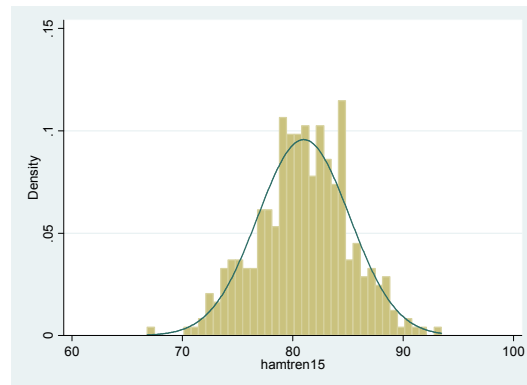
Lược đồ tần xuất DST2



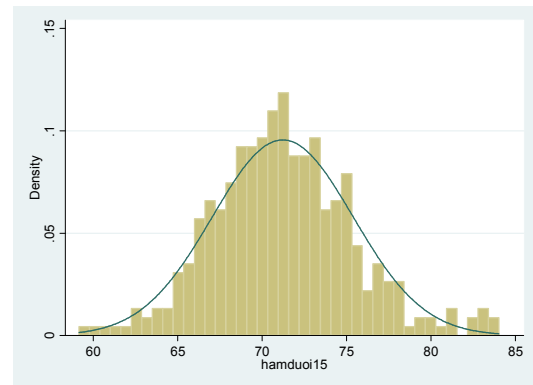
Lược đồ tần xuất DTD1



Lược đồ tần xuất DSD2



Lược đồ tần xuất chu vi Hàm trên



Lược đồ tần xuất chu vi Hàm dưới

Biểu đồ 4.2. Lược đồ tần xuất một số kích thước cung răng.

Các lược đồ tần xuất kích thước đầu mặt và cung răng (Biểu đồ 4.1, Biểu đồ 4.2) có dạng hình chuông úp (đồ thị phân phối chuẩn Gauss), điều này chứng tỏ các đặc điểm NC có phân phối chuẩn, và có thể áp dụng các dạng kỹ thuật phân tích thống kê với mẫu lớn cho các đặc điểm này [116].

4.5. Tính đúng, tính chính xác và các sai lầm trong thu thập số liệu.

- Đối với nghiên cứu về tăng trưởng nói riêng và nghiên cứu về nhân trắc học nói chung thì tính đúng và tính chính xác của số liệu gốc là điều kiện quan trọng để thu được kết quả đáng tin cậy [95]. Mặc dù Goldstein [128], đã phát biểu “*Tính chính xác tuyệt đối của ngành tự nhiên học thì hiếm khi đạt được, và điều này cũng không thực sự cần thiết trong các nghiên cứu sinh học, đặc biệt liên quan tới quan sát và giải phẫu nói chung*”. Tuy nhiên, trong NC này với sự hỗ trợ của các phương

tiện nghiên cứu hiện đại như máy XQ đa năng chất lượng cao, phần mềm tăng độ nét hình ảnh, thước trượt điện tử độ chính xác cao..., chúng tôi đạt được mức chính xác tối đa có thể được.

- Theo Cameron [129], nghiên cứu tăng trưởng của con người thường được tiến hành theo hai hình thức: hoặc là sử dụng một người đo, đây là điều kiện lý tưởng cho NC dọc; hoặc là có nhiều người đo trong các NC cắt ngang trên diện rộng. Trong trường hợp một người đo, mức độ sai số là ít nhất và tin cậy là cao nhất, mức độ phụ thuộc vào độ kiên định người đo.

- Tính đúng hay còn gọi là tính xác thực được thể hiện khi số trung bình của phép đo bằng hoặc xấp xỉ giá trị thật trên phim sọ nghiêng và trên mẫu hàm thạch cao. Những nguyên nhân có thể dẫn đến những sai lầm đó là: (1) điều kiện của các lần đo không giống nhau, (2) sử dụng dụng cụ đo đặc không thích hợp, (3) xác định sai có hệ thống vị trí các điểm mốc và kỹ thuật tiến hành để đo đặc không đúng.

4.5.1. Điều kiện thu thập số liệu.

- Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng sự tập trung, trình độ và cũng như điều kiện làm việc của nhà nghiên cứu ảnh hưởng đến mức độ sai lệch của phim, cũng như chất lượng mẫu hàm thạch cao. Để khắc phục nguyên nhân này chúng tôi đã tiến hành chụp phim tại Trung tâm Kỹ thuật cao thuộc Viện Đào Tạo Răng Hàm Mặt. Tại đây có điều kiện làm việc rất tốt như không gian rộng, có điều hoà nhiệt độ, chúng tôi bố trí hai kỹ thuật viên (một KTV chuyên chỉnh tư thế HS khi chụp, một KTV làm việc trên máy tính, BS kiểm tra sự hoạt động của hai KTV và kết quả của quá trình chụp phim). Chúng tôi cũng hạn chế số lượng HS chụp trong một buổi (Trung bình 25 HS trong một buổi) để giảm áp lực làm việc. Máy Sirona cũng tự ngừng chụp khi máy không đảm bảo chất lượng hình ảnh, phải chờ 40 giây sau đó thì máy mới sẵn sàng cho HS tiếp theo (Có màn hiển thị chờ), tính năng này chỉ có ở những máy XQ nha khoa đa năng hiện đại.

- Nhân lực lấy dấu cung răng: Tập huấn cho các bác sỹ lấy mẫu, chúng tôi sử dụng 8 cộng tác viên (gồm bác sỹ chuyên khoa Răng Hàm Mặt, kỹ thuật viên nha khoa) thực hiện việc lấy dấu và đồ mẫu ngay tại nhà A7 Trung tâm kỹ thuật cao

Viện đào tạo Răng Hàm Mặt Trường Đại học Y Hà Nội.

4.5.2. Vấn đề đối với dụng cụ đo.

- Để đo kích thước sọ mặt: Chúng tôi sử dụng phần mềm Sidexis next Generation. Đây là phần mềm chuyên dụng để đo đạc các chỉ số đầu mặt của hãng Siemens Đức đi kèm với máy X Quang để đảm bảo tương thích về mặt công nghệ. Ngoài chức năng đo đạc phần mềm này còn có chức năng hiệu chỉnh hình ảnh thông qua các thanh công cụ tùy theo yêu cầu của người sử dụng.

- Để đo kích thước cung răng: Trong NC chúng tôi sử dụng thước trượt điện tử với độ chính xác 0.01mm, có đầu kẹp thuận nhọn để tiếp xúc với điểm mốc một cách chuẩn xác, mỗi lần đo đều phải hiệu chỉnh lại thước.

4.5.3. Vấn đề xác định các điểm mốc và kỹ thuật đo.

Các sai lầm trong việc xác định điểm mốc được xem là nguyên nhân chủ yếu của các sai lầm trên phim sọ nghiêng [130]. Nhiều yếu tố góp phần vào sự không chắc chắn này bao gồm:

- Chất lượng phim chụp không đạt tiêu chuẩn: Khắc phục hiện tượng này, chúng tôi sử dụng X quang kỹ thuật số Sirona của hãng Siemens (Đức) giúp cải thiện được chất lượng hình ảnh.

- Sự không chính xác của việc định nghĩa các điểm mốc: Các mốc giải phẫu sử dụng trong NC, chúng tôi định nghĩa rõ ràng, dễ hiểu. Đây là yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến độ tin cậy các nghiên cứu trên phim sọ nghiêng.

- Người đo và kỹ thuật xác định điểm mốc: Để giảm thiểu những sai lầm chúng tôi đã có các biện pháp tập huấn kỹ cho người đo, cùng với các chuyên gia nhân trắc tránh các sai số do cảm tính.

+ Có một số điểm mốc có thể xác định chính xác: Miethke thấy rằng các điểm mốc có thể xác định chính xác nhất là rìa cắn các răng cửa trên và dưới.

+ Điểm mốc khó xác định chính xác: Vùng giải phẫu có cấu trúc phức tạp khiến khó xác định điểm mốc tại đó. Chính vì thế, độ chính xác của việc xác định một số mốc giải phẫu trên phim thường bị đặt dấu hỏi, điểm porion và các điểm mốc của lồi cầu trên phim sọ nghiêng từ xa không thể xác định được chính xác.

Bảng 4.3. Liệt kê các điểm và mức độ khó/dễ xác định các điểm đó (giá trị càng lớn càng khó xác định)[130].

STT	Điểm mốc	Giá trị	STT	Điểm mốc	Giá trị
1	ls	0,26	10	A	1,35
2	li	0,28	11	Go	1,44
3	S	0,57	12	Pog	1,54
4	Ar	0,69	13	Ba	1,58
5	Gn	0,73	14	Po	2,16
6	N	0,91	15	CC	2,26
7	Me	0,99	16	Pt	2,52
8	PNS	1,24	17	B	2,57
9	ANS	1,96	18	Cond	2,88

- Việc đo phim dựa trên các điểm mốc của mô mềm và xương có mức độ sai số như nhau. Tuy nhiên, khi đo chiều cao mặt, chúng tôi sử dụng các điểm mốc trên xương sẽ chính xác hơn.

- Đánh dấu điểm mốc chính xác trên hàm thạch cao: Sử dụng bút lông kim (0,5mm) đánh dấu đối với mẫu hàm thạch cao (mẫu phải được để cho thật khô để tránh bị loang mực). Tham khảo điểm mốc đo của các tác giả trên thế giới: Barrow, Bishara, Chang [61],[63],[103], Ngô Thị Quỳnh Lan và Lê Đức Lánh [15],[18], để thống nhất mốc, các điểm mốc trong NC được định nghĩa rõ ràng.

- Những sai số do quá trình xác định điểm mốc: Điểm quan trọng nhất để cải thiện việc định vị các điểm mốc là kinh nghiệm và việc chuẩn hóa người thực hiện. Để giảm sai lầm loại này, cần huấn luyện và tái huấn luyện theo định kỳ nhằm thiết lập giới hạn độ tin cậy chuyên biệt của tính lặp lại cho từng người thực hiện [131].

+ Kiểm định độ kiên định của người đo:

Kiểm định độ kiên định của người đo thông qua hệ số tương quan Pearson ($r > 0,8$). Chúng tôi rút ngẫu nhiên 30 phim và 30 mẫu hàm. Sau đó, chính người đo “đo các kích thước” đo lại tất cả các kích thước đã đo (phương pháp kiểm - tái kiểm).

Bảng 4.4. Kết quả xác định độ tin cậy phép đo trong nghiên cứu.

Độ tin cậy phép đo trên phim sọ nghiêng			Độ tin cậy phép đo kích thước cung răng		
Kích thước	n	Hệ số tương quan	Kích thước	n	Hệ số tương quan
N-Ba	30	0,94	RTT	30	0,97
S-N	30	0,92	RST1	30	0,96
ANS-PNS	30	0,90	RST2	30	0,95
Go-Me	30	0,91	RTD	30	0,97
Cd-Go	30	0,88	RSD1	30	0,95
N-Me	30	0,89	RSD2	30	0,95
S-Go	30	0,93	DTT	30	0,96
S-Gn	30	0,95	DST1	30	0,95
S-N-A	30	0,92	DST2	30	0,94
S-N-B	30	0,94	DTD	30	0,96
A-N-B	30	0,90	DSD1	30	0,94
NA-Pog	30	0,93	DSD2	30	0,95
S-N / trực 1	30	0,90	CVT	30	0,93
Go-Me / trực 1	30	0,91	CVD	30	0,93

Hệ số tương quan Pearson của tất cả các phép đo trên phim sọ nghiêng và cung răng giữa hai lần đo có mối tương quan chặt chẽ với nhau ($r \geq 0,8$), đặc biệt cung răng có hệ số tương quan ($r \geq 0,9$). Điều đó có nghĩa sai số giữa hai lần đo là không đáng kể, đảm bảo được độ chính xác của số liệu gốc. Kết quả nghiên cứu không bị ảnh hưởng của những sai lầm trong quá trình nghiên cứu.

+ Định lượng sai số toàn bộ: Chúng tôi rút 30 phim từ mẫu chính ở từng lứa tuổi 11, 12, 13; nghĩa là tổng cộng 90 phim, chúng tôi tiến hành đo đạc lại 25 trong số 48 chỉ số nghiên cứu vào một lần khác cách lần đầu 3 tháng bởi cùng một người. Sự khác biệt giữa hai lần thực hiện được phân tích và trình bày qua số trung bình của sự khác biệt (TB.d), độ lệch chuẩn của sự khác biệt (ĐLC.d) và sai số chuẩn của sự khác biệt (SSC.d), chúng tôi sử dụng phương pháp Dahlberg [123], để thống kê sai số (bảng 4.5).

Bảng 4.5. Định lượng sai số toàn bộ của phương pháp.

STT	Đặc điểm NC	TB(d)	S_x^2 (Dahlberg)	S^2	% sai lầm
1	N-Ba	-0,0084	0,0095	21,5054	0,0442
2	S-N	-0,0103	0,0088	7,6770	0,1146
3	S-Ba	0,0072	0,0888	10,0608	0,8826
4	ANS-PNS	-0,0073	0,0059	11,1487	0,0529
5	Go-Me	0,0488	0,0936	28,8072	0,3249
6	Cd-Go	-0,1113	1,3393	17,9254	7,4715
7	N-Me	0,1051	1,1210	30,0805	3,7267
8	S-Go	-0,0373	0,2857	23,7931	1,2008
9	S-Gn	-0,0008	0,0024	29,7408	0,0081
10	S-N-A	-0,0093	0,0345	7,5433	0,4574
11	S-N-B	-0,0196	0,0360	11,3746	0,3165
12	A-N-B	0,0056	0,0958	4,3551	2,1997
13	NA-Pog	0,0189	0,1467	22,0232	0,6661
14	S-N/trục $\underline{1}$	-0,1467	1,2951	42,4967	3,0475
15	Go-Me/trục 1	-0,0300	0,2405	40,1197	0,5995
16	FH/ ANS-PNS	-0,0211	0,1188	39,9980	0,2970
17	FH / Go-Me	-0,0300	0,1578	20,1518	0,7831
18	$\underline{1}$ / 1	0,0033	0,1540	58,0785	0,2652
19	$N \perp$ ANS-PNS	0,0681	0,2805	12,0437	2,3290
20	S-N- Pog	-0,0156	0,1206	11,9507	1,0091
21	S-N- Pr	0,0222	0,3943	7,5283	5,2376
22	S-N- Id	-0,0522	0,1268	8,6390	1,4678
23	Ar- Go-Me	-0,0178	0,1073	32,4649	0,3305
24	Pn-Sn	0,0261	0,0438	4,5978	0,9526
25	S-Gn	0,0227	0,0434	12,1051	0,3585

Như vậy, kết quả của bảng 4.5 cho thấy không có đặc điểm NC nào có sai lầm toàn bộ (chiếm >10% tổng phương sai quan sát được), chỉ có Cd-Go chiếm 7,4715% do khó xác định chính xác điểm Cd trên phim sọ nghiêng. Từ kết quả đánh giá sai lầm trên, cho phép kết luận các *số trung bình và độ lệch chuẩn của mẫu* không bị ảnh hưởng do sai lầm của phương pháp.

4.6. Kết quả của nghiên cứu.

4.6.1. Kích thước, chỉ số đầu mặt và cung răng tuổi 11, 12, 13.

4.6.1.1. Đầu mặt.

• Đặc điểm một số chỉ số đầu mặt:

Nhìn chung, đối với các chỉ số của nam thường lớn hơn nữ, khác biệt về các góc độ ít hơn được thể hiện ở bảng 3.1 đến 3.10 cho thấy “*Sự khác biệt giữa hai giới về kích thước nhiều hơn về hình dạng*”.

- **Nền sọ:** Các chỉ số nền sọ có sự khác biệt giữa nam và nữ ($p < 0,01$ và $p < 0,001$). Nhưng góc nền sọ lại không có sự khác biệt giữa nam và nữ, kết quả NC của chúng tôi về góc nền sọ cũng tương tự với kết quả nghiên cứu của Đồng Khắc Thắm [7]. Điều này khẳng định sự khác biệt giới tính chỉ có ở các số đo kích thước, không có sự khác biệt hình dạng nền sọ giữa nam và nữ.

- **Xương hàm trên và xương hàm dưới:** Kích thước XHT của nam lớn hơn nữ, nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Nghiên cứu của Trần Thuý Nga [16] thì có sự khác biệt rõ giữa nam và nữ, sự khác biệt của hai kết quả NC được lý giải ở độ tuổi NC. NC của Trần Thuý Nga ở tuổi 3-5 tuổi, kết quả NC khẳng định rằng giới tính đã làm nên sự khác biệt về kích thước XHT và XHD, còn NC của chúng tôi ở lứa tuổi từ 11 đến 13, ở lứa tuổi này một số cháu gái đã dậy thì và đã đạt đỉnh tăng trưởng, điều này đã bù đắp cho sự chênh lệch về kích thước do giới tính, nên trong kết quả NC của chúng tôi sự khác biệt về kích thước và chỉ số của XHT và XHD không có ý nghĩa thống kê.

- **Độ nhô của XHT và XHD:** Độ nhô của XHT và XHD theo chiều trước sau giữa nam và nữ hầu hết không có sự khác biệt ($p > 0,05$). Sự khác biệt về độ nhô xương ổ răng hàm dưới chiều trước sau (S-N-Id) giữa nam và nữ bắt đầu xuất hiện ở lứa tuổi 12 và 13, nữ lớn hơn nam. Điều này một lần nữa khẳng định sự khác biệt về giới tính đã ảnh hưởng tới độ nhô xương ổ răng HD và đồng thời theo thời gian đã xuất hiện sự khác biệt về độ nhô xương ổ răng hàm dưới (nữ lớn hơn nam).

- **Chiều cao mặt:** Chiều cao của mặt và chiều dài trục mặt ở lứa tuổi 11 và 12 giữa nam và nữ không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) hoặc sự khác biệt có ý nghĩa

thống kê ở mức thấp (*). Nhưng sang lứa tuổi 13 sự khác biệt về kích thước chiều cao mặt giữa nam và nữ đã có sự khác biệt rất rõ ở tất cả các kích thước (nam lớn hơn nữ). Điều này chứng tỏ sự khác biệt về hình dạng của phức hợp sọ mặt rõ dần theo tuổi, là kết quả của mẫu tăng trưởng khác nhau giữa nam và nữ đặc biệt là chiều cao tăng mặt trên phía trước ($N \perp ANS-PNS$), chiều cao toàn bộ mặt phía trước ($N-Me$), Chiều cao toàn bộ mặt phía sau ($S-Go$), chiều cao tăng mặt dưới phía trước ($Me \perp ANS-PNS$).

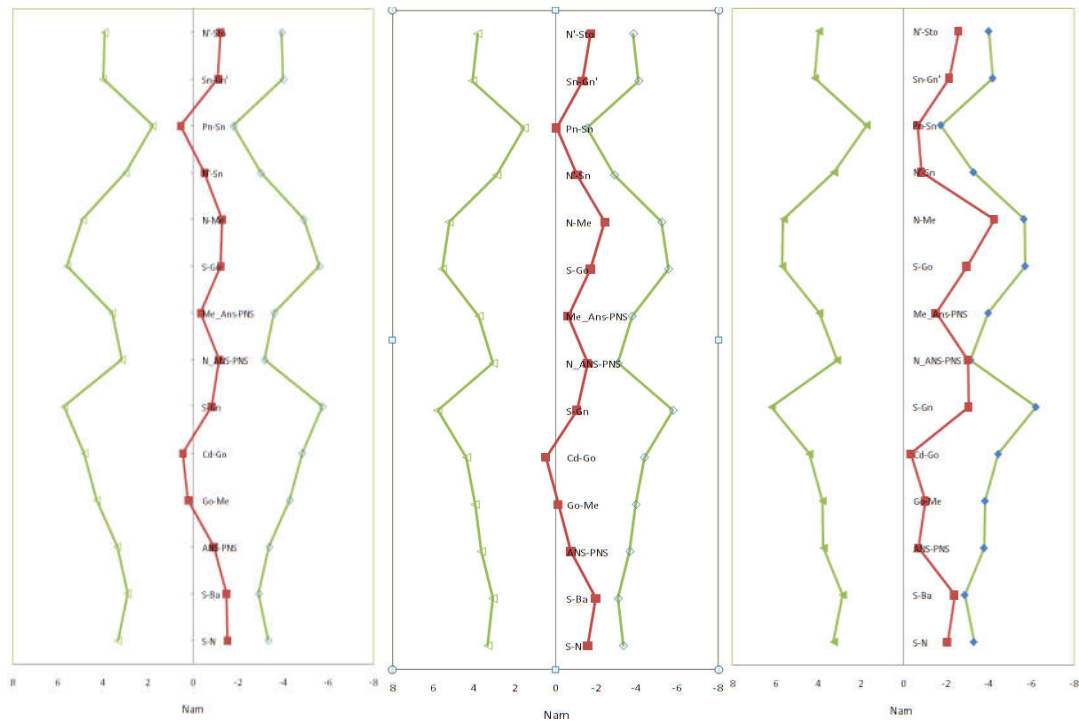
- **Vị trí và độ nghiêng răng cửa:** Độ cắn chìa, độ cắn phủ có sự khác biệt rõ giữa nam và nữ (nam lớn hơn nữ), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$; $p < 0,01$), sự khác biệt về góc giữa S-N và trục răng cửa giữa trên ($S-N/\text{trục } \underline{1}$) bắt đầu xuất hiện ở tuổi 12 và 13. Nhưng góc giữa trục răng cửa giữa HD và MPHD ($GoMe/\text{trục } 1$) và góc giữa răng cửa giữa trên và răng cửa giữa dưới không có sự khác biệt. Điều này khẳng định giới tính đã không ảnh hưởng tới góc giữa trục răng cửa giữa HD và MPHD và góc giữa răng cửa giữa trên và răng cửa giữa dưới, đây có lẽ là tương quan lý tưởng để ổn định khớp cắn trong quá trình ăn nhai.

- **Số đo góc so với Sella-Nasion, Frankfort:** Không có sự khác biệt giữa nam và nữ. Sự khác biệt chỉ xảy ra ở góc giữa đường Sella-Nasion và MPHT và góc giữa Sella-Nasion và MP khớp cắn giữa nam và nữ ở lứa tuổi 11 ($p < 0,05$), sang tuổi 12, 13 sự khác biệt này không còn nữa.

- **Khoảng cách từ đường thẩm mỹ E đến môi trên và môi dưới.**

Kết quả bảng 3.10 và bảng 3.19 cho thấy môi trên và môi dưới ngày càng lùi so với đường thẩm mỹ ở cả hai giới và có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). D. Subtelny [57] cho rằng số đo mối quan hệ giữa môi dưới và các cạnh của răng cửa hàm dưới về cơ bản tương tự như mối quan hệ của môi trên và răng cửa hàm trên. Kết quả NC của chúng tôi cho thấy răng cửa trên và răng cửa dưới xu hướng dựng thẳng sau hai năm theo dõi, cùng với sự phát triển nhanh của đỉnh mũi và phần mềm vùng cằm (Pog), chính những nguyên nhân trên đã làm cho môi trên và môi dưới lùi so với đường thẩm mỹ.

• So sánh mẫu hình thái đầu mặt giữa nam và nữ lứa tuổi 11, 12, 13.



Biểu đồ 4.3: Hình thái đồ so sánh các kích thước đầu mặt giữa nam và nữ lứa tuổi 11, 12, 13.

Trục dọc đánh dấu các mốc kích thước trung bình của nam lúc 11, 12, 13 tuổi (trục tung), 2 đường biểu diễn màu xanh lá cây bên là độ lệch chuẩn (SD) của nam lúc 11, 12, 13 tuổi tương ứng với từng chỉ số, đường biểu diễn màu đỏ chạy ngay cạnh trục tung là khoảng chênh lệch của nữ so với nam.

Lứa tuổi 11: Đa số các kích thước nằm trên đường biểu diễn đỏ nằm lệch về bên phải hình thái đồ, điều đó cho thấy phần lớn kích thước sọ mặt của nam lớn hơn nữ.

Lứa tuổi 12: Số lượng kích thước nằm trên đường biểu diễn đỏ nằm lệch về bên phải hình thái đồ nhiều hơn lứa tuổi 11, điều đó cho thấy một số kích thước sọ mặt ở nam đã có sự tăng trưởng bứt phá so với nữ.

Lứa tuổi 13: Tất cả các kích thước nằm trên đường biểu diễn đỏ đều nằm lệch về bên phải hình thái đồ, điều đó cho thấy tất cả kích thước sọ mặt trên hình thái đồ của nam lớn hơn nữ.

Như vậy, qua biểu đồ 4.3 cho ta thấy số lượng các kích thước sọ mặt của nam lớn hơn nữ tăng dần theo tuổi. Lứa tuổi 11 có ba kích thước (Pn-Sn, Cd-Go, Go-Me) của nữ lớn hơn nam; Lứa tuổi 12 chỉ có một kích thước (Cd-Go) của nữ lớn hơn nam; nhưng sang lứa tuổi 13 tất cả các kích thước đầu mặt của nam đều lớn hơn nữ.

- So sánh mẫu hình thái đầu mặt trẻ Việt lứa tuổi 11, 13 với kết quả NC của Đồng Khắc Thắm [7].

Bảng 4.6. So sánh số đo phần xương với NC của Đồng Khắc Thắm (11 tuổi) [7].

Chỉ số			Nghiên cứu của chúng tôi			Mức ý nghĩa	Nghiên cứu của Đồng Khắc Thắm			P (t-test)
			N	$\bar{x}$	SD		N	$\bar{x}$	SD	
1	S-N	Nam	62	68,95	3,33	**	47	67,9	3,3	0,0079
		Nữ	60	67,43	2,49	NS	47	67,8	2,4	0,1290
2	S-Ba	Nam	62	50,35	2,90	***	47	48,1	2,6	0,0000
		Nữ	60	48,87	2,49	*	47	48,3	2,8	0,0408
3	N-S-Ba	Nam	62	128,71	5,26	NS	47	128,8	4,7	0,4483
		Nữ	60	129,76	4,89	NS	47	129,1	4,1	0,1501
4	SNA	Nam	62	80,85	3,25	NS	47	81,2	3,3	0,1979
		Nữ	60	80,80	3,35	**	47	82	3,2	0,0037
5	SNB	Nam	62	76,63	3,28	***	47	78,5	3,6	0,0000
		Nữ	60	77,33	3,57	***	47	79,8	2,7	0,0000
6	N-Me	Nam	62	120,93	4,89	**	47	119,3	5,2	0,0056
		Nữ	60	119,65	5,07	***	47	116,5	5,4	0,0000
7	S-Go	Nam	62	75,92	5,59	**	47	73,7	3,8	0,0014
		Nữ	60	74,59	4,22	**	47	73,2	5,0	0,0041

Như vậy, nghiên cứu của chúng tôi về góc nền sọ lứa tuổi 11 có kết quả giống với NC của Đồng Khắc Thắm, chiều dài nền sọ sau trong NC của chúng tôi có kích thước lớn hơn, do đó có thể kết luận giữa hai nhóm đối tượng NC có đặc điểm nền sọ giống nhau về hình dạng nhưng khác nhau về kích thước, chiều dài toàn bộ mặt phía trước và phía sau trong NC của chúng tôi có kết quả lớn hơn với NC của Đồng Khắc Thắm.

Bảng 4.7. So sánh số đo phần xương với NC của Đồng Khắc Thắm (13 tuổi) [7].

Chỉ số			Nghiên cứu của chúng tôi			Mức ý nghĩa	Nghiên cứu của Đồng Khắc Thắm			P (t-test)
			N	$\bar{x}$	SD		N	$\bar{x}$	SD	
1	S-N	Nam	62	72,49	3,28	***	30	69,9	3,4	0,0000
		Nữ	60	70,44	2,60	***	31	68,4	2,6	0,0000
2	S-Ba	Nam	62	54,33	2,86	***	30	50,5	3,2	0,0000
		Nữ	60	51,94	2,63	***	31	49,4	3,8	0,0000
3	N-S-Ba	Nam	62	130,51	5,13	**	30	127,1	5,4	0,0054
		Nữ	60	131,62	4,67	***	31	128,5	4,8	0,0000
4	SNA	Nam	62	83,30	3,12	***	30	83,5	3,7	0,0000
		Nữ	60	83,40	3,14	***	31	83,3	4,0	0,0005
5	SNB	Nam	62	79,48	3,26	*	30	79,9	3,5	0,0102
		Nữ	60	80,50	3,64	NS	31	80,8	3,4	0,0702
6	N-Me	Nam	62	130,00	5,63	***	30	125,9	5,7	0,0000
		Nữ	60	125,76	4,87	***	31	121,2	6,9	0,0000
7	S-Go	Nam	62	81,70	5,70	***	30	79,1	5,9	0,0000
		Nữ	60	78,73	4,14	***	31	78,1	5,0	0,0000

Như vậy, nghiên cứu của chúng tôi về chiều dài toàn bộ mặt phía trước và phía sau lứa tuổi 13 cũng có kết quả lớn hơn với NC của Đồng Khắc Thắm, độ nhô XHD (SNB) lứa tuổi 11 trong NC của chúng tôi thấp hơn NC của Đồng Khắc Thắm nhưng ở lứa tuổi 13 sự khác biệt về độ nhô không còn nữa. Như vậy, cần có nhiều NC trên nhiều vùng miền để có cái nhìn tổng thể về các chỉ số sọ mặt của người Việt trên toàn lãnh thổ Việt Nam.

• So sánh một số chỉ số đầu mặt trẻ Việt lúc 13 tuổi với kết quả của NC Võ Trương Như Ngọc trên người Việt trưởng thành.

Để có thể so sánh kết quả NC về chỉ số đầu mặt nhóm trẻ Việt trong NC của chúng tôi với NC Võ Trương Như Ngọc [132]. Chúng tôi chỉ chọn dữ liệu nào có được từ những phép đo giống với NC của chúng tôi về điểm mốc, giới.

Bảng 4.8. So sánh một số chỉ số đầu mặt lúc 13 tuổi và tuổi trưởng thành [132].

Chỉ số			NC của chúng tôi (13 tuổi)			NC Võ Trương Như Ngọc (tuổi trưởng thành)			Mức ý nghĩa	P (t-test)	
			N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD			
1	S-N-A	Nam	62	83,30	3,12	63	84,09	2,34	*	0,0260	0,79
		Nữ	60	83,40	3,14	80	83,67	2,62	NS	0,2556	0,27
2	S-N-B	Nam	62	79,48	3,26	63	80,63	3,32	**	0,0037	1,15
		Nữ	60	80,50	3,64	80	80,43	3,47	NS	0,4396	0,07
3	A-N-B	Nam	62	3,77	1,64	63	3,27	2,32	*	0,0100	0,50
		Nữ	60	2,92	1,86	80	3,18	2,25	NS	0,1375	0,26
4	<u>1</u> - NA	Nam	62	6,41	1,64	63	5,21	2,44	***	0,0000	1,20
		Nữ	60	6,82	2,05	80	5,21	2,32	***	0,0000	1,61
5	1 - NB	Nam	62	7,12	2,25	63	6,47	2,14	*	0,0129	0,65
		Nữ	60	7,27	2,17	80	6,01	1,96	***	0,0000	1,26
6	E - Ls	Nam	62	-0,40	-0,74	63	0,28	2,15	***	0,0000	0,68
		Nữ	60	1,19	1,50	80	0,13	1,95	***	0,0000	1,06
7	E - Li	Nam	62	-0,83	1,41	63	2,10	2,35	***	0,0000	2,93
		Nữ	60	-0,15	1,72	80	1,83	2,08	***	0,0000	1,98
8	Cm - Sn - Ls	Nam	62	92,20	7,43	63	89,79	6,46	**	0,0067	2,41
		Nữ	60	89,84	7,84	80	94,92	7,19	***	0,0000	5,08

Như vậy, độ nhô XHT (SNA), XHD (SNB) ở nam sau tuổi 13 đến tuổi trưởng thành vẫn có sự tăng nhẹ, góc ANB sau 13 tuổi ở nam giảm cho thấy XHD có mức độ phát triển ra trước nhiều hơn XHT. Trong khi đó ở nữ cả ba chỉ số này không có sự khác biệt so với tuổi trưởng thành. Sự khác biệt này có thể do nam dậy thì muộn hơn nên sau tuổi 13 vẫn có sự thay đổi độ nhô XHT, XHD cũng như tương quan xương giữa hai hàm. Khoảng cách 1- NA, 1 - NB ở cả nam và nữ đều giảm nhẹ cho thấy trục răng cửa trên và dưới vẫn có xu hướng dựng thẳng trục sau tuổi 13, độ nhô môi trên và dưới tiếp tục lùi ra sau so với đường thẩm mỹ, góc mũi môi giảm. Sự thay đổi phần mềm này do mũi phát triển ra trước và xuống dưới, XHD phát triển ra trước kéo theo điểm Pog ra phía trước. Kết quả của sự thay đổi xương cũng như phần mềm sau tuổi 13 làm cho khuôn mặt của cả nam và nữ trở nên hài hoà và ngày càng đẹp hơn.

•So sánh mẫu hình thái đầu mặt trẻ Việt lứa tuổi 11, 12, 13 với kết quả của NC khác trên thế giới.

Để có thể so sánh các kết quả NC về chỉ số đầu mặt nhóm trẻ Việt trong NC của chúng tôi với NC Franka Stahl de Castrillon [133]. Chúng tôi chỉ chọn dữ liệu nào có được từ những phép đo giống với NC của chúng tôi về điểm mốc, lứa tuổi, giới.

Bảng 4.9. So sánh nền sọ, chỉ số XHT và XHD, chiều cao mặt với NC của Franka Stahl de Castrillon (11 tuổi) [133].

Chỉ số			NC của chúng tôi (người Việt)			Franka Stahl de Castrillon (người Đức)			Mức ý nghĩa	P (t-test)	
			N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD			
1	S-N	Nam	62	68,95	3,33	16	77,78	2,6	***	0,0000	8,83
		Nữ	60	67,43	2,49	16	75,88	2,6	***	0,0000	8,45
2	S-Ba	Nam	62	50,35	2,90	16	50,23	3,0	NS	0,3756	0,12
		Nữ	60	48,87	2,49	16	49,51	1,8	*	0,0260	0,64
3	N-S-Ba	Nam	62	128,71	5,26	16	133,00	5,1	***	0,0000	4,29
		Nữ	60	129,76	4,89	16	134,00	5,3	***	0,0000	4,24
4	ANS-PNS	Nam	62	50,91	3,37	16	58,66	3,3	***	0,0000	7,75
		Nữ	60	50,00	3,10	16	56,76	2,7	***	0,0000	6,76
5	Go-Me	Nam	62	68,84	4,27	16	73,27	3,6	***	0,0000	4,43
		Nữ	60	69,04	4,17	16	72,31	3,7	***	0,0000	3,27
6	Cd-Go	Nam	62	57,78	4,82	16	59,49	2,9	**	0,0036	1,71
		Nữ	60	58,24	3,75	16	57,83	3,4	NS	0,1991	0,41
7	Ar-Go-Me	Nam	62	124,38	5,36	16	128,00	4,4	***	0,0000	3,62
		Nữ	60	124,21	5,14	16	126,00	6,3	**	0,0046	1,79
8	Me $\perp$ ANS-PNS	Nam	62	63,38	3,59	16	71,61	4,2	***	0,0000	8,23
		Nữ	60	63,05	3,58	16	69,82	3,5	***	0,0000	6,77
9	N-Me	Nam	62	120,93	4,89	16	125,90	5,2	***	0,0000	4,97
		Nữ	60	119,65	5,07	16	123,50	4,2	***	0,0000	3,85
10	S-Go	Nam	62	75,92	5,59	16	79,33	3,6	***	0,0000	3,41
		Nữ	60	74,59	4,22	16	77,66	3,9	***	0,0000	3,07

Như vậy, kích thước nền sọ, XHT và XHD, chiều cao mặt lứa tuổi 11 của người Đức lớn hơn người Việt, sự khác biệt rất có ý nghĩa thống kê ở tất cả các chỉ số, trừ S-Ba ở nam và Cd-Go ở nữ.

Bảng 4.10. So sánh tương quan chiều trước sau của xương, răng, mô mềm với NC của Franka Stahl de Castrillon (11 tuổi) [133].

Chỉ số			Nghiên cứu của chúng tôi (người Việt)			Franka Stahl de Castrillon (người Đức)			Mức ý nghĩa	P (t-test)	
			N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD			
1	SNA	Nam	62	80,85	3,35	16	81,10	3,4	NS	0,2711	0,30
		Nữ	60	80,80	3,25	16	80,20	3,6	NS	0,0859	0,65
2	SNB	Nam	62	76,63	3,57	16	77,20	2,8	NS	0,0890	0,57
		Nữ	60	77,33	3,28	16	76,50	2,7	*	0,0381	0,83
3	ANB	Nam	62	4,21	2,02	16	3,80	1,6	*	0,0374	0,41
		Nữ	60	3,48	1,79	16	3,80	1,6	NS	0,1140	0,32
4	SN-Pog	Nam	62	77,40	3,54	16	76,70	2,8	NS	0,0516	0,70
		Nữ	60	78,16	3,32	16	77,20	2,7	*	0,0197	0,96
5	Trục 1-NA(0°)	Nam	62	27,43	5,94	16	18,80	5,1	***	0,0000	8,63
		Nữ	60	28,97	5,68	16	17,50	4,2	***	0,0000	11,47
6	1-NA(mm)	Nam	62	7,38	1,92	16	2,38	1,7	***	0,0000	5,00
		Nữ	60	7,53	2,13	16	2,38	1,3	***	0,0000	5,15
7	Trục 1-NB(0)	Nam	62	31,36	4,95	16	26,50	6,3	***	0,0000	4,86
		Nữ	60	31,38	5,05	16	25,10	5,4	***	0,0000	6,28
8	1-NB(mm)	Nam	62	8,00	2,46	16	4,87	2,0	***	0,0000	3,13
		Nữ	60	8,10	2,25	16	4,63	2,0	***	0,0000	3,47
9	1/1	Nam	62	116,05	6,94	16	131,00	10,1	***	0,0000	14,95
		Nữ	60	116,79	8,13	16	134,00	6,4	***	0,0000	17,21
10	cắn phủ	Nam	62	4,00	1,68	16	4,51	1,3	**	0,0095	0,51
		Nữ	60	3,30	1,50	16	3,80	1,6	**	0,0061	0,50
11	cắn chìa	Nam	62	4,71	1,68	16	4,51	0,7	NS	0,1828	0,20
		Nữ	60	3,97	1,54	16	4,28	0,8	NS	0,0613	0,31
12	Ls-E	Nam	62	-2,08	2,01	16	-2,26	1,5	NS	0,2486	0,18
		Nữ	60	-0,72	1,82	16	0,12	1,3	***	0,0004	0,84
13	Li-E	Nam	62	-2,84	2,55	16	-0,71	2,0	***	0,0000	2,13
		Nữ	60	-1,90	2,33	16	1,43	2,1	***	0,0000	3,33

Như vậy, qua kết quả bảng trên cho thấy tương quan xương theo chiều trước sau của trẻ Việt với trẻ Đức lứa tuổi 11 phần lớn không có sự khác biệt ($p > 0,05$). Nhưng cắn phủ trẻ em Đức lớn hơn trẻ em Việt, độ nhô của môi trên và môi dưới của trẻ Việt lớn hơn trẻ Đức.

Bảng 4.11. So sánh nền sọ, kích thước XHT và XHD, chiều cao mặt với NC của Franka Stahl de Castrillon (12 tuổi) [133].

Chỉ số			Nghiên cứu của chúng tôi (người Việt)			Franka Stahl de Castrillon (người Đức)			Mức ý nghĩa	P (t-test)	
			N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD			
1	S-N	Nam	62	70,42	3,33	16	79,8	2,8	***	0,0000	9,38
		Nữ	60	68,83	2,44	16	78,25	2,9	***	0,0000	9,42
2	S-Ba	Nam	62	52,79	3,08	16	52,25	3,2	NS	0,0839	0,54
		Nữ	60	50,82	2,68	16	51,65	1,6	*	0,0100	0,83
3	N-S-Ba	Nam	62	129,61	5,25	16	132,00	5,1	***	0,0000	2,39
		Nữ	60	130,26	4,82	16	132,00	5,9	**	0,0035	1,74
4	ANS-PNS	Nam	62	53,44	3,65	16	59,85	3,7	***	0,0000	6,41
		Nữ	60	52,67	3,43	16	58,31	2,8	***	0,0000	5,64
5	Go-Me	Nam	62	72,69	3,96	16	75,88	4,1	***	0,0000	3,19
		Nữ	60	72,55	2,88	16	76,00	4,6	***	0,0000	3,45
6	Cd-Go	Nam	62	60,11	4,37	16	61,63	3,2	**	0,0042	1,52
		Nữ	60	60,57	3,53	16	60,32	3,6	NS	0,2919	0,25
7	Ar-Go-Me	Nam	62	125,88	5,24	16	129,00	4,6	***	0,0000	3,12
		Nữ	60	125,42	5,05	16	126,00	5,6	NS	0,1906	0,58
8	Me $\perp$ AN S-PNS	Nam	62	65,59	3,76	16	73,98	4,3	***	0,0000	8,39
		Nữ	60	64,97	3,44	16	71,72	4,2	***	0,0000	6,75
9	N-Me	Nam	62	124,72	5,23	16	130,60	6,1	***	0,0000	5,88
		Nữ	60	122,30	4,72	16	129,43	4,9	***	0,0000	7,13
10	S-Go	Nam	62	77,97	5,56	16	82,53	4,2	***	0,0000	4,56
		Nữ	60	76,25	4,58	16	81,82	4,2	***	0,0000	5,57

Như vậy, kích thước nền sọ, XHT và XHD, chiều cao mặt lứa tuổi 12 của người Đức lớn hơn người Việt, sự khác biệt rất có ý nghĩa thống kê ở tất cả các chỉ số, trừ S-Ba ở nam và Cd-Go, Ar-Go-Me ở nữ.

Bảng 4.12. So sánh tương quan chiều trước sau của xương, răng, mô mềm với NC của Franka Stahl de Castrillon (12 tuổi) [133].

Chỉ số			Nghiên cứu của chúng tôi (người Việt)			Franka Stahl de Castrillon (người Đức)			Mức ý nghĩa	P (t-test)	
			N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD			
1	SNA	Nam	62	82,15	3,08	16	81,5	3,5	NS	0,0520	0,65
		Nữ	60	82,20	3,23	16	81,1	3,7	**	0,0052	1,10
2	SNB	Nam	62	78,23	3,29	16	77,9	2,6	NS	0,2169	0,33
		Nữ	60	79,09	3,70	16	77,2	3,0	***	0,0000	1,89
3	ANB	Nam	62	3,86	1,66	16	3,5	1,8	*	0,0463	0,36
		Nữ	60	3,13	1,96	16	3,9	1,8	**	0,0017	0,77
4	SN-Pog	Nam	62	78,90	3,32	16	77,9	2,7	*	0,0101	1,00
		Nữ	60	79,84	3,61	16	77,6	2,7	***	0,0001	2,24
5	Trục 1-NA(0°)	Nam	62	27,66	6,18	16	19,4	5,4	***	0,0000	8,26
		Nữ	60	29,91	5,36	16	16,9	5,3	***	0,0000	13,01
6	1-NA(mm)	Nam	62	6,94	1,94	16	2,73	2,1	***	0,0000	4,21
		Nữ	60	7,30	2,18	16	2,02	1,4	***	0,0000	5,28
7	Trục 1-NB(0)	Nam	62	31,32	5,43	16	25,3	6,6	***	0,0000	6,02
		Nữ	60	30,26	4,74	16	25,3	5,5	***	0,0000	4,96
8	1-NB(mm)	Nam	62	7,95	2,52	16	4,75	2,0	***	0,0000	3,20
		Nữ	60	7,94	2,26	16	4,99	1,9	***	0,0000	2,95
9	1/1	Nam	62	116,02	9,22	16	132,00	9,4	***	0,0000	15,98
		Nữ	60	115,35	8,24	16	134,00	7,8	***	0,0000	18,65
10	cắn phủ	Nam	62	3,54	1,36	16	3,8	1,8	NS	0,0681	0,26
		Nữ	60	2,94	1,16	16	4,39	0,9	***	0,0000	1,45
11	cắn chìa	Nam	62	4,56	1,48	16	4,28	0,9	NS	0,0746	0,28
		Nữ	60	4,01	1,31	16	4,28	0,6	NS	0,0586	0,27
12	Ls-E	Nam	62	-1,18	-0,02	16	-0,59	1,9	**	0,0018	0,59
		Nữ	60	1,54	1,59	16	-3,33	1,4	***	0,0000	4,87
13	Li-E	Nam	62	-1,73	1,90	16	0,71	2,3	***	0,0000	2,44
		Nữ	60	-0,96	1,73	16	-1,54	2,1	**	0,0063	0,58

Như vậy, qua kết quả bảng trên cho thấy tương quan xương, răng, mô mềm theo chiều trước sau của trẻ Việt với trẻ Đức lứa tuổi 12 phần lớn có sự khác biệt ($p < 0,05$), đặc biệt độ nhô của môi trên, môi dưới so với đường thẩm mỹ ($p < 0,001$; $p < 0,001$).

Bảng 4.13. So sánh nền sọ, kích thước XHT và XHD, chiều cao mặt với NC của Franka Stahl de Castrillon (13 tuổi) [133].

Chỉ số			Nghiên cứu của chúng tôi			Franka Stahl de Castrillon			Mức ý nghĩa	P (t-test)	
			(người Việt)			(người Đức)					
			N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD			
1	S-N	Nam	62	72,49	3,28	16	80,51	2.8	***	0,0000	8,02
		Nữ	60	70,44	2,60	16	78,96	2.6	***	0,0000	8,52
2	S-Ba	Nam	62	54,33	2,86	16	52,61	3.2	***	0,0000	1,72
		Nữ	60	51,94	2,63	16	51,30	2.1	*	0,0314	0,64
3	N-S-Ba	Nam	62	130,51	5,13	16	132,00	4.9	*	0,0131	1,49
		Nữ	60	131,62	4,67	16	135,00	5.2	***	0,0000	3,38
4	ANS-PNS	Nam	62	54,56	3,76	16	60,56	3.6	***	0,0000	6,00
		Nữ	60	53,88	3,21	16	58,90	2.7	***	0,0000	5,02
5	Go-Me	Nam	62	78,18	3,81	16	76,48	5.5	***	0,004	1,70
		Nữ	60	77,16	2,92	16	77,78	3.9	NS	0,0528	0,62
6	Cd-Go	Nam	62	62,64	4,43	16	63,69	3.8	*	0,0338	1,05
		Nữ	60	62,31	3,63	16	64,12	3.1	***	0,0003	1,81
7	Ar-Go-Me	Nam	62	126,67	5,11	16	128,00	4.7	*	0,0230	1,33
		Nữ	60	126,15	5,09	16	124,00	6.2	***	0,0000	2,15
8	Me⊥ANS-PNS	Nam	62	69,00	3,96	16	74,93	4.5	***	0,0000	5,93
		Nữ	60	67,49	3,60	16	73,74	3.9	***	0,0000	6,25
9	N-Me	Nam	62	130,00	5,63	16	133,00	6,1	***	0,0000	3,00
		Nữ	60	125,76	4,87	16	131,81	4,5	***	0,0000	6,05
10	S-Go	Nam	62	81,70	5,70	16	84,91	4.9	***	0,0000	3,21
		Nữ	60	78,73	4,14	16	84,55	3.1	***	0,0000	5,82

Như vậy, kích thước nền sọ, XHT và XHD, chiều cao mặt lứa tuổi 13 của người Đức lớn hơn người Việt rõ ràng hơn, sự khác biệt rất có ý nghĩa thống kê ở tất cả các chỉ số (trừ Go-Me ở nữ sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê).

Bảng 4.14. So sánh tương quan chiều trước sau của xương, răng, mô mềm với NC của Franka Stahl de Castrillon (13 tuổi) [133].

Chỉ số			Nghiên cứu của chúng tôi (người Việt)			Franka Stahl de Castrillon (người Đức)			Mức ý nghĩa	P (t-test)	
			N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD			
1	SNA	Nam	62	83,30	3,12	16	81,60	3,6	***	0,0000	1,70
		Nữ	60	83,40	3,14	16	80,20	3,8	***	0,0000	3,20
2	SNB	Nam	62	79,48	3,26	16	78,30	2,6	**	0,0028	1,18
		Nữ	60	80,50	3,64	16	76,90	3,0	***	0,0000	3,60
3	ANB	Nam	62	3,77	1,64	16	3,30	1,9	*	0,0141	0,47
		Nữ	60	2,92	1,86	16	3,30	1,9	NS	0,0574	0,38
4	SN-Pog	Nam	62	80,29	3,32	16	78,30	2,8	***	0,0000	1,99
		Nữ	60	81,32	3,65	16	77,50	3,0	***	0,0000	3,82
5	Trục 1-NA(0°)	Nam	62	25,03	5,46	16	18,70	6,3	***	0,0000	6,33
		Nữ	60	27,60	5,06	16	17,20	5,0	***	0,0000	10,4
6	1-NA(mm)	Nam	62	6,41	1,64	16	2,73	2,4	***	0,0000	3,68
		Nữ	60	6,82	2,05	16	2,73	1,6	***	0,0000	4,09
7	Trục 1-NB(0)	Nam	62	29,13	4,82	16	26,50	6,7	***	0,0000	2,63
		Nữ	60	28,56	4,34	16	23,30	5,8	***	0,0000	5,26
8	1-NB(mm)	Nam	62	7,12	2,25	16	4,87	1,9	***	0,0000	2,25
		Nữ	60	7,27	2,17	16	4,51	1,9	***	0,0000	2,76
9	1/1	Nam	62	122,23	8,06	16	132,00	10,8	***	0,0000	9,77
		Nữ	60	121,68	7,13	16	136,00	8,5	***	0,0000	14,32
10	cắn phủ	Nam	62	3,02	1,25	16	4,39	1,5	NS	0,0000	1,37
		Nữ	60	2,40	1,00	16	4,75	1,3	***	0,0000	2,35
11	cắn chia	Nam	62	4,05	1,35	16	4,16	0,7	NS	0,2608	0,11
		Nữ	60	3,47	1,32	16	4,63	0,9	***	0,0000	1,16
12	Ls-E	Nam	62	-0,40	-0,74	16	-0,48	1,7	NS	0,3006	0,08
		Nữ	60	1,19	1,50	16	-3,92	2,2	***	0,0000	5,11
13	Li-E	Nam	62	-0,83	1,41	16	0,48	2,5	***	0,0000	1,31
		Nữ	60	-0,15	1,72	16	-2,14	2,5	***	0,0000	1,99

Như vậy, kết quả bảng trên cho thấy tương quan xương, răng, mô mềm theo chiều trước sau của trẻ Việt với trẻ Đức lứa tuổi 13 phần lớn có sự khác biệt ($p < 0,05$). Ngoài độ nhô của môi trên, môi dưới so với đường thẩm mỹ ($p < 0,001$), thì độ nhô của XHT và XHD của trẻ Việt đều nhô hơn trẻ Đức ($p < 0,01$, $p < 0,001$).

Như vậy, so sánh kết nghiên cứu của chúng tôi với kết quả NC Franka Stahl de Castrillon về kích thước đầu mặt của trẻ em Việt với trẻ em Đức ở cùng lứa tuổi cho thấy: Kích thước đầu mặt của trẻ em Đức lớn hơn kích thước đầu mặt của trẻ em

Việt; độ nhô của XHT và XHD, độ nhô của môi trên, môi dưới so với đường thẩm mỹ, của trẻ Việt đều nhô hơn trẻ Đức ($p<0,01$; $p<0,001$). Năm 1996, Miyajima cũng đã NC trên 52 đối tượng nam và nữ người Nhật [134], so sánh với người Châu Âu thấy có sự khác biệt về các số đo nhân trắc vùng mặt như góc mũi-môi của nam nữ Nhật nhỏ hơn nhóm mẫu người Châu Âu (môi nhô hơn), góc trục mặt có xu hướng thẳng đứng (SN-Pog lớn hơn), răng nhô, kết quả so sánh này cũng tương tự như kết quả so sánh trong NC của chúng tôi. Như vậy, việc áp dụng tiêu chuẩn kích thước của dân tộc này cho dân tộc khác là không phù hợp.

4.6.1.2. Đặc điểm kích thước cung răng.

- Sự khác biệt kích thước cung răng trẻ Việt giữa nam và nữ.

Sử dụng kiểm định t-test giữa hai nhóm trẻ nam và nữ cùng tuổi nghiên cứu cho ta thấy đa số các kích thước cung răng của trẻ nam lớn hơn trẻ nữ có ý nghĩa thống kê ở cùng tuổi, chu vi cung răng của nam lớn hơn nữ ở hàm trên và hàm dưới và ở tất cả các lứa tuổi (bảng 4.15).

Bảng 4.15. Sự khác biệt tuyệt đối của kích thước cung răng giữa nam và nữ.

nam/nữ (mm)		11 Tuổi	12 Tuổi	13 Tuổi
Chiều rộng phía trước	HT	1,02**	1,40***	1,66***
	HD	1,22**	1,04**	0,84*
Chiều rộng sau 1	HT	1,30**	1,88***	1,69***
	HD	1,45**	1,13*	1,50**
Chiều rộng sau 2	HT	1,81***	1,99***	2,01***
	HD	1,35**	1,19**	1,88***
Chiều dài phía trước	HT	0,29	0,52*	0,37
	HD	0,32	0,32	0,41*
Chiều dài sau 1	HT	0,49	0,97**	0,70*
	HD	0,45	0,51*	0,61*
Chiều dài sau 2	HT	0,76*	0,93**	0,81*
	HD	0,52	0,63*	0,63*
Chu vi cung răng	HT	1,38*	2,55***	3,06***
	HD	1,65*	2,07**	1,26*

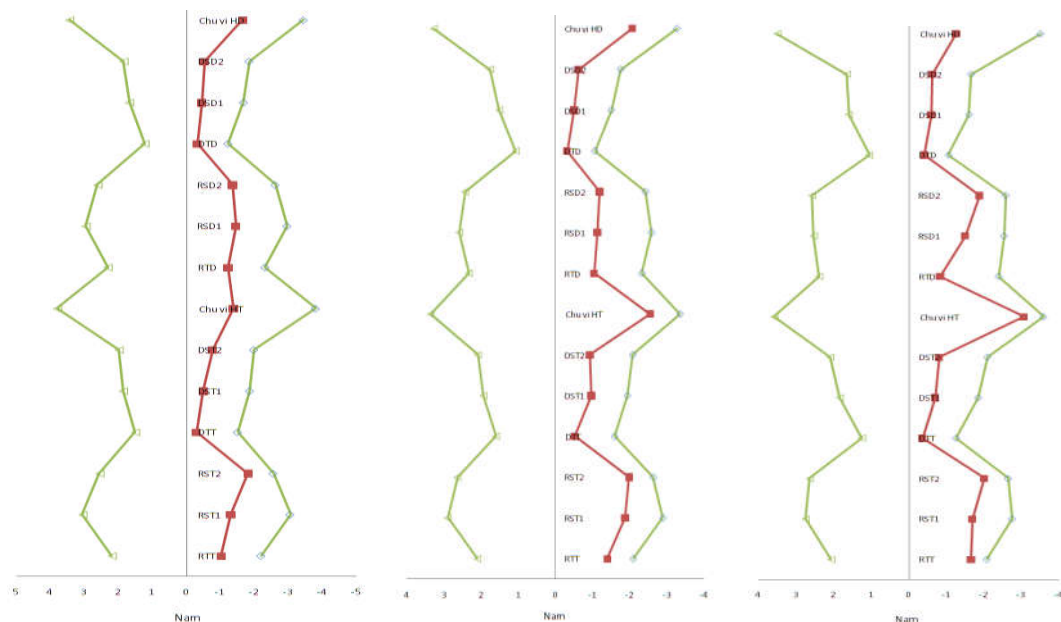
Như vậy, cung răng nam lớn hơn nữ ở tất cả các kích thước, đặc biệt về chiều rộng và chu vi cung răng nam lớn hơn nữ ở cả hàm trên và hàm dưới ($p<0,05$; $p<0,01$; $p<0,001$).

Đối với chiều rộng cung răng: Trong NC của Knott [58], tác giả đi đến kết luận chiều rộng cung răng nam lớn hơn nữ với mức độ khác nhau. Kết quả của chúng tôi cũng giống với kết quả của Knott đó là sự khác biệt về chiều rộng giữa nam và nữ xảy ra ở chiều rộng lớn hơn chiều dài.

Đối với chiều dài cung răng: Nghiên cứu của chúng tôi về chiều dài cung răng cho thấy chiều dài cung răng của nam và nữ hầu như không có sự khác biệt, hoặc sự khác biệt ở mức thấp (*), kết quả NC của chúng tôi cũng tương tự với kết quả NC của Trịnh Hồng Hương [17] về sự khác biệt giữa nam và nữ đối với chiều dài cung răng.

Đối với chu vi cung răng: chu vi cung răng của nam lớn hơn nữ ở cả hàm trên và hàm dưới, NC của Trịnh Hồng Hương [17] cũng cho kết quả tương tự với kết quả NC của chúng tôi.

Sự khác biệt các kích thước cung răng được thể hiện qua (biểu đồ 4.4).



Biểu đồ 4.4. Hình thái đồ so sánh các kích thước cung răng giữa nam và nữ lứa tuổi 11, 12, 13.

Trục dọc đánh dấu các mốc kích thước trung bình của nam lúc 11, 12, 13 tuổi (trục tung), 2 đường biểu diễn màu xanh lá cây 2 bên là độ lệch chuẩn (SD) của nam lúc 11, 12, 13 tuổi tương ứng với từng chỉ số, đường biểu diễn màu đỏ chạy ngay cạnh trục tung là khoảng chênh lệch của nữ so với nam, tất cả các kích thước nằm trên đường biểu diễn đỏ đều nằm lệch về bên phải hình thái đồ, điều đó cho thấy tất cả kích thước cung răng của nam lớn hơn nữ ở cả ba lứa tuổi.

• **So sánh kích thước cung răng lúc 13 tuổi và tuổi trưởng thành.**

Chúng tôi tiến hành so sánh kích thước chiều dài và chiều rộng cung răng lúc 13 tuổi trong NC của chúng tôi với kết quả nghiên cứu của Phạm Thị Hương Loan, Hoàng Tử Hùng (2000) [62] về kích thước cung răng người trưởng thành. Do tác giả không nghiên cứu kích thước RST1, RSD1 DST1, DSD1, nên chúng tôi chỉ so sánh với các kích thước tương đồng còn lại với nghiên cứu của chúng tôi.

Bảng 4.16. So sánh chiều rộng cung răng lúc 13 tuổi và tuổi trưởng thành [62].

Kích thước	Lúc 13 tuổi			Tuổi trưởng thành			Mức ý nghĩa	P (t-test)	(mm)
	N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD			
Nam									
RTT	62	35,03	2,07	30	36,7	2,1	***	0,0000	1,67
RST2	62	53,13	2,64	30	56,4	2,8	***	0,0000	3,27
RTD	62	26,76	2,39	30	27,7	2,0	**	0,0016	0,94
RSD2	62	45,84	2,58	30	47,8	2,5	***	0,0000	1,96
Nữ									
RTT	60	33,37	2,14	30	35,6	1,5	***	0,0000	2,23
RST2	60	51,12	2,74	30	53,3	2,6	***	0,0000	2,18
RTD	60	25,93	2,32	30	27,7	2,6	***	0,0000	1,77
RSD2	60	44,00	2,41	30	45,4	2,4	***	0,0000	1,40

Như vậy, khi so sánh chiều rộng cung răng lúc 13 tuổi và người trưởng thành cho thấy chiều rộng cung răng cả hàm trên và hàm dưới đều nhỏ hơn chiều rộng cung răng tuổi trưởng thành ($p < 0,01$, $p < 0,001$). Barrow [61], kết luận: Chiều rộng cung răng ở vị trí đỉnh mũi ngoài gần giữa hai răng hàm lớn thứ nhất lứa tuổi từ 11 đến 15 tuổi có sự giảm chiều rộng cung răng (0,4 mm ở HT; 0,9 mm ở HD). Theo ông, sở dĩ có sự giảm là do sự di gần của RHL1 và hướng hội tụ của HD nhiều hơn và sau đó có chiều rộng cung răng tăng trở lại cho đến 17, 18 tuổi để đáp ứng với kết cấu sọ mặt ở giai đoạn trưởng thành.

Bảng 4.17. So sánh chiều dài cung răng lúc 13 tuổi và tuổi trưởng thành [62].

Kích thước	Lúc 13 tuổi			Tuổi trưởng thành			Mức ý nghĩa	P (t-test)	(mm)
Nam	N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD			
DTT	62	11,07	1,25	30	10,00	1,50	***	0,0000	-1,07
DST2	62	32,02	2,09	30	29,10	2,20	***	0,0000	-2,92
DTD	62	7,08	1,05	30	6,50	1,00	***	0,0000	-0,58
DSD2	62	27,32	1,66	30	24,20	1,80	***	0,0000	-3,12
Nữ									
DTT	60	10,70	1,48	30	9,10	1,40	***	0,0000	-1,60
DST2	60	31,21	2,14	30	28,70	1,90	***	0,0000	-2,51
DTD	60	6,67	1,14	30	6,20	1,30	**	0,0011	-0,47
DSD2	60	26,69	1,88	30	24,00	1,80	***	0,0000	-2,69

Khi so sánh kích thước chiều dài cung răng lúc 13 tuổi và tuổi trưởng thành (bảng 4.17), ta thấy kích thước cung răng lúc tuổi trưởng đều nhỏ hơn lúc 13 tuổi. Như vậy, chiều dài phía trước và chiều dài phía sau đều đạt kích thước trưởng thành vào lúc 13 tuổi, nhận định này của chúng tôi cũng tương tự với nhận định của Lê Đức Lánh [18]: chiều dài cung răng của nam và nữ hầu hết đạt kích thước người trưởng thành lúc 12 tuổi. Barrow [65], kết luận: chiều dài cung răng đo qua mốc răng hàm nhỏ và RHL1 tăng từ 6 đến 13 tuổi, sau đó giảm đến 17, 18 tuổi. Tác giả cho rằng nguyên nhân của hiện tượng này là do sự đóng kín các khe tiếp cận của các răng sau; do khuynh hướng nghiêng trong của các răng sau, đặc biệt là ở hàm trên. Như vậy, kết quả NC của chúng tôi cho thấy chiều rộng cung răng giảm, chiều dài tăng trong giai đoạn từ 11 đến 13 tuổi. Khi so sánh với kích thước cung răng tuổi trưởng thành cho thấy sau tuổi 13 chiều rộng tăng; chiều dài giảm, kết quả này tương tự như NC của một số tác giả khác trên thế giới.

- **So sánh kích thước cung răng trẻ Việt lứa tuổi 11, 12, 13 với trẻ Mỹ da đen qua NC của Ross-Powell.**

Để có thể so sánh các kết quả NC về kích thước cung răng nhóm trẻ Việt trong NC của chúng tôi với NC Ross-Powell. Chúng tôi chỉ chọn dữ liệu nào có được từ những phép đo giống với NC của chúng tôi về điểm mốc, lứa tuổi, giới.

Chúng tôi tiến hành so sánh kích thước chiều rộng và chiều dài phía trước cung răng hàm trên và hàm dưới của nhóm trẻ trong NC với nhóm trẻ Mỹ da đen (2000) [135], qua từng lứa tuổi nghiên cứu.

Bảng 4.18. So sánh với kết quả ở lứa tuổi 11 tuổi của Ross-Powell [135].

Kích thước	Nghiên cứu của chúng tôi (người Việt)			Nghiên cứu của Ross-Powell (người Mỹ da đen)			Mức ý nghĩa	P (t-test)	(mm)
	N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD			
Nam									
RTT	62	35,35	2,19	23	36,00	2,80	*	0,0113	0,65
RTD	62	27,85	2,31	21	28,10	2,20	NS	0,2006	0,25
DTT	62	10,49	1,49	23	11,40	1,60	***	0,0000	0,91
DTD	62	6,61	1,22	21	5,50	1,30	***	0,0000	-1,11
Nữ									
RTT	60	34,32	2,34	24	36,50	2,50	***	0,0000	2,18
RTD	60	26,63	2,30	23	28,80	1,80	***	0,0000	2,17
DTT	60	10,20	1,42	24	11,00	1,60	***	0,0000	0,80
DTD	60	6,29	1,14	23	4,70	1,30	***	0,0000	-1,59

Lúc 11 tuổi, chiều rộng cung răng và DTT ở lứa tuổi 11 của trẻ Mỹ da đen cả nam và nữ đều lớn hơn trẻ Việt Nam có ý nghĩa thống kê, trừ chiều rộng trước dưới của nam thì sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Nhưng DTD trẻ Việt lúc 11 tuổi có kích thước lớn hơn trẻ Mỹ da đen ($p < 0,001$).

Bảng 4.19. So sánh với kết quả ở lứa tuổi 12 tuổi của Ross-Powell [135].

Kích thước	Nghiên cứu của chúng tôi (người Việt)			Nghiên cứu của Ross-Powell (người Mỹ da đen)			Mức ý nghĩa	P (t-test)	(mm)
	N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD			
Nam									
RTT	62	34,97	2,11	23	36,90	2,30	***	0,0000	1,93
RTD	62	26,88	2,33	25	28,40	2,10	***	0,0000	1,52
DTT	62	10,86	1,60	23	11,10	1,70	NS	0,1183	0,24
DTD	62	6,92	1,07	25	5,30	1,50	***	0,0000	-1,62
Nữ									
RTT	60	33,57	2,24	25	36,70	2,80	***	0,0000	3,13
RTD	60	25,85	2,24	26	28,60	1,90	***	0,0000	2,75
DTT	60	10,33	1,52	25	11,10	1,90	***	0,0001	0,77
DTD	60	6,60	1,10	25	4,80	1,30	***	0,0000	-1,80

Lúc 12 tuổi, kích thước chiều dài và chiều rộng cung răng ở lứa tuổi 12 của trẻ Mỹ da đen cả nam và nữ đều lớn hơn trẻ Việt Nam ($p < 0,001$), trừ chiều dài trước trên của nam thì sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Nhưng DTD trẻ Việt lúc 12 tuổi có kích thước lớn hơn trẻ Mỹ da đen ($p < 0,001$).

Bảng 4.20. So sánh với kết quả ở lứa tuổi 13 tuổi của Ross-Powell [135].

Kích thước	Nghiên cứu của chúng tôi (người Việt)			Nghiên cứu của Ross-Powell (người Mỹ da đen)			Mức ý nghĩa	P (t-test)	(mm)
Nam	N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD			
RTT	62	35,03	2,07	24	37,01	2,20	***	0,0000	1,98
RTD	62	26,76	2,39	24	28,10	2,20	***	0,0000	1,34
DTT	62	11,07	1,25	24	10,60	1,50	**	0,0021	-0,47
DTD	62	7,08	1,05	23	5,4	1,40	***	0,0000	-1,68
Nữ									
RTT	60	33,37	2,14	27	37,30	2,60	***	0,0000	3,93
RTD	60	25,93	2,32	25	28,60	1,80	***	0,0000	2,67
DTT	60	10,70	1,48	27	11,00	1,70	NS	0,0611	0,30
DTD	60	6,67	1,14	24	4,50	1,60	***	0,0000	-2,17

Lúc 13 tuổi, kích thước chiều rộng cung răng ở lứa tuổi 13 của trẻ Mỹ da đen cả nam và nữ đều lớn hơn trẻ Việt Nam ($p < 0,01$; $p < 0,001$). Nhưng chiều dài trẻ Việt Nam có kích thước lớn hơn trừ DTT của nữ sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

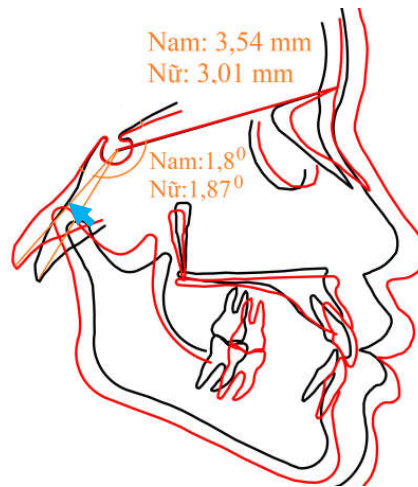
Tóm lại: Qua kết quả so sánh kích thước cung răng của trẻ Việt Nam và trẻ Mỹ da đen ở ba lứa tuổi 11, 12, 13, chúng tôi có thể kết luận sơ bộ, cung răng trẻ Việt hẹp hơn nhóm trẻ Mỹ da đen ở cả hàm trên và hàm dưới, nhưng chiều dài trước dưới lại dài hơn nhóm trẻ Mỹ da đen ở cả ba lứa tuổi. Vì vậy, mỗi dân tộc nên xây dựng số đo kích thước cung răng cho dân tộc mình.

4.6.2. Sự tăng trưởng đầu mặt và cung răng.

4.6.2.1. Xu hướng tăng trưởng đầu mặt.

Đánh giá xu hướng tăng trưởng ta dựa vào sự thay đổi kích thước và các góc vùng đầu mặt.

❖ Nền sọ.



Hình 4.1. Tăng trưởng nền sọ (mã NC LNH 41).

Các kích thước đo đặc của nền sọ toàn bộ, nền sọ trước, nền sọ sau đều tăng trưởng có ý nghĩa thống kê ở cả nam và nữ ($p < 0,001$) từ 11 đến 13 tuổi.

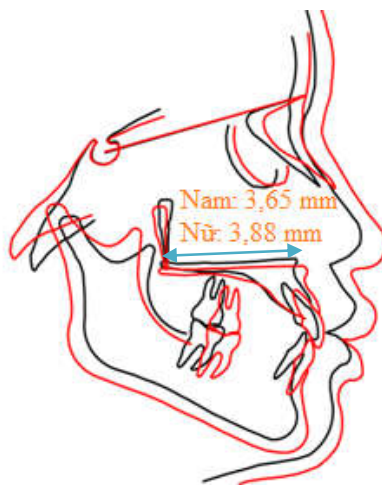
Nền sọ trước (SN): Kết quả NC của chúng tôi lứa tuổi 11 lên 13 (Bảng 3.16) ở nam là 3,54 mm, ở nữ là 3,01mm. Trong NC Nanda [46], tác giả nhận thấy sự tăng trưởng của khoảng cách Sella-Nasion từ 10 đến 17 tuổi tương tự nhau giữa nam và nữ (5,0 mm và 5,4 mm), kết quả này cũng tương tự với kết quả NC của chúng tôi, phần lớn sự gia tăng kích thước là do quá trình đáp xương của xương trán và xoang trán đã đẩy điểm Nasion về phía trước ra xa điểm Sella, kết quả làm tăng kích thước SN [1],[46].

Nền sọ sau (S-Ba): Cơ chế tăng trưởng ở nền sọ sau khác nền sọ trước. Trên đường giữa, sự tăng trưởng của sụn bướm chẩm và phần nền của xương chẩm làm cho phần dốc của xương bướm dài ra, kết quả của sự tăng trưởng này làm cho S-Ba tăng 3,98 mm ở nam và 3,07 mm ở nữ.

Hình dạng của nền sọ (góc N-S-Ba): Hình dạng nền sọ thay đổi rõ rệt biểu hiện qua góc N-S-Ba (Bảng 3.16), tăng $1,8^\circ$ ở nam và $1,87^\circ$ ở nữ ($p < 0,001$). Nghiên cứu của Pankow và NC của Trần Thuý Nga [16],[135], cho kết quả trong những năm đầu đời đến 10 tuổi nền sọ gập cong dần, xoay ra trước (góc N-S-Ba giảm). Nghiên cứu của chúng tôi lứa tuổi lớn hơn (11 tuổi đến 13 tuổi), cho kết quả góc N-S-Ba

tăng, điều đó cho thấy có sự xoay nền sọ ra sau, nền sọ duỗi ra trong thời gian từ 11 đến 13 tuổi để đáp ứng với kết cấu sọ mặt trong từng giai đoạn phát triển.

❖ **Xương hàm trên.**

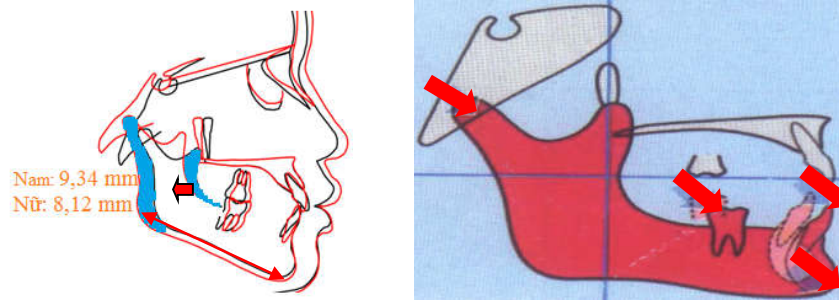


Hình 4.2. Tăng trưởng xương hàm trên (mã NC LNH 41).

Sự tăng trưởng của phức hợp hàm trên đã được mô tả bởi nhiều tác giả trong các nghiên cứu dọc như NC Broadben [50], Bisharra [137]. Nhưng các tác giả trên đã tiến hành nhiều lần điều tra cắt ngang ở những khoảng thời gian cố định và đánh giá những thay đổi đã xảy ra giữa các lần đo đạc. Nghiên cứu của chúng tôi thuộc NC dọc thuần túy, mẫu NC cố định (122 trẻ), đối tượng NC được xác định ngay từ đầu (bắt đầu NC lúc 11 tuổi), mẫu nghiên cứu được duy trì trong suốt thời gian NC, nên cho kết quả tin cậy và có giá trị.

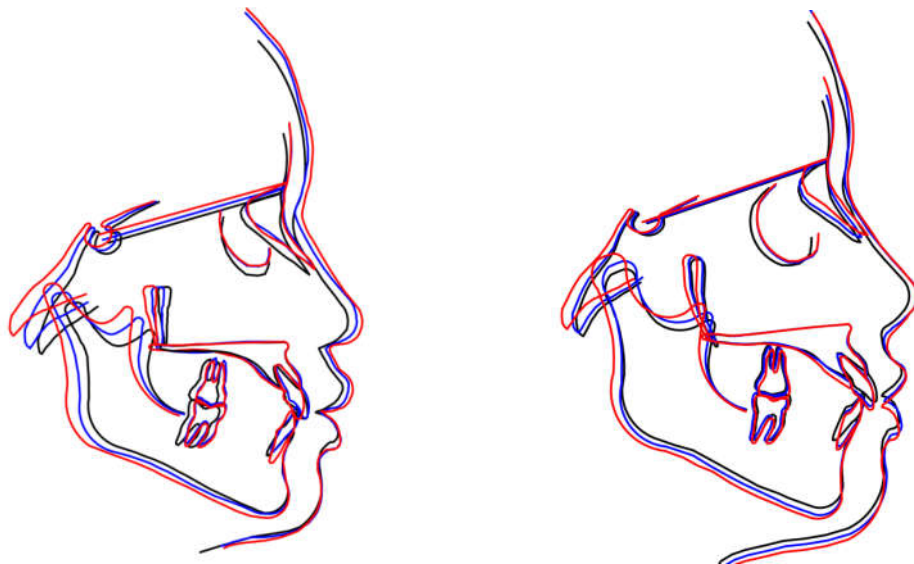
Kết quả NC của chúng tôi cho thấy sự gia tăng chiều dài nền XHT (nam 3,65mm, nữ 3,88mm) cho thấy sự lớn lên của phần nền XHT về phía trước và sự phát triển của lồi củ XHT về phía sau, sự dài ra của nền XHT chủ yếu về phía sau để đủ chỗ cho răng hàm lớn vĩnh viễn thứ 2 hàm trên mọc, hướng về mảnh thẳng đứng của xương khẩu cái, cùng lúc đó lồi củ XHT cũng gia tăng về mặt kích thước bằng cách đắp xương mặt ngoài, đồng thời xương khẩu cái giữ vai trò như một cái chêm nằm giữa lồi củ XHT - là một phần khung xương ở mặt trước và mấu chân bướm - là một phần nền sọ ở phía sau.

❖ **Xương hàm dưới.**

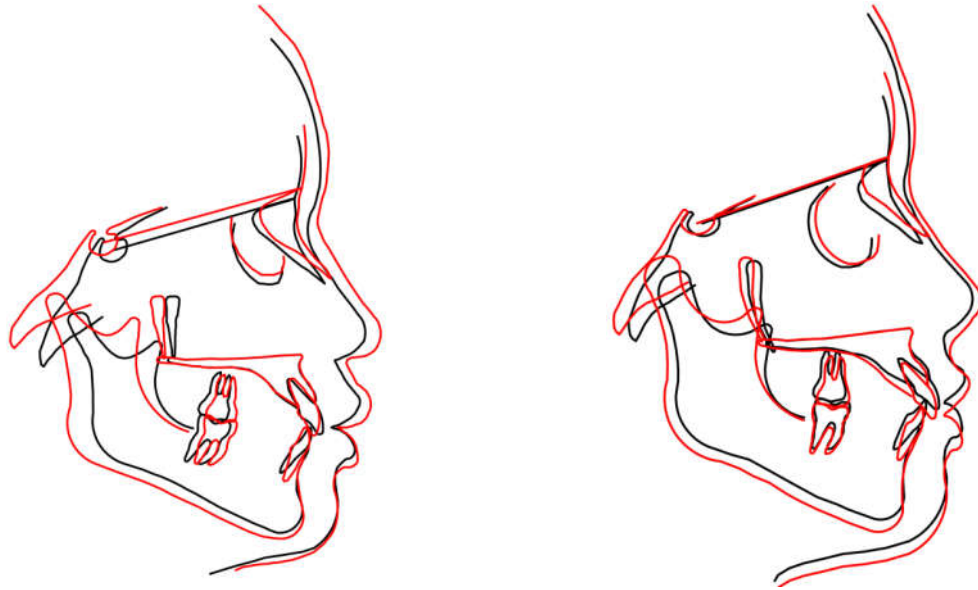


Hình 4.3. Hướng tăng trưởng xương hàm dưới (mã NC LNH 41)[3].

Tăng trưởng chiều dài toàn bộ nền XHD (Go-Me): Tăng 9,34 mm ở nam và 8,12 mm ở nữ do hai loại tăng trưởng sau: sự đắp xương ở phần trước XHD vùng giữa cằm khiến XHD dài ra về phía trước, ở phía sau sự di chuyển bờ trước của nhánh đứng XHD về phía sau do tiêu xương, để chuẩn bị cần thiết cho răng cối vĩnh viễn thứ hai mọc lên, đi kèm với sự tiêu xương ở bờ trước nhánh đứng cần có sự đắp xương ở bờ sau nhánh đứng XHD làm XHD dài ra về phía sau. Theo Brodie [26],[33], sự đắp xương ở bờ sau nhánh đứng XHD đóng góp gần 80% cho sự gia tăng chiều dài toàn bộ XHD. Có lẽ không sai khi phát biểu rằng ở một xương hàm đang phát triển phần nhánh đứng ngày hôm nay sẽ là phần thân xương hàm trong ngày mai.



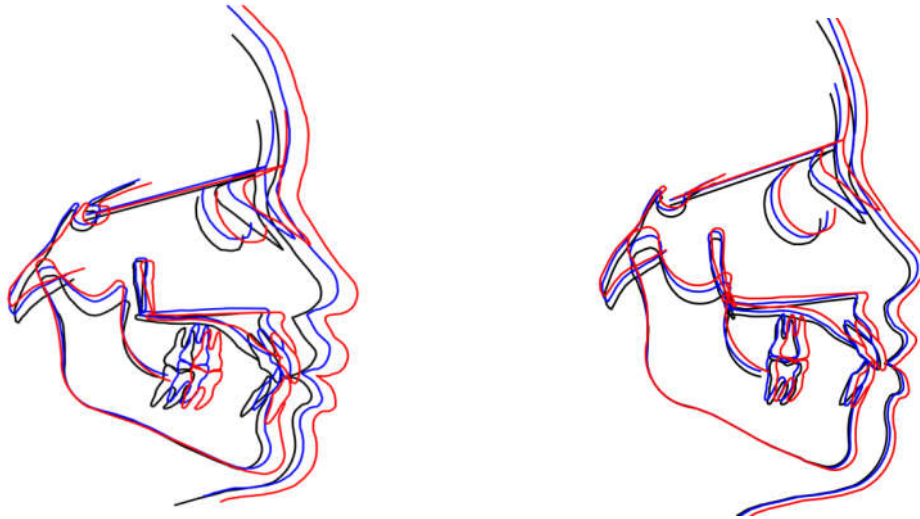
Hình 4.4. Tăng trưởng ra sau của XHD lứa tuổi 11-12-13
(nam mã NC LNH 41, nữ HHT 9)



Hình 4.5. Tăng trưởng ra sau của XHD lứa tuổi từ 11 đến 13

(nam mã NC LNH 41, nữ HHT 9)

Tăng trưởng chiều cao nhánh đứng XHD (Cd-Go): Nam là 4,86 mm và nữ là 4,07 mm là do sự tạo xương từ sụn ở đầu lồi cầu và sự đắp xương ở bờ dưới XHD, sự tạo xương từ sụn ở đầu lồi cầu giúp xương hàm tăng trưởng theo hướng lên trên và ra sau. Do lồi cầu tiếp giáp với khớp thái dương, dẫn đến kết quả của tăng trưởng là sự di chuyển xuống dưới và ra trước của XHD.



Hình 4.6. Tăng trưởng ra trước của XHD lứa tuổi 11-12-13

(nam mã NC LNH 41, nữ HHT 9)

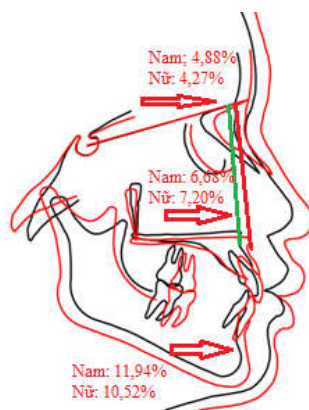


Hình 4.7. Tăng trưởng ra trước của XHD lứa tuổi từ 11 đến 13
(nam mã NC LNH 41, nữ HHT 9)

❖ **Độ nhô xương hàm trên và xương hàm dưới.**

Bảng 4.21. Sự thay độ nhô XHT, XHD.

Số đo	Giới	Từ 11 đến 12 tuổi			Từ 12 đến 13 tuổi			Từ 11 đến 13 tuổi		
		(0^0)	P (t-test)	Mức ý nghĩa	(0^0)	P (t-test)	Mức ý nghĩa	(0^0)	P (t-test)	Mức ý nghĩa
S-N-A (0^0)	Nam	1,30	0,0000	***	1,16	0,0000	***	2,46	0,0000	***
	Nữ	1,40	0,0000	***	1,20	0,0000	***	2,60	0,0000	***
S-N-B (0^0)	Nam	1,60	0,0000	***	1,25	0,0000	***	2,85	0,0000	***
	Nữ	1,75	0,0000	***	1,42	0,0000	***	3,17	0,0000	***
ANB (0^0)	Nam	-0,35	0,0049	**	-0,09	0,1878	NS	-0,45	0,0021	**
	Nữ	-0,35	0,0008	***	-0,21	0,0142	*	-0,56	0,0001	***
S-N-Pr (0^0)	Nam	1,15	0,0000	***	0,87	0,0000	***	2,02	0,0000	***
	Nữ	1,57	0,0000	***	0,97	0,0000	***	2,54	0,0000	***
S-N-Id (0^0)	Nam	1,13	0,0000	***	1,03	0,0000	***	2,16	0,0000	***
	Nữ	1,54	0,0000	***	1,11	0,0000	***	2,65	0,0000	***
S-N-Pg (0^0)	Nam	1,51	0,0000	***	1,39	0,0000	***	2,90	0,0000	***
	Nữ	1,68	0,0000	***	1,48	0,0000	***	3,16	0,0000	***



Hình 4.8. Mức độ, hướng tăng trưởng XHT, XHD (mã NC LNH 41).

Kết quả NC cho thấy độ nhô XHT (SNA), độ nhô XHD (SNB) ở (bảng 3.3) của nam và nữ sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Điều đó cho thấy lúc 11, 12, 13 tuổi độ nhô XHT và XHD ở nam và nữ như nhau. Góc SNA và SNB là tiêu chuẩn quan trọng trong việc NC sự thay đổi của mặt nhìn nghiêng, cung cấp thông tin về mối tương quan giữa hàm trên và hàm dưới với nền sọ trên mặt phẳng dọc giữa. Góc SNA và SNB (bảng 4.21) tăng cho thấy phức hợp hàm trên và hàm dưới tăng trưởng về phía trước, sự tăng trưởng của mặt theo hướng ra trước sẽ đẩy mặt ra xa và ra trước so với nền sọ. Góc SNA và SNB thay đổi có ý nghĩa thống kê, chứng tỏ điểm N, điểm A, điểm B di chuyển ra trước so với điểm Sella với tốc độ không như nhau.

Sự tăng của hai góc này là do mức độ tăng trưởng của XHT (ANS-PNS) và XHD (Go-Me) cao hơn mức tăng trưởng của nền sọ trước (bảng 3.20), chính sự chênh lệch về mức độ tăng trưởng này đã làm cho SNA ở nam tăng $2,46^0$ và ở nữ tăng $2,60^0$ sau thời gian NC. Mức độ tăng trưởng XHD (Go-Me) có mức độ tăng trưởng lớn hơn XHT (ANS-PNS) và sự tăng trưởng của lồi cầu đã gián tiếp đẩy XHD ra trước đã làm giảm góc ANB ở nam là $0,45^0$ và ở nữ $0,56^0$. Tuy vậy, số đo góc ANB vẫn gây nhiều tranh luận vì mối liên quan nhiều chiều của chúng với các thành phần khác. Theo Jacobson [138],[139], trong một số trường hợp góc ANB không mô tả chính xác mối tương quan phần nền XHT và XHD. Góc ANB thay đổi có khi do ảnh hưởng của sự thay đổi bình thường về vị trí trong không gian của cả

hai điểm S và Na. Theo Ferrazzini [140], góc ANB không chỉ lệ thuộc tương quan giữa A và B mà còn phụ thuộc vào độ nghiêng của mặt phẳng HT, độ nhô hàm trên và kích thước chiều cao mặt, ngoài ra mức độ xoay và hướng xoay của hàm trên và hàm dưới đều có thể ảnh hưởng tới góc ANB. Do vậy, cần phải có thêm các số đo khác đánh giá mối tương quan hàm trên với hàm dưới một cách độc lập với mặt phẳng nền sọ.

Độ nhô xương ổ răng hàm trên, hàm dưới. Theo Fishman [141], ở răng vĩnh viễn, các điểm nằm trên răng cối và bờ cắn răng cửa trên và dưới di chuyển theo chiều đứng trong suốt thời gian tăng trưởng, trong khi điểm Pr và Id di chuyển thất thường. Trong NC của chúng tôi, độ nhô xương ổ răng hàm trên (Pr) ở nam tăng $2,02^0$, nữ tăng $2,54^0$ và có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$), độ nhô xương ổ răng hàm dưới (Id) ở nam tăng $2,16^0$, nữ tăng $2,65^0$ và có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Độ nhô xương ổ răng hàm trên và hàm dưới tăng do mức độ di chuyển ra trước của Pr và Id nhanh hơn điểm Nasion. Do điểm Pog ở nữ di chuyển về trước nhiều hơn nam (góc S-N-Pg ở nữ tăng nhiều hơn nam), điều đó dẫn đến sự di chuyển ra trước của điểm Id ở nữ nhiều hơn nam.

Bảng 4.22. Tương quan tăng trưởng giữa góc nền sọ với độ nhô XHT và XHD.

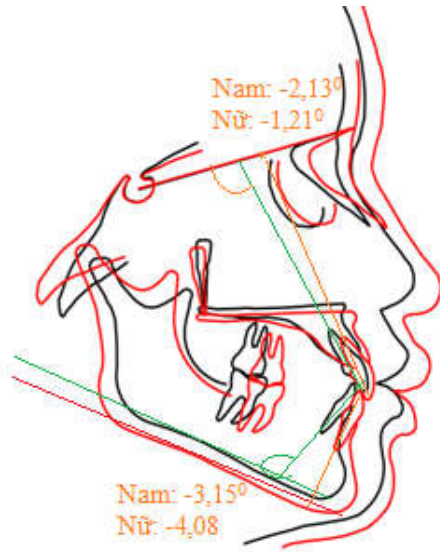
Hệ số tương quan r giữa N-S-Ba với	SNA	SN-Pr	SN-Id	SNB	S-N-Pog
Chung					
- Hệ số r	0,42	0,41	0,41	0,40	0,41
- Giá trị p	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
11 tuổi					
- Hệ số r	0,50	0,47	0,48	0,50	0,51
- Giá trị p	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
12 tuổi					
- Hệ số r	0,49	0,48	0,48	0,49	0,51
- Giá trị p	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
13 tuổi					
- Hệ số r	0,49	0,48	0,46	0,45	0,46
- Giá trị p	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

- Tương quan tăng trưởng giữa góc nền sọ với độ nhô XHT: Mối liên quan giữa nền sọ và độ nhô xương hàm trên rất phức tạp. Sự “*đuôi ra*” của nền sọ có thể được dẫn truyền qua mấu gò má của xương hàm trên và qua trung gian của xương khẩu cái, có tác dụng như cái chêm nằm giữa mấu xương bướm và phần lồi củ XHT. Từ đó, có ảnh hưởng trực tiếp đến hướng tăng trưởng, mức độ tăng trưởng cũng như độ nhô của XHT.

- Tương quan tăng trưởng giữa góc nền sọ với độ nhô XHD: Bất kỳ sự thay đổi nào về hình dạng của nền sọ đều có ảnh hưởng làm di chuyển xương thái dương cùng khớp theo hướng này hoặc hướng khác. Và chính sự di chuyển này của khớp ảnh hưởng trực tiếp đến độ nhô của XHD. Trong NC của chúng tôi cho thấy nền sọ xoay ra sau “*đuôi ra*” khiến xương thái dương cùng khớp bị đẩy xuống dưới và gạt ra sau. Nhưng vì mức độ phát triển chiều dài XHD theo chiều trước sau lớn hơn sự “*đuôi ra*” của nền sọ, nên độ nhô XHD vẫn tăng trong thời gian NC.

Qua kết quả của bảng 4.22, cho thấy hệ số tương quan giữa N-S-Ba với độ nhô xương HT và HD là có, nhưng ở mức tương quan thấp ($r < 0,5$). Sự phân loại này dựa trên hệ số xác định, tức là bình phương của hệ số tương quan. Vì thế, nếu giá trị $r = 0,5$ thì r^2 chỉ là 0,25. Điều đó có nghĩa là chỉ có 25% những biến thiên quan sát được ở đặc điểm này có liên hệ với đặc điểm kia, còn lại 75% không giải thích được, kiểm định t về mức ý nghĩa của hệ số tương quan cho biết sự tương quan quan sát được có ý nghĩa hay chỉ là tình cờ. Kết quả bảng 4.22, cho thấy sự thay đổi độ nhô xương hàm là tương đối độc lập so với sự thay đổi góc nền sọ, vì lứa tuổi NC của chúng tôi từ 11 đến 13 tuổi, lứa tuổi này sự tăng trưởng của XHT và XHD chủ yếu do bồi xương và đắp xương [3].

❖ Răng.



Hình 4.9. Sự thay đổi góc trục răng cửa (mã NC LNH 41)

Số đo	Giới	Từ 11 đến 13 tuổi		
			P (t-test)	Ý nghĩa
S-N/trục 1	Nam	-2,13	0,0000	***
	Nữ	-1,21	0,0083	**
GoMe/trục 1 (0°)	Nam	-3,15 ⁰	0,0000	***
	Nữ	-4,08	0,0000	***
1/1(0°)	Nam	5,45 ⁰	0,0000	***
	Nữ	5,63 ⁰	0,0000	***
Độ cắn chia (mm)	Nam	-0,65	0,0000	***
	Nữ	-0,50	0,0001	***
Độ cắn phủ (mm)	Nam	-0,97	0,0000	***
	Nữ	-0,90	0,0000	***
Trục 1- NA	Nam	-2,40	0,0000	***
	Nữ	-1,38	0,0008	***
1- NA	Nam	-0,98	0,0000	***
	Nữ	-0,72	0,0000	***
Trục 1- NB	Nam	-2,22	0,0000	***
	Nữ	-2,83	0,0000	***
1- NB	Nam	-0,87	0,0000	***
	Nữ	-0,83	0,0000	***

Bảng 4.23. Sự thay đổi góc, vị trí răng cửa.

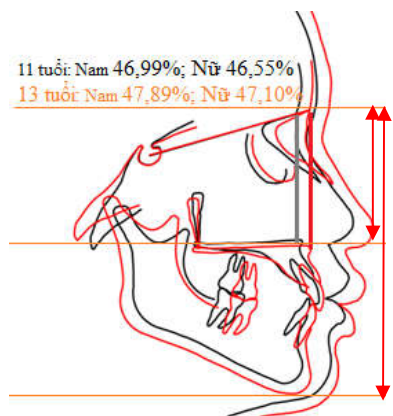
Góc giữa đường Sella - Nasion và trục răng cửa giữa trên (S-N/trục 1) và độ nghiêng răng cửa giữa dưới so với đường Go-Me (Go-Me /trục 1) đều giảm từ 1,22⁰ đến 4,08⁰, góc 1/1 tăng ở nam là 5,44⁰ ở nữ 5,63⁰. Chính sự giảm hai góc răng cửa trên và cửa dưới và góc 1/1 tăng đã phản ánh răng cửa trên và cửa dưới tiếp tục hội tụ (*dụng thẳng hơn*). Kết quả của sự “*dụng thẳng*” đã làm cho trục 1-NA, khoảng cách 1-NA, trục 1-NB, 1-NB đều giảm trong thời gian NC, sau một thời gian ngả ra trước đáp ứng khoảng cho răng vĩnh viễn mọc. Sự phát triển ra trước của XHD cùng với sự xoay của XHD trong quá trình tăng trưởng đã làm giảm độ cắn chia và cắn phủ trong quá trình tăng trưởng từ 11 đến 13 tuổi. Theo Moorrees [60], độ cắn chia và cắn phủ thay đổi rất thất thường ở từng người. Độ cắn phủ không chỉ được xác định bởi vị trí và độ nghiêng răng cửa mà còn do một tập hợp các yếu tố bao gồm mối tương quan giữa xương ổ răng ở vùng răng cửa và ở vùng răng cối của một hay cả răng hàm; do tương quan của sự phát triển chiều cao mặt (giữa chiều cao mặt

phía trước và phía sau. Do vậy, trong chỉnh nha để điều trị cắn phủ tốt nhất nên can thiệp vào thời kỳ có sự tăng trưởng mạnh.

❖ Chiều cao mặt, liên vùng.

Hình dạng mặt: Nghiên cứu của Brown [142], cho rằng hình dạng mặt của nữ và nam trong cùng nhóm dân tộc bắt đầu khác nhau ở thời điểm trước tuổi dậy thì. Kết quả (bảng 3.4) trong NC của chúng tôi cho thấy chiều cao của mặt và chiều dài trục mặt ở lứa tuổi 11 và 12 sự khác biệt giữa nam và nữ không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) hoặc sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức thấp (*). Nhưng sang lứa tuổi 13 sự khác biệt về kích thước chiều cao mặt giữa nam và nữ đã có sự khác biệt rất rõ ở tất cả các kích thước (nam lớn hơn nữ), điều đó cho thấy nhịp độ phát triển chiều cao mặt của trẻ Việt cũng tương tự như NC của Brown [142].

Tỷ lệ chiều cao của mặt trong quá trình phát triển.



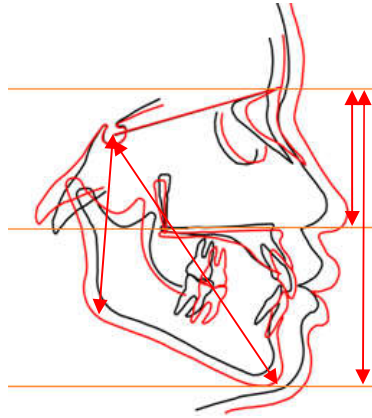
Hình 4.10. Tỷ lệ chiều cao mặt theo tuổi (mã LNH41)

Tỷ lệ chiều cao tầng mặt trên và toàn bộ mặt phía trước (N-ANS-PNS/N-Me)		
Tuổi giới	11 tuổi	13 tuổi
Nam	46,99%	47,89%
Nữ	46,55%	47,10%
p (t-test)	0,1074 ^{NS}	0,0082*

Bảng 4.24. Tỷ lệ chiều cao mặt theo tuổi.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ chiều cao tầng mặt trên và toàn bộ mặt phía trước lúc 11 tuổi ở nam là 46,97%, nữ là 46,52%, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$). Nhưng sang tuổi 13 tỷ lệ trên ở nam là 47,89%; nữ là 47,10%; sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$). Kết quả trên khẳng định tỷ lệ tầng mặt trên và toàn bộ mặt phía trước phụ thuộc vào tuổi, giới.

Sự tăng trưởng chiều cao mặt.



Hình 4.11. Kích thước chiều cao mặt.

Tăng trưởng từ 11 đến 13		P (t-test)		Tăng trưởng từ 11 đến 13	
N $\perp$ ANS- PNS(mm)	Nam 5,42	0,0000		3,54	Nữ
N-Me (mm)	Nam 9,07	0,0000		6,11	Nữ
S-Go (mm)	Nam 5,78	0,0000		9,07	N-Me
	Nữ 4,04	0,0000		6,11	

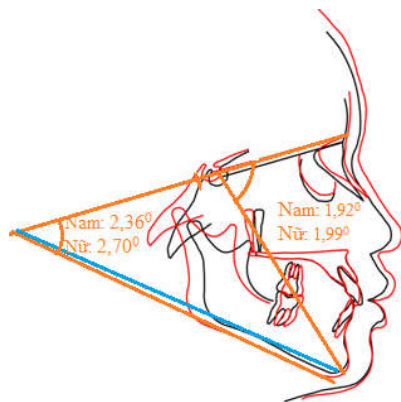
Bảng 4.25. So sánh sự tăng trưởng chiều cao mặt.

Chiều cao tăng mặt trên phía trước (N $\perp$ ANS-PNS) là kết quả của sự tăng trưởng của các khớp thái dương - gò má và gò má - hàm trên, hai khớp này song song với nhau, đều hướng từ trên xuống dưới và từ trước ra sau. Do đó sự tăng trưởng ở những khớp này sẽ đẩy phức hợp hàm trên ra trước và xuống dưới một cách tự do không bị cản trở và làm tăng chiều cao tăng mặt trên phía trước. Kết quả bảng 4.25 cho thấy chiều cao tăng mặt trên phía trước (N $\perp$ ANS-PNS) ở nam có mức tăng trưởng nhanh hơn ở nữ, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với ($p < 0,001$).

Sự tăng chiều cao tăng mặt trên phía trước và chiều cao tăng mặt dưới phía trước đã làm tăng chiều cao toàn bộ mặt phía trước ở nam 9,07mm, nữ 6,11mm theo chiều đứng, kết quả trên cũng cho thấy chiều cao toàn bộ mặt phía trước của nam tăng nhanh hơn nữ có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Kết quả bảng 4.25 cho thấy chiều dài toàn bộ mặt phía trước (N-Me) tăng trưởng nhanh hơn chiều dài toàn bộ mặt phía sau (S-Go).

Chiều dài trục mặt là đặc điểm NC cho thấy tương quan HD so với nền sọ theo hai chiều: chiều trước sau (chiều sâu mặt) và chiều đứng (chiều cao mặt) và hướng tăng trưởng chung của mặt khi nhìn nghiêng. Kết quả (bảng 4.25) cho thấy chiều dài trục mặt tăng ở nam 5,78 mm và ở nữ 4,04 mm có ý nghĩa thống kê với ($p < 0,001$).

❖ Sự xoay của xương hàm trong quá trình tăng trưởng từ 11 đến 13 tuổi.



Hình 4.12. Mức độ xoay XHD.

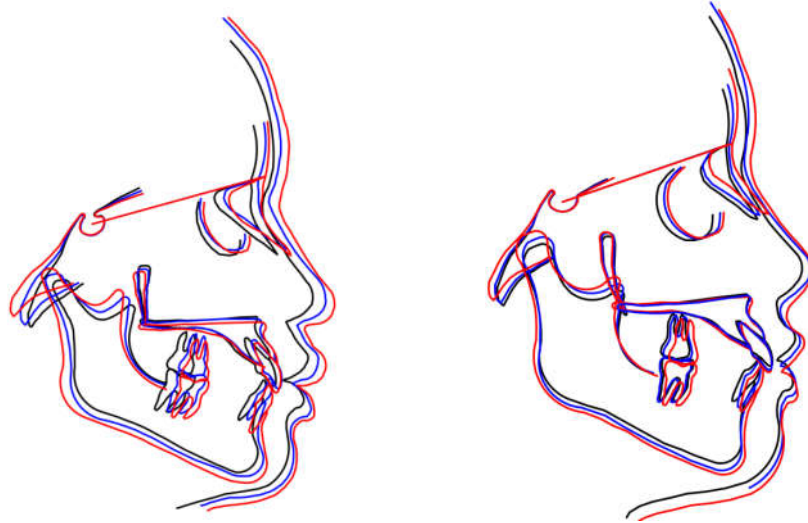
Số đo	Giới	Khác biệt toàn thể	P (t-test)	Mức ý nghĩa
SN/ANS-PNS	Nam	2,10	0,0000	***
	Nữ	2,42	0,0000	***
SN/Me-Go (0°)	Nam	2,36	0,0000	***
	Nữ	2,70	0,0000	***
(S-N-Pg)(0°)	Nam	2,90	0,0000	***
	Nữ	3,16	0,0000	***
N-S-Gn (0°)	Nam	1,92 ⁰	0,0000	***
	Nữ	1,99 ⁰	0,0000	***
Ar-Go-Me (0°)	Nam	2,29	0,0000	***
	Nữ	1,94	0,0000	***

Bảng 4.26. Mức độ xoay XHT, XHD.

- Sự xoay của xương hàm trên: Góc giữa đường Sella - Nasion và mặt phẳng hàm trên (S-N/ANS-PNS), ở nam tăng 2,10⁰; ở nữ tăng 2,42⁰ (p<0,001) sau hai năm NC. Điều đó cho thấy XHT xoay xuống dưới trong quá trình tăng trưởng. Theo Scott [143], sự tăng trưởng xuống dưới và ra trước của phức hợp hàm trên được xác định bởi hướng tăng trưởng của sụn mũi, của hàm dưới bởi sụn lồi cầu. Điều chỉnh sự tăng trưởng giữa hai thành phần này là phần xương ổ răng nằm giữa và chính phần tăng trưởng của phần xương ổ răng trên và dưới này xác định mẫu khớp cắn.

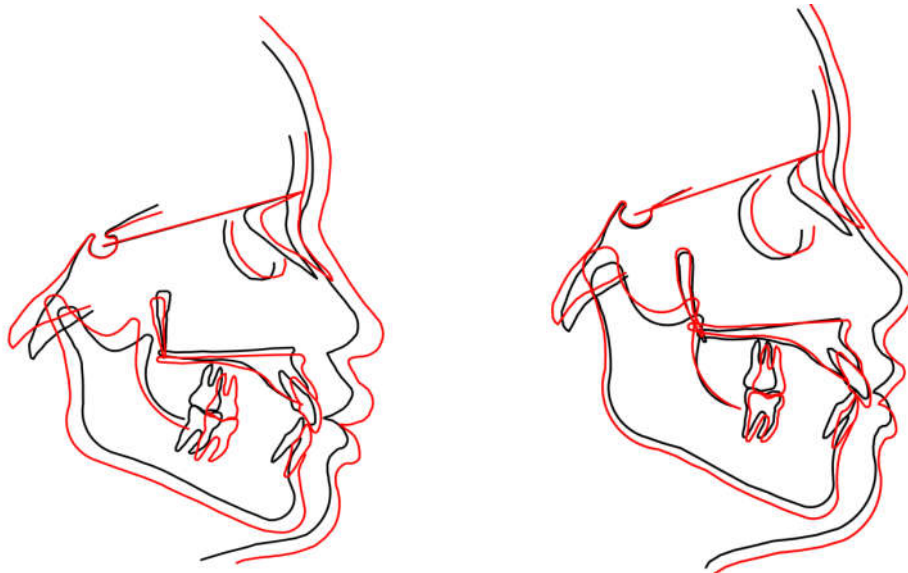
- Sự xoay của xương hàm dưới: Góc giữa đường Sella - Nasion và mặt phẳng hàm dưới (S-N/Me-Go), ở nam tăng 2,36⁰, nữ tăng 2,70⁰ (p<0,001), góc N-S-Gn thay đổi có ý nghĩa thống kê (p<0,001) (bảng 4.26), góc Ar-Go-Me tăng ở nam 2,29⁰, nữ 1,94⁰ (p<0,001). Theo NC của Karlsen [144],[145], trên trẻ từ 6 đến 15 tuổi, tất cả đều có hàm dưới xoay về phía trước, không có trường hợp hàm dưới xoay về phía sau (góc S-N/Me-Go giảm từ 7 đến 11,2⁰), theo Miller và Kerr [146] (góc S-N/Me-Go giảm 12,5⁰) từ 4 đến 20 tuổi. Nghiên cứu của chúng tôi lứa tuổi từ 11 đến 13 (giai đoạn có sự tăng trưởng nhanh) và là NC dọc thuần túy nên kết quả có sự khác biệt với NC Karlsen, Miller và Kerr. Kết quả NC của chúng tôi góc S-N/Me-Go tăng cả hai giới có ý nghĩa thống kê, cùng với sự gia tăng kích thước chiều dài trục mặt (nam 5,78 mm, nữ 4,04 mm) có ý nghĩa thống kê (p<0,001), cho phép kết luận

XHD xoay xuống dưới, tăng trưởng đều đặn xuống dưới và ra trước. Điều đó một lần nữa khẳng định lại, không thể áp dụng xu hướng tăng trưởng của chủng tộc này cho chủng tộc khác.



Hình 4.13. Sự xoay xuống dưới và ra trước của XHT, XHD lứa tuổi 11-12-13.

(Chồng phim theo SN: nam mã NC LNH 41, nữ HHT 9)

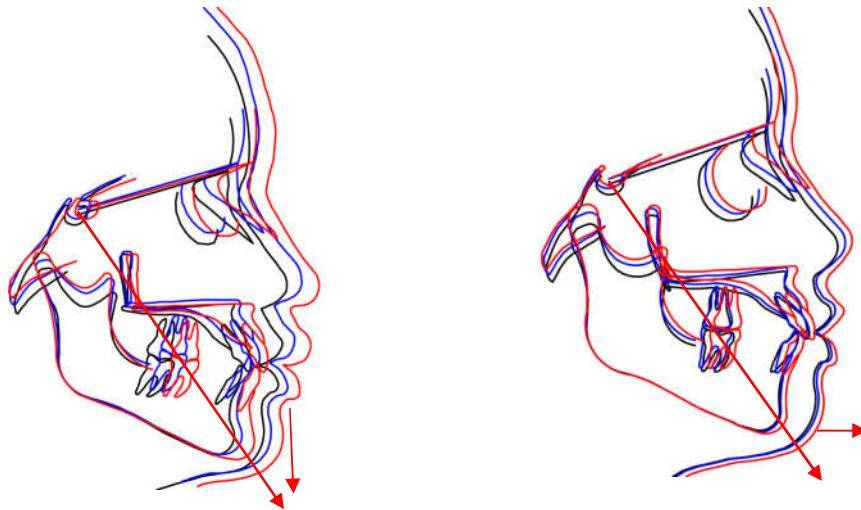


Hình 4.14. Sự xoay xuống dưới và ra trước của XHT, XHD từ 11 đến 13 tuổi.

(Chồng phim theo SN: nam mã NC LNH41, nữ HHT 9)

Isaacson và cộng sự [147], các vị trí chủ yếu có sự tạo xương là các đường khớp của xương mặt, xương ổ răng HT, đầu lồi cầu, xương ổ răng HD. Do XHD ăn khớp

với sọ, nên mức độ tăng trưởng chiều cao mặt phía trước phải tương ứng với mức độ tăng trưởng chiều cao mặt phía sau. Trong trường hợp mức độ tăng trưởng không tương đương, thì hàm dưới sẽ phải xoay quanh khớp thái dương hàm. Nếu sự tăng trưởng ở các khớp và/hoặc tại các mẫu xương ổ răng vượt quá sự tăng trưởng tại đầu lồi cầu, sẽ dẫn đến sự xoay hàm dưới ra sau, trong trường hợp ngược lại hàm dưới sẽ xoay ra trước.



Hình 4.15. Hướng tăng trưởng XHD (Chồng phim theo đường Go-Me).

Kết quả NC của chúng tôi cho thấy, sự tăng chiều cao toàn bộ mặt phía trước lớn hơn chiều cao toàn bộ mặt phía sau có ý nghĩa ($p < 0,001$), S-N-Pog ở nam tăng $2,9^0$, nữ tăng $3,16^0$. Điều đó cho thấy mặt của nam và nữ di chuyển theo véc tơ xuống dưới và ra trước so với nền sọ, nhưng ở nữ theo hướng ra trước nhiều hơn nam (góc S-N-Pog ở nữ tăng nhiều hơn nam); nam theo hướng xuống dưới nhiều hơn.

Như vậy, sự so sánh kết quả NC của chúng tôi với các NC khác trên thế giới cho thấy: Nhìn chung trẻ em Việt Nam có khuôn mặt phát triển nhiều theo chiều đứng, cằm dài ra trước so với các trẻ em da trắng cùng độ tuổi. Trẻ em Việt có khuôn mặt tương đối dài hơn, cằm nhô về phía trước nhiều hơn. Cần tiếp tục NC, phân tích thêm các đặc điểm sọ mặt khác, thêm nhiều lứa tuổi khác để có thể đi đến

kết luận một cách chắc chắn về đặc điểm tăng trưởng khác biệt này của trẻ em Việt Nam.

Bảng 4.27. Tương quan tăng trưởng giữa góc nền sọ với độ mở XHT và XHD.

Hệ số tương quan r giữa N-S-Ba với	S-N/ANS-PNS	S-N/MPKC	S-N/Me-Go
Chung			
- Hệ số r	0,49	0,27	0,24
- Giá trị p	<0,05	<0,05	<0,05
11 tuổi			
- Hệ số r	0,45	0,23	0,19
- Giá trị p	<0,05	<0,05	<0,05
12 tuổi			
- Hệ số r	0,49	0,36	0,25
- Giá trị p	<0,05	<0,05	<0,05
13 tuổi			
- Hệ số r	0,48	0,31	0,22
- Giá trị p	<0,05	<0,05	<0,05

Kết quả của bảng 4.27 cho thấy hệ số tương quan giữa góc nền sọ với độ mở XHT và XHD ở cả ba lứa tuổi là thấp, điều đó chứng tỏ góc nền sọ và độ mở XHT, XHD phát triển tương đối độc lập với nhau trong quá trình tăng trưởng.

Kết quả đánh giá mối tương quan giữa góc nền sọ với độ nhô và độ mở của XHT và XHD (bảng 4.22; bảng 4.27) cho thấy không có đặc điểm nào có tương quan ở mức độ chặt chẽ, tương quan nếu có chỉ ở mức độ yếu đến vừa phải. Kết quả này khẳng định lại một lần nữa về khái niệm độc lập của các thành phần sọ mặt, nhất là trong tăng trưởng của các tác giả trước đây [148]. Các tác giả này NC vấn đề này nhấn mạnh các xương thành phần của phức hợp sọ mặt thay đổi rất lớn ở từng cá thể. Tuy nhiên, đây mới chỉ là tương quan giữa góc nền sọ với độ mở và độ nhô của XHT và XHD trong giai đoạn từ 11 đến 13 tuổi, cần có những NC tiếp ở các lứa tuổi khác và các tương quan khác nhau để có bức tranh tổng thể về mối tương quan giữa các thành phần sọ - mặt.

❖ Góc giữa các mặt phẳng.

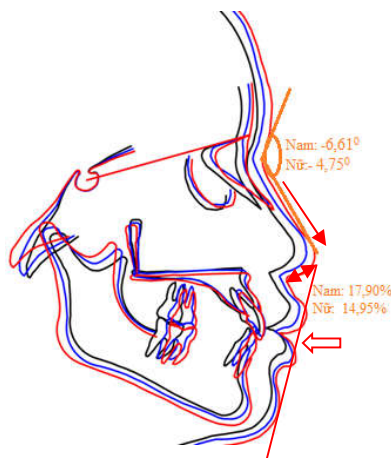
Bảng 4.28. Góc giữa các mặt phẳng.

Góc giữa Sella-Nasion và MPKC (SN/MPKC)(0 ⁰)				
Tuổi	Nam (n=62)		Nữ (n=60)	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
11	22,88	4,12	21,62	3,92
12	21,53	4,68	20,78	3,49
13	21,06	4,33	20,59	3,69
Hệ số p	p=0,0662		p=0,3362	
Góc giữa Sella-Nasion và MPHD (SN/Me-Go)(0 ⁰)				
11	36,75	4,59	36,10	4,07
12	38,00	4,49	37,50	4,27
13	39,11	4,59	38,80	4,41
Hệ số p	p=0,0271		p=0,0034	
Góc giữa MP Frankfort và MPHD (FH/Me-Go)(0 ⁰)				
11	22,79	4,74	22,92	4,44
12	23,93	4,19	24,05	4,25
13	24,01	4,12	24,25	4,23
Hệ số p	p=0,3629		p=0,2524	

Qua kết quả của bảng 4.28 cho thấy góc tạo bởi nền sọ với MPKC ở cả nam và nữ ổn định ($p > 0,05$). Điều đó chứng tỏ ở cả nam và nữ khuynh hướng tăng trưởng xương ổ răng theo chiều đứng vùng răng sau tương đương với vùng xương ổ răng phía trước. Kết quả bảng 4.26 cho thấy góc SN/Me-Go từ 11 đến 13 tuổi ở nam tăng $2,36^0$, nữ tăng $2,70^0$. Sự thay đổi góc SN/Me-Go có thể xảy ra nếu độ nghiêng của nền sọ và/hoặc mặt phẳng hàm dưới thay đổi. Tuy nhiên, những thay đổi vị trí của điểm Na và điểm S được biết là rất nhỏ, sự thay đổi độ nghiêng của MPHD dễ giải thích hơn. Góc SN/Me-Go tăng cũng là kết quả của sự tăng trưởng không cân đối chiều cao mặt phía trước và chiều cao mặt phía sau (Chiều dài toàn bộ mặt phía trước N-Me tăng trưởng nhanh hơn chiều dài toàn bộ mặt phía sau S-Go) và sự tăng trưởng của lồi cầu XHD lên trên, cũng như sự đáp xương ở bờ dưới XHD không tương tự nhau giữa phía trước và phía sau, nghiên cứu của Bjork A and Skieller [51] cũng ghi nhận sự tăng góc SN/Me-Go xảy ra trong đa số trường hợp.

Góc giữa MP Frankfort và MPHD (FH/Me-Go) tăng nhẹ, nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Kết quả nghiên cứu của Ricketts trên người châu Âu cũng cho kết quả tương tự, điều đó cho thấy góc giữa MP Frankfort và MPHD ổn định trong quá trình tăng trưởng từ 11 đến 13 tuổi.

❖ **Sự tăng trưởng của mô mềm.**



Hình 4.16. Sự tăng trưởng của mô mềm (mã NC LNH41).

Sự tăng trưởng chiều dài chân mũi (Pn-Sn) ở nam là 17,90%, ở nữ là 14,95% (cao nhất trong các chỉ số đầu mặt), cùng với góc $Gl'-N'-Pn$, góc $Cm-Sn-Ls$ giảm, điều đó cho thấy đỉnh mũi (Pn) phát triển nhanh ra trước và xuống dưới. Môi trên lùi so với đường thẩm mỹ ở nam 1,68 mm, nữ 1,45 mm; môi dưới lùi so với đường thẩm mỹ ở nam 2,01mm, nữ 1,75mm.

4.6.2.2. Tăng trưởng cung răng.

• **Mẫu trưởng cung răng.**

- Chiều rộng của cung răng: Chiều rộng cung răng hàm trên của nam và nữ giảm, đặc biệt RTT của nữ giảm 0,95mm. Chiều rộng phía trước giảm được cho từ nguyên nhân hội tụ răng nanh, khi răng cửa vĩnh viễn mọc do kích thước răng vĩnh viễn lớn hơn răng sữa nên đẩy răng nanh ra xa. Sau khi xương hàm phát triển ra trước bù trừ cho sự thiếu khoảng này, thì răng nanh bắt đầu hội tụ làm giảm chiều rộng cung răng phía trước. Bảng 3.21 và bảng 3.22 cho thấy ở hàm trên mức độ giảm của nữ nhiều hơn nam, trong khi hàm dưới mức độ giảm của nam nhiều hơn nữ. Với chiều rộng phía sau (RSD2) kết quả bảng 3.21 và bảng 3.22 cho thấy, nữ có mức độ giảm nhiều hơn nam ở cả hàm trên và hàm dưới. Kết quả của chúng tôi

tương tự NC của Barrow [65]: Chiều rộng cung răng ở vị trí đỉnh múi ngoài gần giữa hai răng hàm lớn thứ nhất có mức tăng nhanh từ 7 đến 11 tuổi (tăng 1,8 mm ở hàm trên; 1,2 mm ở hàm dưới). Từ 11 đến 15 tuổi có sự giảm chiều rộng cung răng (giảm 0,4 mm ở hàm trên; 0,9 mm ở hàm dưới). Trong NC của chúng tôi RST2 (nam giảm 0,49mm, nữ giảm 0,69mm), RSD2 (nam giảm 0,33, nữ giảm 0,85mm).

- Chiều dài của cung răng: Chiều dài cung răng tăng ở cả hai giới, ở cả hàm trên và hàm dưới, Bảng 3.25 cho thấy hàm dưới có mức tăng lớn hơn hàm trên, đặc biệt chiều dài cung răng phía trước dưới của nam có mức tăng trưởng cao nhất (6,63%), nữ tăng 5,69% có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Chính sự tăng trưởng ra phía trước của cung hàm đã làm cho chiều dài cung răng tăng, mức độ hàm dưới lớn hơn hàm trên đã làm cho chiều dài hàm dưới tăng nhiều hơn hàm trên ở cả hai giới.

- Chu vi cung răng: Kích thước CVT và CVD đều tăng ở cả nam và nữ, chu vi cung răng của nam và nữ có mức tăng trưởng từ 2,59% đến 4,88%, CVT ở nam tăng nhiều hơn nữ, ngược lại đối với hàm dưới thì nữ có mức tăng trưởng lớn hơn nam, sự tăng trưởng chu vi từ 11 lên 13 tuổi có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$).

• Xu hướng và nhịp độ tăng trưởng các kích thước cung răng.

Tỷ lệ % tăng trưởng cho biết tốc độ tăng trưởng của các kích thước, tuy nhiên một số kích thước cung răng trong giai đoạn từ 11 đến 13 (bảng 3.26) không chỉ đơn thuần chỉ là tăng hay giảm mà có những giai đoạn tăng giảm xen kẽ. Vì vậy, muốn đánh giá xu hướng và nhịp độ tăng trưởng của các kích thước này nên dựa vào đường biểu diễn tăng trưởng.

Qua các biểu đồ 3.16 đến 3.29 cho thấy nhịp độ tăng trưởng cung răng từ lứa tuổi 11 lên 12 và từ 12 lên 13 của nam và nữ là giống nhau ở hầu hết các kích thước cung răng ($p_{12}, p_{23} > 0,05$). Sự khác biệt giữa nam và nữ chỉ xảy ra đối với RSD1 ($p < 0,05$) và RSD2 ($p < 0,01$) từ lứa tuổi 12 lên 13, nữ giảm hơn nam mức độ được thể hiện ở biểu đồ 3.20 và 3.21 (đường biểu diễn nữ dốc hơn nam).

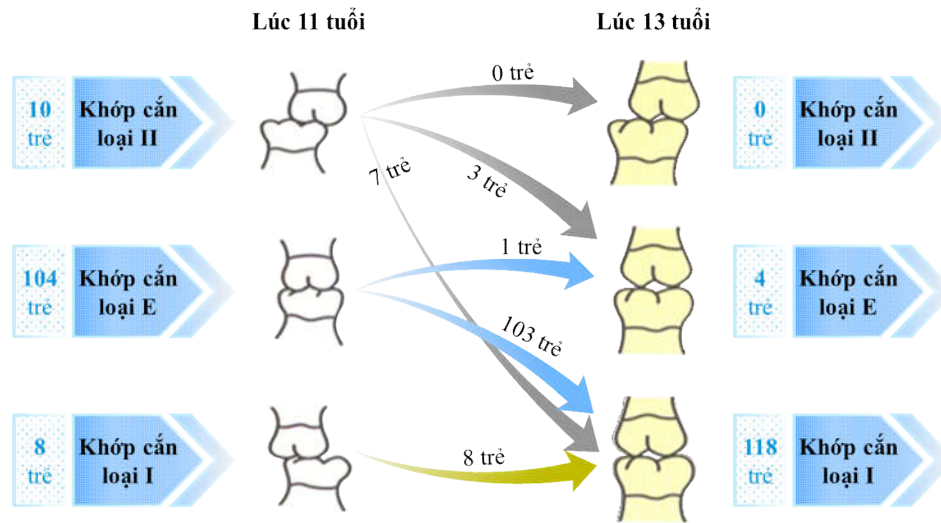
• Đánh giá tương quan tăng trưởng giữa hàm trên và hàm dưới.

Nghiên cứu của chúng tôi (bảng 3.27) cho thấy các kích thước cung răng hàm trên tương quan thuận với các kích thước tương ứng của hàm dưới. Nhưng trong khi

tương quan chiều rộng (RST2 và RSD2) và chiều dài phía sau (DST2 DSD2) là khá chặt chẽ thì chiều rộng và chiều dài phía trước tương quan chỉ ở mức thấp hoặc trung bình. Nghiên cứu của Mc Donald [149], đánh giá tương quan giữa chiều rộng cung răng đo qua RHS2 hàm trên và hàm dưới có mối tương quan khá chặt chẽ ($r = 0,73$ đối với trẻ trai và $r = 0,89$ đối với trẻ gái). Kết quả NC của Trịnh Hồng Hương [17], cho kết quả $r > 0,7$. Kết quả này được cho là do tỷ lệ % tăng trưởng của các kích thước về chiều rộng và chiều dài phía sau ở hàm trên và hàm dưới chênh lệch ít, trong khi chiều rộng và chiều dài phía trước sự thay đổi lại ít tương đồng giữa hàm trên và hàm dưới ở giai đoạn này.

• **Diễn biến sự thay đổi KC ở các lứa tuổi.**

Quan hệ khớp cắn trước sau của RHL1 là một tiêu chí quan trọng để chẩn đoán cũng như mong muốn đạt được khi kết thúc quá trình chỉnh nha. Tuy nhiên, quan hệ 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. Kết quả nghiên cứu (bảng 3.24) cho thấy, từ 11 tuổi đến 13 tuổi số lượng khớp cắn loại I tăng nhanh, từ 6,55% lúc 11 tuổi lên 96,72% lúc 13 tuổi. Số lượng khớp cắn loại I tăng nhanh, chủ yếu từ khớp cắn đối đầu chuyển sang khớp cắn loại I. Sự thay đổi này được giải thích do sự tăng trưởng ra phía trước của XHD nhiều hơn XHT và khoảng leeway của HD lớn hơn HT dẫn đến RHL1 dưới di gần nhiều hơn RHL1 trên. Nghiên cứu của Carlsen và Meredith [150], 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. Điều này đã giải thích có tới 99,03% trường hợp khớp cắn đối đầu lúc 11 tuổi chuyển thành khớp cắn loại I lúc 13 tuổi.



Hình 4.17. Diễn biến sự thay đổi KC tuổi từ 11 đến 13

Nghiên cứu của chúng tôi (hình 4.17), cho thấy lúc khớp cắn đối đầu (Loại E) có nhiều biến thiên nhất trong quá trình biến đổi để đến khớp cắn của bộ răng vĩnh viễn lúc 13 tuổi. Tuy nhiên vẫn còn 1/104 (0,9%) khớp cắn đối đầu (lúc 11 tuổi) không thay đổi tương quan sau thời gian theo dõi (lúc 13 tuổi), và có đến 3/10 khớp cắn loại II (chiếm 30%) chuyển thành khớp cắn đối đầu. Điều đó đặt ra cho chúng ta sự quan tâm đặc biệt đối với những trẻ có khớp cắn loại II lúc 11 tuổi là cần hạn chế sự di gần RHL1 trên và tận dụng khoảng Leeway hàm dưới để có sự tương quan tốt về khớp cắn sau này.

KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu và theo dõi dọc 122 học sinh (62 nam, 60 nữ), bằng cách đo đặc 366 phim sọ nghiêng, đo đặc và phân tích 366 mẫu hàm thạch cao ở ba thời điểm trên cùng một đối tượng vào lúc 11, 12, 13 tuổi, học tại ba trường Trung học cơ sở Lê Ngọc Hân, Ngô Quyền, Hà Huy Tập. Qua nghiên cứu chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

1. Xác định một số chỉ số đầu mặt và cung răng lứa tuổi 11, 12, 13.

- Kích thước đầu mặt: Chiều dài nền sọ trước lúc [11 tuổi (nam $68,95 \pm 3,33$ mm, nữ $67,43 \pm 2,49$ mm), 13 tuổi (nam $72,49 \pm 3,28$ mm, nữ $70,44 \pm 2,60$ mm)], góc nền sọ lúc [11 tuổi (nam $128,71^0 \pm 5,26$, nữ $129,76^0 \pm 4,89$), 13 tuổi (nam $130,51^0 \pm 5,13$, nữ $131,62^0 \pm 4,67$)]. Kết luận: kích thước nền sọ nam lớn hơn nữ, nhưng không có sự khác biệt về hình dạng nền sọ (góc nền sọ); XHT và XHD: nam lớn hơn nữ, nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

- Độ nhô XHT và XHD: Độ nhô XHT [11 tuổi (nam $80,85^0 \pm 3,25$, nữ $80,80^0 \pm 3,35$), 13 tuổi (nam $83,30^0 \pm 3,12$, nữ $83,40^0 \pm 3,14$)], độ nhô XHD [11 tuổi (nam $76,63^0 \pm 3,28$, nữ $77,33^0 \pm 3,57$), 13 tuổi (nam $79,48^0 \pm 3,26$, nữ $80,50^0 \pm 3,64$)], tương quan XHT và XHD (ANB) [11 tuổi (nam $4,21^0 \pm 1,79$, nữ $3,48^0 \pm 2,02$), 13 tuổi (nam $3,37^0 \pm 1,64$, nữ $2,92^0 \pm 1,86$)]. Kết luận: độ nhô của XHT và XHD không có sự khác biệt giữa nam và nữ, nhưng tương quan XHT và XHD (ANB) nam lớn hơn nữ ở cả ba lứa tuổi.

- Chiều cao mặt và liên vùng: Chiều cao của mặt và chiều dài trục mặt ở lứa tuổi 11 và 12 giữa nam và nữ sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê hoặc sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức thấp. Tuổi 13 thì sự khác biệt ở tất cả các kích thước. Kết luận: sự khác biệt về hình dạng của phức hợp sọ mặt rõ dần theo tuổi.

- Cắn chìa và cắn phủ: Độ cắn chìa [11 tuổi (nam $4,71 \pm 1,68$ mm, nữ $3,97 \pm 1,54$ mm), 13 tuổi (nam $4,05 \pm 1,35$ mm, nữ $3,47 \pm 1,32$ mm)], cắn phủ [11 tuổi (nam $4,00 \pm 1,68$ mm, nữ $3,30 \pm 1,50$ mm), 13 tuổi (nam $3,02 \pm 1,25$ mm, nữ $2,40 \pm 1,00$ mm)]. Độ cắn chìa và cắn phủ của nam lớn hơn nữ sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (**).

- Mô mềm: Khoảng cách từ đường thẩm mỹ tới môi trên [11 tuổi (nam $-2,08 \pm$

2,01 mm, nữ $-0,72 \pm 1,82$ mm), 13 tuổi (nam $-0,40 \pm 0,74$ mm, nữ $1,19 \pm 1,50$ mm)], Khoảng cách từ đường thẩm mỹ tới môi dưới [11 tuổi (nam $-2,84 \pm 2,55$ mm, nữ $-1,9 \pm 2,33$ mm), 13 tuổi (nam $-0,83 \pm 1,41$ mm, nữ $-0,15 \pm 1,72$ mm)]. Môi nam nhô hơn môi nữ ở cả ba lứa tuổi, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (**).

- Kích thước cung răng: Chiều rộng cung răng: nam lớn hơn nữ; chiều dài: chiều dài cung răng nam lớn hơn nữ, sự khác biệt rõ dần theo tuổi; chu vi cung răng: nam lớn hơn nữ ở cả ba lứa tuổi, xảy ra ở cả chu vi cung răng trên và chu vi cung răng dưới.

2. Đặc điểm tăng trưởng đầu mặt và cung răng của trẻ tuổi từ 11 đến 13.

2.1. Tăng trưởng vùng đầu mặt.

- Tốc độ tăng trưởng đầu mặt: Chiều dài nền xương hàm dưới (Go-Me) có mức tăng trưởng cao nhất; Phần mềm: chiều dài chân mũi có mức tăng trưởng cao nhất; Chiều dài nền sọ trước (SN) có mức tăng trưởng thấp nhất.

- Nhịp độ tăng trưởng: 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. Như vậy, tốc độ tăng trưởng đầu mặt từ 12 đến 13, nam tăng nhanh hơn nữ.

- Xu hướng tăng trưởng:

+ Nền sọ: Nền sọ xoay ra sau (góc N-S-Ba, tăng $1,8^0$ ở nam và $1,87^0$ ở nữ).

+ Xương hàm trên: Độ nhô XHT tăng, xoay xuống dưới

+ Xương hàm dưới: Độ nhô XHD 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.

+ Phần mềm: Môi trên và môi dưới lùi so với đường thẩm mỹ sau hai năm nghiên cứu.

2.2. Tăng trưởng cung răng.

- Tốc độ tăng trưởng cung răng: Giảm nhiều nhất là chiều rộng cung răng phía trước hàm dưới (RTD) của nam, tăng nhiều nhất là chiều dài cung răng phía trước

dưới (DTD) của nam, chu vi cung răng của nam và nữ có mức tăng trưởng từ 2,59% đến 4,88%.

- Nhịp độ tăng trưởng: Nhịp độ tăng trưởng cung răng từ tuổi 11 lên 13 của nam và nữ là giống nhau ở hầu hết các kích thước cung răng, sự khác biệt giữa nam và nữ chỉ xảy ra đối với RSD1 từ tuổi 12 lên 13.

- Xu hướng tăng trưởng: Chiều rộng giảm ở cả hai giới (RTT nữ giảm hơn nam, RTD nam giảm hơn nữ, RSD2 mức độ giảm của nữ lớn hơn nam); chiều dài và chu vi tăng ở hàm trên, hàm dưới và ở cả nam và nữ.

- Sự thay đổi khớp cắn từ 11 đến 13 tuổi: Khớp cắn đối đầu (Loại E) có nhiều biến thiên nhất, 30% khớp cắn loại II chuyển thành khớp cắn đối đầu. Do vậy, cần hạn chế sự di gần RHL1 trên và tận dụng khoảng Leeway hàm dưới để có sự tương quan tốt về khớp cắn sau này.

KIẾN NGHỊ

Nghiên cứu của chúng tôi là nghiên cứu dọc thuần túy, có hệ thống về sự phát triển đầu mặt và sự phát triển cung răng. Kết quả nghiên cứu nhằm xác lập giá trị trung bình, xu hướng và mức độ tăng trưởng về một số chỉ số đầu mặt, cung răng ở nhóm người Việt lứa tuổi 11, 12, 13, nhằm *mục đích ứng dụng để so sánh giữa những giới hạn bình thường với các bất thường về mặt hình thể*, giá trị trung bình, xu hướng và mức độ tăng trưởng giúp các bác sỹ chỉnh nha làm cơ sở cho chẩn đoán, lập kế hoạch, tiên lượng kết quả điều trị; là cơ sở cho các nhà phẫu thuật tạo hình có được tiên lượng mức độ cũng như mục tiêu cần phải đạt sau phẫu thuật. Đó cũng là những nghiên cứu được các nhà nhân trắc học và tổ chức nghiên cứu về nha khoa khuyến cáo, và là một trong những hướng nghiên cứu trọng tâm của ngành Răng Hàm Mặt trong nước nói riêng và trên phạm vi toàn thế giới nói chung.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi sẽ là nguồn dữ liệu để so sánh và tiếp tục về mặt phương pháp để xây dựng một hình ảnh đầy đủ về sự phát triển của phức hợp đầu-mặt-cung răng của người Việt trong suốt chặng đường phát triển.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi không những ứng dụng rất thiết thực cho chuyên ngành Răng Hàm Mặt, mà còn có thể khai thác các khía cạnh khác nhau của công trình, để có những ứng dụng xa hơn ngoài chuyên ngành Răng Hàm Mặt như nhận dạng có cơ sở khoa học đối với chuyên ngành pháp Y để xác định độ tuổi sinh học thông qua các mẫu hình thái và mẫu phát triển của đầu mặt và cung răng. Qua NC này chúng tôi xin có một số kiến nghị như sau:

1. Kích thước đầu mặt, cung răng và đặc điểm khớp cắn khác nhau giữa các chủng tộc. Do vậy, khi chẩn đoán và lập kế hoạch điều trị nên sử dụng các chỉ số của chủng tộc đó. Trường hợp dân tộc nào chưa có được các chỉ số trung bình riêng, cần lựa chọn các chỉ số trung bình trong các NC trên các dân tộc cùng chủng tộc với mình.

2. Trên kết quả NC của chúng tôi, dựa vào giá trị trung bình, xu hướng, mức độ phát triển, các bác sỹ răng hàm mặt sẽ có kế hoạch để giảm thiểu tỷ lệ lệch lạc xương, răng, khớp cắn vào chương trình nha học đường, phải chăm sóc hàm răng

ngay từ khi còn là răng sữa. Phát hiện sớm những lệch lạc và nguy cơ lệch lạc để dự phòng và điều trị sớm.

3. Tiếp tục nghiên cứu ở độ tuổi khác (dưới 11 và trên 13), quy mô của NC cần mở rộng hơn về cỡ mẫu, địa dư...; nhằm làm phong phú hơn nguồn tài liệu tham khảo vốn dĩ còn rất hạn chế trong vấn đề này. Trên những kết quả nghiên cứu đó là cơ sở để xây dựng khuôn hình thái và khuôn phát triển cho người Việt, rất hữu ích cho khoa học nhận dạng và tiên đoán. Chính nhờ những hướng nghiên cứu như vậy, mà các nhà khoa học Mỹ và các nhà khoa học khác trên thế giới, đã sử dụng kỹ thuật vi tính trợ giúp và được sử dụng trong thực tiễn khi cần giám định trẻ mất tích sau nhiều năm, và đây cũng là mục tiêu để các nhà nhân trắc Việt Nam nói riêng và Châu Á nói chung hướng tới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đồng Khắc Thâm và Hồ Thị Thùy Trang (2004). *Chỉnh hình răng mặt - kiến thức cơ bản và dự phòng*, Nhà xuất bản Y học chi nhánh Tp. HCM, tr. 23-98.
2. Võ Thị Thuý Hồng (2014). *Chỉnh hình răng mặt cơ bản*, Nhà xuất bản giáo dục Việt Nam, tr. 9-33.
3. Nguyễn Thị Thu Phương và Võ Trương Như Ngọc (2013). *Tăng trưởng đầu mặt*, Nhà xuất bản giáo dục, tr. 51-75.
4. Trịnh Hồng Hương (2009). Kích thước răng, cung răng và chen chúc vùng răng cửa dưới, *Tạp chí Y dược học quân sự*, tập 34, tr. 169-173.
5. Lê Gia Vinh và Lê Việt Hùng (2000). Nghiên cứu các đặc điểm nhân trắc đầu mặt, ứng dụng trong nhận dạng người, *Hình thái học*, tập 10, số đặc biệt, tr. 63-67.
6. Lê Nguyên Lâm, Nguyễn Bắc Hùng (2014). Sự tăng trưởng của xương hàm dưới ở trẻ từ 12-15 tuổi theo phân tích Ricketts, *Tạp chí Y học thực hành*, số 6(923), tr. 67-71.
7. Đồng Khắc Thâm (2004). *Mối liên hệ giữa nền sọ và hệ thống Sọ - Mặt trong quá trình tăng trưởng, ở trẻ từ 3-13 tuổi*, Luận án Tiến sĩ y học, Trường Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, tr. 49-81.
8. Lê Nguyên Lâm (2014). *Nghiên cứu sự tăng trưởng cấu trúc Sọ-Mặt-Răng theo phân tích Ricketts ở trẻ 12-15 tuổi và đánh giá giá trị tiên đoán với giá trị thực tế tại Cần thơ*, Luận án Tiến sĩ Y học, Viện nghiên cứu khoa học Y Dược lâm sàng 108, tr. 35-91.
9. Farkas L.G (1981). *Anthropometry of the Head and Face in medicine*, New-York: Elsevier North Holland, pp. 12-34.
10. Cotton W. N., Takano W. S., Wong M. W. (1951). The Downs analysis applied to three other ethnic groups, *Ethnic variations in Down analysis*, XXI (4), pp. 213-220.

11. Richardson A (1966). An investigation into the reproducibility of some points, places and lines used in cephalometric analysis, *Am. J. Orthod.*, 52, pp. 637-651.
12. Al-Azemi R., Artun J (2012). Postero-anterior cephalometric norms for an adolescent Kuwaiti population, *Eur J Ortho*, 34(3), pp. 312-317.
13. Nguyễn Quang Quyền (1968). Hằng số hình thái trẻ em Hà Nội từ 4 đến 7 tuổi, *Tập san Hình Thái 1968, tập 1*, tr. 21-24.
14. Hoàng Tử Hùng (1991). Một số đặc điểm hình thái nhân chủng ở đầu, mặt và răng người Êđê, *Tập san Hình Thái Học 1991, tập 1*, tr. 24-29.
15. Ngô Thị Quỳnh Lan (2000). *Nghiên cứu dọc sự phát triển của đầu mặt và cung răng ở trẻ từ 3-5,5 tuổi*, Luận án tiến sỹ y học, Trường Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, tr. 3-45.
16. Trần Thuý Nga (2000). *Nghiên cứu sự tăng trưởng phức hợp Sọ-Mặt-Răng ở trẻ từ 3-5 tuổi*, Luận án tiến sỹ y học, Trường Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, tr.7-55.
17. Trịnh Hồng Hương (2012). *Nghiên cứu sự thay đổi của cung răng và khớp cắn từ hệ răng hỗn hợp sang hệ răng vĩnh viễn ở học sinh từ 9 đến 12 tuổi*, Luận án tiến sỹ y học, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 5-45.
18. Lê Đức Lánh (2002). *Nghiên cứu đặc điểm hình thái đầu mặt cung răng ở trẻ em từ 12-15 tuổi bằng phương pháp đo trực tiếp và trên mẫu thạch cao*, Luận án tiến sỹ y học, Trường Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, tr. 7-55.
19. Weinman J.P and Sicher (1995). *Bone and bones* 2nd Ed, Mosby, pp. 16.
20. Moss M. L and Greenberg S. N (1967), "Functionnal cranial analysis of the human maxillary bone", *Angle Orthod.*, 37, pp. 151.
21. Moss M. L. (1969). The primary role of functional matrices in facial growth, *Am. J. Orthod.*, 55, pp. 566.
22. Moss M. L. (1976). The role of the nasal septal cartilage in midfacial growth, In: *Factors Affecting the Growth of the Midface. Ed. By J. A. McNamara, Jr.*

Ann Arbor, University of Michigan, Center for Human Growth and Development. pp. 12-46.

23. Enlow D. H, Hunter W. S. (1968). Growth of the face in relation to the cranial base, *Eur. J. Orthod.*, 44, pp. 321.
24. Enlow D. H, et al (1971). The morphological and morphogenetic basis for craniofacial form and pattern, *Angle Orthod.*, 41 (3), pp. 161-188.
25. Enlow D. H. (1990). *Facial Growth*, 3th Edition, W. B. Saunders Company, pp. 346-395.
26. Brodie A. G. (1941). On the growth pattern of the human head from the third month to the eighth year of life, *Am. J. Anat*, 68, pp. 209-262.
27. Downs W.B (1971). Analysis of the dento-facial profile, *Angle Orthod*, 41, pp. 161-168.
28. Ricketts R. M. (1960). A foundation for cephalometric communication, *Am J Orthodontics*, 46(5), pp. 330-357.
29. Hellman M. (1935). The face in its developmental career, *Dental. Cosmos.*, 77, pp. 685-699.
30. Proffit W. R. (2007). Contemporary orthodontic, *Mosby Elsevier*, 4th edition, pp. 27-72.
31. Scott J. H. (1953). The cartilage of the nasal septum, *Br. Dent. J.*, 95, pp. 37.
32. Scott J. H. (1954). Growth and function of the muscles of mastication in relation to the development of the facial skeleton and of the dentition, *Am. J. Orthod.*, 40, pp. 429.
33. Brodie A. G. (1940). Some recent observations on the growth of the face and their implications to the orthodontists, *The First Edward H. Angle Memorial Address, delivered before the American Association of Orthodontists meeting in Chicago, May 16*, pp. 16-56.
34. Nguyễn Quang Quyền và Phạm Đăng Diệu (1997). *Atlas giải phẫu*, Nhà xuất bản Y học, tr. 109.

35. Graber (1972). Growth and development. *In Orthodontics, principles and practice*, third edition, Philadelphia, pp. 24-34.
36. Bjork A. (1968). The use of metallic implants in the study of facial growth in children: Method and application, *Am. J. Phys. Anthropol.*, 29, pp. 243-254.
37. Isaacson J. R and Zapfel R. et al (1997). Effect of rotational jaw growth on the occlusion and profile, *Am. J. Orthod.*, 72, pp. 276.
38. Schudy F. F. (1963). Can of the occlusal plane and axial inclination of teeth, *Angle Orthod.*, 33 (2), pp. 69-82.
39. Laverigne J and Gasson N (1976). A metal implant study of mandibular rotation, *Angle Orthod.*, 46, pp. 144.
40. Rowe T. K et al (1999). The effect of bite-opening appliances on mandibular rotational growth and remodeling in the rhesus monkey (Macaca Mulatta), *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 98 (6), pp. 544-549.
41. Thilander B and Ingervall B (1973). The human speno - occipital synchondrosis. II. A histological and microradiographic study of its growth, *Act. Odont. Scand.*, 31, pp. 323.
42. Scott J. H (1958). The cranial base, *Am. J. Phys. Anthropol.*, 16, pp 319-348.
43. Koski K. (1968). Cranial growth centers: Facts or fallacies, *Am. J. Orthod.*, 54, pp. 566.
44. Bjork A. (1955). Cranial base development, Read in mummy at the Eleventh International Dental Congress, Scientific Section, London, July 19 to 26, 1952. *Am. J. Orthod.*, 41, pp. 198.
45. Melsen B. (1974). The cranial base. The postnatal development of the cranial base studied histologically on human autopsy material, *Acta. Odont. Scand.*, 32: Suppl, pp. 62.
46. Nanda R.S. (1955). The rates of growth of several facial components measured from serial cephalometric roentgenograms. *Read before the Fifty-first Annual Meeting of the American Association of Orthodontists, San Francisco, California, May 10*, pp. 34-56.

47. Knott V. B. (1971). Changes in cranial base measures of human males and females from age 6 years to early adulthood growth, *Growth*, 35, pp. 145-158.
48. Melsen B. (1977). Histological analysis of the postnatal development of the nasal septum, *Angle Orthod.*, 47, pp. 83.
49. Nielsen I. L. (1984). Facial growth during treatment with the function regulator appliance, *Am. J. Orthod.*, 85, pp. 401.
50. Broadbent B. H. Sr, Golden W. H. (1975). *Bolton standards of dentofacial developmental growth*, C. V. Mosby: St. Louis, pp. 12-56.
51. Bjork A and Skieller V. (1983). Normal and abnormal growth of the mandible: A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years, *Eur. J. Orthod.*, 5, pp. 1-46.
52. Bjork A. (1963). Variations in the growth pattern of the human mandible: Longitudinal radiographic study by the implant method, *J. Dent. Res.*, 42, pp. 400-411.
53. Horowitz S. L. and Thompson R. H. (1964). Variations of the craniofacial skeleton in post-adolescent males and females with special references to the chin, *Angle Orthod.*, 34, pp. 97.
54. Nanda S. K (1988). Patterns of vertical growth in the face, *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, 91, pp. 103-116.
55. Singh I. J. and Savara B. S. (1964). A method for making tooth and dental arch measurement, *J. A. Dent. Assoc.*, 69, pp. 719-721.
56. Riolo M. L., et al (1974). *An Atlas of Craniofacial Growth: Cephalometric Standards from the University School Growth Study*, Monograph No 2. Cranio-Facial Growth Series Center for Human Growth and Development. The University of Michigan, pp. 14-21.
57. D. Subtelny (2003). *Textbook: Early Orthodontic Treatment*. NY. US, pp. 25.
58. Knott V.B. (1972). Longitudinal study of dental arch widths at four stages of dentition, *The Angle Orthod.*, pp. 387-394.

59. Moorrees C.F.A. (1959). The dentition of the growing child: A longitudinal study of the dental development between 3 and 18 years of age, *Cambridge: Havard University Press.*, pp. 87-110.
60. Moorrees C.F.A. (1969). Growth study of the dentition: A review, *Am. J. Orthod.*, 55(6), pp. 600-615.
61. Barrow G.V and White J.D. (1952). Developmental changes of the maxillary and mandibular dental arches, *The Angle Orthod*, 22(1), pp. 41-46.
62. Phạm Thị Hương Loan và Hoàng Tử Hùng (2000). *Nghiên cứu đặc điểm hình thái cung răng người Việt (so sánh với Ấn Độ và Trung Quốc)*, Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học Răng Hàm Mặt 2000, Trường Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, tr. 95-106.
63. Chang H. P. (1998). A morphological study on the craniofacial complex and dental arch of chinese children with primary dentition, *Journal Osaka Dent. Univ.*, 22(2), pp. 55-100.
64. Baume L.J (1950). Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion: I. The Biogenetic Course of the Deciduous Dentition, *J Dent. Res.*, 29:2, pp. 123-132.
65. Bishara S. E., et al (1988). Changes in the molar relationship between the deciduous and permanent dentition: a longitudinal study, *Am J. Orthod Dentofacial Orthop.*, 93(1), pp. 19-28.
66. Arya B.S and Savara B.S., et al.(1973). Prediction of first molar occlusion, *Am J. Orthod*, 63, pp. 610-621.
67. Abu Alhaija E.S.J and Quedeimat M. A. (2003). Occlusion and tooth/arch dimensions in the primary dentition of preschool Jordanian children, *Intl. Jour. of Paediat. Dent.*, 13, pp. 23-239.
68. Arnet A. Anderson (2005). Occlusal Development in Children of African Ame. Descent, *The Angle Orthodontist*, 76(5), pp. 817-823.
69. Nance H. N. (1947). The limitation of orthodontic treatment I: Mixed dentition diagnosis and treatment. *Am. J. Orthod.* 33, pp. 177-187.

70. Nance H. N. (1947). The limitation of orthodontic treatment II. *Am. J. Orthod.* 33, pp. 253-301.
71. Lestrel P.E and Steveson R.G (1988). Cranial base shape changes using Fourier Descriptors: a longitudinal Twin study, *J. Dent. Res.* 1988, pp. 982.
72. Torok C.B and Lestrel P.E (1998). longitudinal maxillary Shape changes in MZ and DZ Twins: Fourier Descriptors, *J. Dent. Res.* 1998, pp. 983.
73. Richardson E. M. (1980). Racial differences in dimension traits of the human face, *Angle Orthod.*, 50, pp. 301.
74. Bjork A. (1951). The significance of growth changes in facial pattern and their relationship to changes in occlusion, *D. Record.*, 71, pp. 197.
75. Lande M. S. (1962). Growth behavior of the human bony profile as revealed by serial cephalometric statistical appraisal of dentofacial growth, *Angle Orthod.*, 32, pp. 205.
76. Mededith H. V. (1960). *Changes in form of the head and face during childhood*, *Growth*, 24, pp. 215-264.
77. Nanda R. S (1971). Growth changes in skeletal-facial profile and their significance in orthodontic diagnosis, *Am. J. Orthod.*, 59 (5), pp. 501-513.
78. Abrew F.V.G and Souza I.P.R (1998). Valuation of deciduous dental arches of children with malnutrition, *J. Dent. Res.* 1998, pp. 699.
79. Parker G. S., et al (1952). A cephalometric study of children presenting clinica signs of malnutrition, *Am. J.Orthod.*, pp. 22.
80. Shibasaki Y and Ross R. B (1969). Facial growth in children with isolated cleft palate, *Cleft Palate J*, pp. 290-301.
81. Graber T. M. (1954). The congenital cleft palate deformity, *J. Am. Dent. Assoc.*, 48, pp. 275-395.
82. Harvold E. P. (1954). Cleft lip and palate, morphologic studies of the facial skeleton, *Am. J. Orthod.*, 40, pp. 493-506.

83. Mohammad Y. H (2002). Three-dimensional imaging in orthognathic surgery: the clinical application of a new method, *Int. J. Aldult. Ortho. Orthognath. Surg.*, Vol. 17, pp. 318-300.
84. Trần Ngọc Thành (2013). *Chẩn đoán hình ảnh tập 3*, Nhà xuất bản giáo dục Việt Nam, tr. 10-119.
85. Park C.S., Park J. K (2012). Comparison of conventional lateral cephalograms with corresponding CBCT radiographs, *Imaging Sci Dent*, 42(4), pp. 201-205.
86. Tweed CH (1954). Frankfort mandibular incisal angle orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis, *angle orthod* 24, pp. 121- 160.
87. Steiner C.C (1960). The use of cephalometric as an aid to planning and assessing orthodontic treatment, *Am J of orthod*; 46, pp. 721-735.
88. Ricketts R. M. (1960). The influence of orthodontic treatment on facial growth and development, *Angle Orthod*, 30(3), pp. 103-135.
89. Biggerstaff R.H. (1972). Three Variations in Dental Arch Form Estimated by a Quadratic Equation, *J. Dent. Res.*, 51, pp. 1509.
90. Sanin C and Savara B.S. (1972). The development of excellent Occlusion, *Am. J. Orthod.*, 61, pp. 345-352.
91. Van Der Linden F.P.G.M, et al (1972). Three-Dimensional Analysis of Dental Casts by Means of the Optocom, *J. Dent. Res.*, 51(4), pp. 1100.
92. Redmond W.R. (2001). Digital models: A diagnostic tool, *J Clin Orthod*; 6, pp. 386-387.
93. Yan B., et al. (2005). Development and study of three – dimensional CT scanning system for dental cast measurement and analysis, *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.*, Aug, 23(4), pp. 329 – 331.
94. Marcel T. J. (2001). Three - dimensional on–screen virtual models, *Am J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 119, pp. 666-668.
95. Camper P (1984). *Dissertation physisque... sur les différents réelles que présentent les traits du visage chez les hommes de différents pays et*

différents ages, Utrecht, Wild and Altheer, 1791, (following “Anthropometric Facial Proportions in Medicine”, Farkas LG, Springfield IL : Charles C. Thomas), pp. 70-89.

96. Pacini A. J (1922). Roentgen ray anthropometry of the skull, *J. Radiol.*, 3, pp 230-238.
97. Hunter W. S (1993). An inventory of the United States and Canadian growth record sets: Preliminary report, *Am. J. Of Orthod. Dentofacial. Orthod.*, 103 (6), pp 545-555.
98. Nielsen I. L (1989). Maxillary superimposition: A comparison of three methods for cephalometric evaluation of growth and treatment changes, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 95(5), pp. 422-431.
99. Parikakis K. A., Moberg S., Hellsing E. (2009). Evaluation of the variable anchorage straightwire technique using Ricketts growth prediction, *Eur J Orthod*, 31(1), pp. 76-83.
100. Lewis S.J., Lehman A (1929). Observations on growth changes of the teeth and dental arches, *Dent. Cosmos.*, 17, pp. 480-499.
101. Sillman J.H (1935). Relationship of maxillary and mandibular Gum Pads in the newborn infant, *Am . J. Orthod.*, 24, pp. 409-424.
102. Van Der Linden F.P.G.M (1979). *A mixed-longitudinal interdisciplinary study of growth and development*, Academy Press, pp. 12-87.
103. Bishara S. E and Jakobsen J. R. (1998). Arch length changes from 6 weeks to 45 years, *The Angle Orthod.*, 68(1), pp. 69-74.
104. Legovic M., Mady L. (1999). Longitudinal occlusal changes from primary to permanent dentition in children with normal primary occlusion, *The Angle Orthodontist*, Vol. 69, No. 3, pp. 264-266.
105. Borzabadi – Farahani A, Eslamipour (2009). Malocclusion and occlusal traits in an urban Iranian population. An epidemiological study of 11 to 14 year old children, *F. Eur J Orthod*, 31(5), May 28, pp.477-84.

106. Martins M.G., Lima K.C (2009). Prevalence of malocclusions in 10 to 12 year old schoolchildren in Ceará Brazil, *Oral Health Prev Dent.*, 7(3), pp. 217-223.
107. Jin-Soo Ahn, et al (2012). Three-dimensional interpretation of intercanine width change in children: A 9-Year longitudinal Study, *Am j Orthod Dentofacial.*, 142, pp. 323-332.
108. Adam H. Dowling, et al (2013). Can the intra-examiner variability of little's irregularity index be improved using 3D digital models of study casts: *Journal of Dentistry*, 41 (2013), pp. 1271-1283.
109. Đỗ Xuân Hợp, Nguyễn Xuân Nguyên (1974). *Nouvelles Recherches sur le Crâne et le Cerveau chez les Annamites* - Trav. De l' A.U.M.I.T.V., 1939 (Dẫn theo "Nhân trắc học và ứng dụng nghiên cứu trên người Việt Nam", NXB Y Học, 1974), pp 10-87.
110. Võ Trương Như Ngọc, Nguyễn Thị Thu Phương, Trịnh Thị Thái Hà, Trương Mạnh Nguyên (2013). 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*, 867(4), tr.32-35.
111. Võ Trương Như Ngọc, Nguyễn Thị Thu Phương, Trần Thị Phương Thảo (2013). 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*, 874(6), tr. 147-150.
112. Huỳnh Kim Khang, Hoàng Tử Hùng (1992). Hình thái cung răng trên người Việt, *Tập san Hình thái học*, 2(2), tr.4-8.
113. Nguyễn Thị Kim Anh (2007). *Đặc điểm hình thái học phát triển cung răng sữa hàm dưới ở trẻ từ 3 đến 5 tuổi*, Luận án Tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, tr 139-140.
114. Lê Văn Sơn (2013). *Bệnh lý và phẫu thuật Hàm Mặt*, Nhà xuất bản giáo dục Việt Nam, tr. 115-139.

115. Võ Trương Như Ngọc (2013). *Răng trẻ em*, Nhà xuất bản giáo dục Việt Nam, tr. 67-192.
116. Hoàng Văn Minh (2014). *Thống kê ứng dụng và phân tích số liệu*, Nhà xuất bản Y học, tr. 24-89.
117. Trịnh Thái Hà (2013). *Chữa răng và nội nha tập 1*, Nhà xuất bản giáo dục Việt Nam, tr. 20-27.
118. Trịnh Thái Hà và cộng sự (2013). *Chữa răng và nội nha tập 2*, Nhà xuất bản giáo dục Việt Nam, tr. 9.
119. Lưu Ngọc Hoạt (2014). *Nghiên cứu khoa học trong Y học*, Nhà xuất bản Y học, tr. 139-191.
120. Bass N. M., (2003). Measurements of the profile angle and the aesthetic analysis of the facial profile, *Journal of Orthodontics*, Vol.30, pp.3-9.
121. Sleeva J. N., et al (2010). A modified approach for obtaining cephalograms in the natural head position, *Journal of Orthodontics*, Vol. 28, No. 1, pp. 25-28.
122. Kleibbaum D. G and Kupper L. L. (1981). *Applied regression analysis and other multivariable methods*, Boston: Danbury Press, pp. 181.
123. Dahlberg G (1940). *Statistical methods for medical and biological students*, Interscience Publications, Newyork, pp. 12-38.
124. Harvold G. (1986). Sampling for growth studies, *Human growth*, 2nd edition, Plenum Press, pp. 59-60, 69.
125. Lê Nam Trà (1997). *Bàn về đặc điểm tăng trưởng người Việt Nam. Chương trình khoa học công nghệ cấp nhà nước KX-07, Đề tài KX-07-07, 1997*, tr. 12-23.
126. Nguyễn Quang Quyền (1974). *Nhân trắc học và ứng dụng nghiên cứu trên người Việt Nam*, Nhà xuất bản Y Học, tr. 24-45.
127. Stanley MG and Shamir Z (1958). *Methods for research in human growth*, Charles Thomas Publisher, Springfield, Illinois, USA, pp. 12-45.

128. Goldstein M.S(1936). Chanages in dimensions and form of the face and head with age, *Am. J. Phys. Anthropol*, 22, pp. 37-89.
129. Cameron N (1984). *The measurement of Human growth*, Croom Helm Ltd, London & Sydney, pp. 34-45.
130. Bjork A (1969). Prediction of mandibular growth rotation, *Am J Orthodontics*, 55(6), pp. 157-169.
131. Huston W.J.B. (1983). The analysis of errors in orthodontic measurements, *Am. J. Ortho.*, 83, pp. 382-390.
132. Võ Trương Như Ngọc (2010). *Nghiên cứu đặc điểm kết cấu sọ-mặt và đánh giá khuôn mặt hài hoà ở một nhóm người Việt Nam tuổi từ 18 đến 25*, Luận án tiến sỹ y học, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 62.
133. Franka Stahl de Castrillon., et al (2013). Cephalometric standards of Germans with normal occlusion from 6 to 17 years of age, *Journal of Orofacial Orthopedics* pp. 236-256.
134. Miyajima et al (1996). Craniofacial structure of japanese and european – american adults with normal and well-balanced faces occlusions, *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, Vol. 110, No. (4), pp. 432-438.
135. Ruth Elaine Ross – Powell, Adward F. Harris (2000). Growth of the anterior dental arch in black American children: A longitudinal study from 3 to 18 years of age, *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 118, pp. 649-657.
136. Pankow G. (1951). Le rapport entre l'inclination de la base du crâne et le retard de maturation constitutionnelle chez l'homme, *Ann. Méd.*, 52, pp. 820.
137. Bishara S. E. (1981). Longitudinal cephalometric standards from 5 years of age to adulthood, *Am. J. Orthod.*, 79 (1), pp. 35-44.
138. Jacobson A. (1975). The 'Wits' appraisal of jaw disharmony, *Am. J. Orthod.*, 67 (2), pp 125-138.
139. Jacobson A. (1976). Application of the 'Wits' appraisal, *Am. J. Orthod.*, 70 (2), pp. 179-189.

140. Ferrazzini G. (1976). Critical evaluation of ANB angle, *Angle Orthod.*, 69, pp. 620-626.
141. Fishman L. S. (1969). A longitudinal cephalometric study of the normal cranio-facial profile, utilizing a proportional analysis of skeletal, soft tissue and dental structure, *Int. Dent. J.*, 19 (3), pp. 351-379.
142. Brown T., Barrett M. J. (1964). A roentgenographic study of facial morphology in a tribe of Centra Australian aborigines, *Am. J. Phys. Anthropol.*, 22 (1), pp. 33-42.
143. Scott J. H. (1958). The analysis of facial growth: Anteroposterior and vertical dimensions, *Am. J. Orthod.*, 44, pp. 507-512.
144. Karlson A. T. (1995). Craniofacial growth differences between low and high MP-SN angle males: a longitudinal cephalometric study, *Angle Orthod.*, 65, pp. 341-350.
145. Karlson A. T. (1997). Association between facial height development and mandibular growth rotation in low anf high MP-SN angle face: A longitudinal study, *Angle Orthod.*, 67, pp. 103-110.
146. Miller S., Kerr W. J. S. (1992). A new look at mandibular growth – a preliminary report, *Eur. J. Orthod.*, 14, pp. 95-98.
147. Isaacson R. J., et al (1971). Extreme variation in vertical growth and associated variation in skeletal and dental relation, *Angle Orthod.*, 41, pp 219-229
148. Abbie A. A. (1952). A new approach to the problem of human evolution, *Trans. Roy. Soc. S. A.*, 75, pp. 70-88.
149. McDonald R. E., et al (2004). Growth of Face & Dental Arches, *Dentistry for the Child & Adolescent*, 8th edition Mosby, St.Louis, pp. 588-596.
150. Carlsen D.B., Meredith H.V. (1960). Biologic variation in selected relationships of opposing posterior teeth, *Angle Orthod.*, 30, pp. 162-173.

CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC CÓ LIÊN QUAN ĐÃ CÔNG BỐ

1. Phạm Cao Phong, Lê Gia Vinh, Võ Trương Như Ngọc (2016), “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*, tập 439, Số 1, Tr 36-40
2. Phạm Cao Phong (2016), “Kích thước cung răng ở nhóm học sinh người Việt lứa tuổi 11”, *Tạp chí Y học Thực hành*, Số 5 (1010), Tr 65-68.
3. Phạm Cao Phong, Lê Gia Vinh (2016), “Sự phát triển và sự xoay của xương hàm dưới lứa tuổi 11-12 trên phim sọ nghiêng”, *Tạp chí Y Học Việt Nam*, tập 453, Số 1, Tr 7-9.
4. Phạm Cao Phong, Lê Gia Vinh, Võ Trương Như Ngọc (2017), “Sự thay đổi kích thước cung răng ở nhóm học sinh người Việt lứa tuổi 11-12”, *Tạp chí Y Học Việt Nam*, tập 455 Số 2, Tr 1-4.

GIẤY XÁC NHẬN DANH SÁCH BỆNH NHÂN

- Họ tên NCS: Phạm Cao Phong – Khóa: 33
Chuyên ngành: Răng Hàm Mặt Mã số: 62720601
- Tên Đề Tài: “Nghiên cứu sự phát triển của đầu mặt và cung răng lứa tuổi 11-13.”.
- Người hướng dẫn khoa học:
1. GS. TS. Lê Gia Vinh, Học Viện Quân Y – HD1.
2. PGS.TS. Võ Trương Như Ngọc, Trường Đại học Y Hà Nội – HD2.

Xác nhận NCS Phạm Cao Phong đã tiến hành lấy số liệu nghiên cứu tại Trung Tâm khám chữa bệnh Kỹ Thuật Cao Viện Đào Tạo Răng Hàm Mặt-ĐH Y Hà Nội (*danh sách bệnh nhân đính kèm*)

STT	Họ và tên	Giới tính	Năm Sinh	Địa chỉ	MS BA
1	Đỗ Hoàng Thái D	Nam	2003	6 ngõ Hòa Bình 3 - P. Minh Khai,HBT	NQ4
2	Nguyễn Tuấn M	Nam	2003	4 ngách 71/113 phố Tân Ấp - P. Phúc Xá, Ba Đình	NQ6
3	Đinh Minh H	Nam	2003	202 nhà B - 170 phố Hồng Mai, Quỳnh Lôi, HBT	NQ12
4	Trần Hoàng H	Nam	2003	19A ngách 164/9 Hồng Mai-Quỳnh Lôi, HBT	NQ13
5	Nguyễn Việt N	Nam	2003	59 - B5 P. Quỳnh Lôi, Quỳnh Mai,HBT	NQ15
6	Phạm Phương T	Nữ	2003	8 hẻm 317/25 Ngõ Quỳnh, Quỳnh Mai, HBT	NQ23
7	Trần Quang A	Nam	2003	24 Tô Hiến Thành, Bạch Đằng,HBT	NQ25
8	Nguyễn Khánh D	Nam	2003	72A Tổ 14A Thịnh Liệt, Hoàng Mai	NQ27
9	Nguyễn Lê Thục L	Nữ	2003	206 nhà B3 -189 phố Thanh Nhân,HBT	NQ30
10	Phạm Thị Khánh L	Nữ	2003	37A ngách 193D/33 ngõ 195 Minh Khai, HBT	NQ32
11	Mai Hiếu M	Nữ	2003	87 Bùi Ngọc Dương, Thanh Nhân,HBT	NQ33
12	Trần Hoàng P	Nam	2003	170 Bạch Mai - P. Cầu Dền, HBT	NQ36
13	Trần Minh Q	Nam	2003	78 ngõ 381 Tổ 34 P. Bạch Mai,HBT	NQ37
14	Hoàng Ngọc Thanh T	Nữ	2003	7 ngõ 187 phố Hồng Mai,HBT	NQ38

15	Đặng Châu A	Nữ	2003	5 ngõ 419/8 P. Lĩnh Nam, Hoàng Mai	NQ40
16	Nguyễn Đức Nhật A	Nam	2003	P512 nhà 42B ngõ 164 phố Hồng Mai, HBT	NQ41
17	Tô Hiền A	Nữ	2003	18 ngách 224 Ngõ Quỳnh, HBT	NQ43
18	Dương Minh Đ	Nam	2003	87 ngõ 34 Vĩnh Tuy, Hoàng Mai	NQ44
19	Nguyễn Duy H	Nam	2003	14 ngách 187/10 phố Hồng Mai, HBT	NQ45
20	Phạm Hải H	Nam	2003	240E Ngõ Quỳnh, HBT	NQ47
21	Phạm Khánh L	Nữ	2003	P202 ĐN 3 nhà E khu Thanh Mai P. HVT, Hoàng Mai	NQ49
22	Phạm Minh T	Nam	2003	70 ngõ Mai Hương - P. Bạch Mai, HBT	NQ52
23	Nguyễn Văn A	Nam	2003	4 ngách 164/24 Hồng Mai, HBT	NQ55
24	Nguyễn Minh Đ	Nam	2003	102 Võ Thị Sáu, Thanh Nhân, HBT	NQ56
25	Vũ Trà M	Nữ	2003	247 Hoàng Mai, Đền Lừ, Hoàng Mai	NQ57
26	Đặng Phương T	Nữ	2003	11 ngách 101/70 Thanh Nhân, HBT	NQ59
27	Mai Thu Tr	Nữ	2003	87 phố Bùi Ngọc Dương, HBT	NQ60
28	Nguyễn Hồng V	Nam	2003	26 ngõ 164 phố Hồng Mai, HBT	NQ62
29	Nguyễn Việt A	Nam	2003	8/26 ngõ 185 Minh Khai, HBT	HHT1
30	Lương Hà C	Nữ	2003	3 ngõ 105 Lĩnh Nam, Hoàng Mai	HHT5
31	Thạch Thu H	Nữ	2003	Tầng 16P18T9 Time City, Hoàng Mai	HHT7
32	Nguyễn Ngọc Bảo S	Nam	2003	107C Minh Khai, HBT	HHT8
33	Doãn Hà A	Nữ	2003	163 ngõ 169 Hoàng Mai, Hoàng Mai	HHT9
34	Hoàng Vũ Nhật A	Nam	2003	Tầng 23P12BT8 Time City, Hoàng Mai	HHT10
35	Nguyễn Thị Thanh H	Nữ	2003	236B Minh Khai, HBT	HHT11
36	Lê Quang N	Nam	2003	E7 Quỳnh Mai, HBT	HHT12
37	Nguyễn Bảo N	Nữ	2003	Số 8 Ngõ 13/90 Lĩnh Nam, Hoàng Mai	HHT13
38	Nguyễn Phương T	Nữ	2003	16 ngõ Chùa Hưng Ký, Minh Khai, HBT	HHT14
39	Nguyễn Hoàng Anh T	Nữ	2003	18 tổ 24C Thanh Lương, HBT	HHT15
40	Võ Phương A	Nữ	2003	Số 8 ngách 31/17 ngõ 295 Bạch Mai, HBT	HHT18
41	Nguyễn Ngọc Bảo C	Nữ	2003	Số 35 ngách 8/88 Bùi Ngọc Dương, HBT	HHT19
42	Nguyễn Huy Hải Đ	Nam	2003	125A Hòa Bình 7, Minh Khai, HBT	HHT20
43	Nguyễn Thu H	Nữ	2003	36 ngõ 204 Hồng Mai, HBT	HHT21
44	Trịnh Minh N	Nữ	2003	12 Ngách 859 Bạch Mai, HBT	HHT22
45	Nguyễn Hải N	Nam	2003	8/337 Bạch Mai, HBT	HHT23
46	Hoàng Thị Thu N	Nữ	2003	400 Bạch Mai, HBT	HHT24
47	Nguyễn Ngọc U	Nữ	2003	3/876 Bùi Ngọc Dương, HBT	HHT27

48	Nguyễn Phương A	Nữ	2003	P203 TT242B ngõ Góc Đề, Minh Khai, HBT	HHT28
49	Nguyễn Tiến Đ	Nam	2003	3M14 ngõ 42 Bùi Ngọc Dương, HBT	HHT29
50	Trần Quang H	Nam	2003	6/66 Hòa Bình 7 Minh Khai, HBT	HHT30
51	Dương Phúc H	Nam	2003	Số 15 tổ 24 Thanh Lương, HBT	HHT31
52	Nguyễn Mạnh K	Nam	2003	2/20 Góc Đề, Minh Khai, HBT	HHT32
53	Phạm Thuỳ L	Nữ	2003	105 tập thể 125A Hòa Bình 7 Minh Khai, HBT	HHT33
54	Phạm Ngọc L	Nữ	2003	Số 8 ngõ Hòa Bình 4, Minh Khai, HBT	HHT34
55	Nguyễn Thị Mỹ L	Nữ	2003	P205M25 Bùi Ngọc Dương, HBT	HHT35
56	Nguyễn Hương L	Nữ	2003	20 Ngõ Góc Đề, Minh Khai, HBT	HHT36
57	Vũ Hoàng M	Nữ	2003	39 Ngõ Mai Hương, HBT	HHT37
58	Phạm Bích N	Nữ	2003	443 Kim Ngưu, Thanh Lương, HBT	HHT38
59	Nguyễn Thu T	Nữ	2003	1/252 Minh Khai, HBT	HHT39
60	Nguyễn Mỹ A	Nữ	2003	142 Hồng Mai, Quỳnh Lôi, HBT	HHT40
61	Trần Thanh B	Nam	2003	6 ngõ 559 Kim Ngưu, Thanh Lương, HBT	HHT42
62	Cao Hoài G	Nam	2003	12/13 Lương Khánh Thiện, HBT	HHT43
63	Lưu Hải H	Nam	2003	59/8 Bùi Ngọc Dương, HBT	HHT44
64	Nguyễn Thanh T	Nam	2003	16 hẻm 81/30 Hòa Bình 7, Minh Khai, HBT	HHT49
65	Phạm Ngọc T	Nam	2003	36 ngõ 252 Minh Khai, HBT	HHT51
66	Nguyễn Đức A	Nam	2003	75/191 Minh Khai, HBT	HHT53
67	Nguyễn Hoàng C	Nữ	2003	6 ngõ Tự Do, Đại La, HBT	HHT54
68	Nguyễn Tiến Đ	Nam	2003	6 ngõ 77 phố 8/3, Quỳnh Mai, HBT	HHT55
69	Thạch Phương L	Nữ	2003	365 Minh Khai, HBT	HHT56
70	Nguyễn Anh Q	Nam	2003	15 ngõ 179 Minh Khai, HBT	HHT57
71	Nguyễn Công S	Nam	2003	31 ngõ Hòa Bình 3 Minh Khai, HBT	HHT58
72	Đào Hoàng S	Nam	2003	271 Minh Khai, HBT	HHT59
73	Phạm Đức T	Nam	2003	5 ngõ 357 Bạch Mai, HBT	HHT60
74	Nguyễn Anh T	Nam	2003	18 ngõ 190 Hoàng Mai, HBT	HHT61
75	Nguyễn Ngọc Nhật A	Nữ	2003	44 Lò Đức, Phạm Đình Hồ, HBT	LNH1
76	Đặng Vũ M	Nam	2003	16 Nguyễn Công Trứ, Phạm Đình Hồ, HBT	LNH4
77	Đỗ Nghiêm M	Nam	2003	95 Lò Đức, Phạm Đình Hồ, HBT	LNH5
78	Nguyễn Ngọc Quang M	Nam	2003	12 Nguyễn Công Trứ, Phạm Đình Hồ, HBT	LNH6
79	Trịnh Ngọc Hương L	Nữ	2003	19 Ngõ 762, Bạch Đằng, HBT	LNH22

80	Nguyễn Hà M	Nữ	2003	64 ngõ 584 Trường Chinh, Đống Đa	LNH23
81	Lê Minh N	Nam	2003	29 ngõ 7 Tây Kết Vân Đồn, HBT	LNH24
82	Đoàn Phương A	Nữ	2003	49/560 Nguyễn Văn Cừ, Long Biên	LNH25
83	Trương Gia B	Nam	2003	37A ngõ 622 Minh Khai, HBT	LNH26
84	Lê Vân K	Nữ	2003	Số 1 Trần Thánh Tông, Phạm Đình Hổ, HBT	LNH28
85	Nguyễn Phương L	Nữ	2003	391 Kim Ngưu, Thanh Lương HBT	LNH29
86	Nguyễn Ngọc M	Nữ	2003	33 Phủ Đồng Thiên Vương, HBT	LNH30
87	Bùi Phương N	Nữ	2003	12 Lò Đức, Phạm Đình Hổ, HBT	LNH32
88	Nguyễn Anh Q	Nam	2003	4 ngõ Tự Do -Trần Đại Nghĩa, HBT	LNH33
89	Nguyễn Đức T	Nam	2003	50 Bạch Mai, HBT	LNH35
90	Nguyễn Đức A	Nam	2003	2 ngõ 203 Đông Kim Ngưu, Thanh Lương, HBT	LNH37
91	Nguyễn Bá Châu A	Nữ	2003	26 Lê Thanh Nghị, Bách Khoa, HBT	LNH38
92	Nguyễn Hồng A	Nữ	2003	7 Ngách 41/203 Đông Kim Ngưu, Thanh Lương HBT	LNH39
93	Nguyễn Minh H	Nam	2003	40B Cầm Hội, Đông Mác, HBT	LNH41
94	Lê Thị Thanh H	Nữ	2003	Số 8 Tầng Bạt Hổ, Phạm Đình Hổ, HBT	LNH43
95	Nguyễn Đức M	Nam	2003	15/61 Nguyễn Đức Cảnh, Hoàng Mai	LNH44
96	Đinh Đức T	Nam	2003	1108/15T1-310 Minh Khai, HBT	LNH45
97	Lê Tuấn H	Nam	2003	106/461A Minh Khai, HBT	LNH47
98	Trần Duy L	Nam	2003	20 Lò Đức, Phạm Đình Hổ, HBT	LNH49
99	Phạm Ngọc Hà M	Nữ	2003	511CC8C-Tạ Quang Bửu, Bách Khoa, HBT	LNH50
100	Nguyễn Quỳnh N	Nữ	2003	82 Đại Cồ Việt, Bách Khoa, HBT	LNH52
101	Bùi Minh T	Nam	2003	6A ngõ Trại Tóc Ô Chợ Dừa,Đống Đa	LNH55
102	Nguyễn Đỗ Hải A	Nữ	2003	14/27 Vĩnh Tuy, Hoàng Mai	LNH57
103	Trần Ngọc H	Nữ	2003	18A Phan Đình Hổ, HBT	LNH61
104	Nguyễn Cẩm N	Nữ	2003	14 Lò Đức, Phạm Đình Hổ, HBT	LNH62
105	Phạm Minh T	Nữ	2003	288 Phúc Tân, Hoàn Kiếm	LNH64
106	Đinh Hoàng T	Nam	2003	121 Kim Ngưu, Thanh Lương, HBT	LNH65
107	Nguyễn Hà A	Nữ	2003	Ngõ 319 Tam Trinh, Hoàng Mai	LNH66
108	Chu Hoàng A	Nam	2003	25 Lê Ngọc Hân, Phạm Đình Hổ, HBT	LNH67
109	Nguyễn Thúy A	Nữ	2003	H3 Nguyễn Công Trứ, Phạm Đình Hổ, HBT	LNH68
110	Phạm Linh A	Nữ	2003	161 B Ngõ Quỳnh, Quỳnh Lôi, HBT	LNH69
111	Nguyễn Xuân B	Nam	2003	21 Hàn Thuyên, Phạm Đình Hổ, HBT	LNH70

112	Giáp Mạnh Đ	Nam	2003	31 Thi Sách, Phạm Đình Hồ, HBT	LNH72
113	Nguyễn Bảo K	Nữ	2003	131 Trại cá, Trương Đình, Hoàng Mai	LNH73
114	Đặng Nhật M	Nam	2003	61 Đông Kim Ngưu, Thanh Lương, HBT	LNH74
115	Vũ Minh N	Nam	2003	48A Tăng Bạt Hồ, Phạm Đình Hồ, HBT	LNH75
116	Đoàn Vân N	Nữ	2003	Số 3 Hàn Thuyên, Phạm Đình Hồ, HBT	LNH76
117	Lý Trường T	Nam	2003	111 Tăng Bạt Hồ, Phạm Đình Hồ, HBT	LNH77
118	Lê Quỳnh T	Nữ	2003	21/61 Lạc Trung, Thanh Lương, HBT	LNH78
119	Nguyễn Thu T	Nữ	2003	27/45 Mai Động, Hoàng Mai	LNH79
120	Nguyễn Thu T	Nữ	2003	71 Lò Đức, Phạm Đình Hồ, HBT	LNH80
121	Đỗ Văn T	Nam	2003	3/73 Đê Trần Khát Chân, HBT	LNH81
122	Nguyễn Sơn T	Nam	2003	68/19 Lạc Trung, Hai Bà Trưng	LNH84

Hà Nội, ngày 30 tháng 8 năm 2017

Người hướng dẫn khoa học

Người lập danh sách

Xác nhận của Trung tâm Kỹ thuật cao khám chữa
bệnh Răng Hàm Mặt

Xác nhận của
Viện Đào tạo Răng Hàm Mặt

Mẫu phụ lục 1

(Hướng dẫn quốc gia về đạo đức trong nghiên cứu y sinh học)

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

Tên nghiên cứu: *Nghiên cứu dọc sự phát triển của đầu - mặt và cung răng ở nhóm học sinh Hà Nội tuổi từ 11 đến 13.*

Nghiên cứu viên chính: Phạm Cao Phong

Đơn vị chủ quản: Viện đào tạo Răng Hàm Mặt, Trường Đại học Y Hà Nội

I. THÔNG TIN VỀ NGHIÊN CỨU

Mục đích và tiến hành nghiên cứu

Nghiên cứu xác định mức độ và chiều hướng của tăng trưởng các chỉ số của đầu mặt, cung răng từ 11 đến 13 tuổi. Phát hiện những tăng trưởng bất thường để có can thiệp kịp thời.

Nghiên cứu nhằm mục đích xác định các chỉ số của đầu mặt, cung răng lúc 11 tuổi, 12 tuổi, 13 tuổi. Kết quả của nghiên cứu sẽ ứng dụng trong thực hành nha khoa, chỉnh hình, phục hình; phẫu thuật tạo hình; trong nghiên cứu nhận dạng.

Nghiên cứu sẽ được tiến hành: Đo chỉ số sọ mặt bằng phương pháp chụp X quang, lấy dấu cung răng đo trực tiếp các kích thước cung răng.

Thời điểm nghiên cứu: Vào tháng 10/2014, 10/2015, 10/2016

Số người tham gia nghiên cứu: lúc bắt đầu NC là 144 học sinh

Mức độ tham gia của những người tham gia nghiên cứu: Phối hợp nghiên cứu viên tiến hành đo các chỉ số đầu mặt, cung răng.

Các nguy cơ và bất lợi:

Việc đo chỉ số đầu mặt và cung răng bằng phương pháp đo trực tiếp hoàn toàn không ảnh tới sức khỏe và tâm lý của trẻ, trước khi đo chúng tôi giành thời gian làm quen với các cháu học sinh, trao đổi với các cháu những việc chúng tôi sẽ tiến hành, lắng nghe tâm tư nguyện vọng của các cháu và không có sự bắt buộc nào.

Nguy cơ bất lợi mà rất nhiều phụ huynh học sinh quan tâm và lo lắng đó là ảnh hưởng của tia X quang tới sự phát triển của trẻ. Nhưng trong nghiên cứu của chúng tôi những điều mà phụ huynh lo lắng hoàn toàn không xảy ra vì:

Mỗi lần chụp phim lượng tia mà bệnh nhân hấp phụ là 0,1 Rad. Theo tiêu chuẩn cơ quan năng lượng mỹ nếu mức độ phơi nhiễm từ 5 Rad trở xuống thì hoàn toàn không có nguy cơ gì về sức khỏe.

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, thời gian chụp từ $\frac{1}{2}$ đến $1\frac{1}{2}$ giây/ lần, 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 thì liều chiếu toàn thân cho phép trong 1 năm đối với một cá thể là 1mSv. Như vậy 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:

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:

- ❖ 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 thỏa 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.....giới tính.....

Ngày tháng năm sinh:.....

Học sinh lớp:.....Trường.....

Mã số nghiên cứu:.....

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

SỐ ĐO ĐẦU MẶT

TT	Nghiên cứu	Đơn vị đo	Kết quả		
			11 tuổi	12 tuổi	13 tuổi
I	Nền sọ				
1	S-N	mm			
2	S-Ba	mm			
3	N-Ba	mm			
4	N-S-Ba	0			
II	Kích thước, góc HT và HD				
5	ANS-PNS	mm			
6	Go-Me	mm			
7	Cd-Go	mm			
8	Art-Go-Me	0			
III	Độ nhô của xương mặt				
9	S-N-A	0			
10	S-N-B	0			
11	A-N-B	0			
12	NA-APog	0			
13	S-N-Pg	0			

14	S-N-Pr	0			
15	S-N-Id	0			
16	N-S-Go	0			
IV	Chiều cao mặt, liên vùng				
17	N ⊥ ANS-PNS	mm			
18	Me ⊥ ANS-PNS	mm			
19	N-Me	mm			
20	S-Go	mm			
21	S-Gn	mm			
V	Vị trí và độ nghiêng răng cửa				
22	S-N / trục <u>1</u>	0			
23	ANS-PNS / trục <u>1</u>	0			
24	Trục <u>1</u> / NA	0			
25	<u>1</u> - NA	mm			
26	Go-Me / trục 1	0			
27	<u>1</u> / 1	0			
28	Trục 1/NB	0			
29	1 - NB	mm			
30	Độ cắn chìa	mm			
31	Độ cắn phủ	mm			
VI	Kích thước góc so với SN				
32	S-N / FH	0			
33	S-N / ANS-PNS	0			
34	S-N / MPKC	0			
35	S-N / Me-Go	0			

VII	Kích thước góc so với FH				
36	FH / ANS-PNS	0			
37	FH / MPKC	0			
38	FH / Me-Go	0			
VIII	Phần mềm				
39	N ₁ - Sn	mm			
40	Pn - Sn	mm			
41	Sn – Gn ₁	mm			
42	N ₁ - Sto	mm			
43	Gl ₁ - N ₁ - Pn	0			
44	Cm – Sn - Ls	0			
45	N ₁ - Pg ₁ và đường thẳng đứng qua N ₁	0			
46	E (đường thẳng mờ)	mm			
47	E - Ls	mm			
48	E - Li	mm			

SỐ ĐO CUNG RĂNG

Tuổi			11tuổi	12 tuổi	13 tuổi
Kích thước					
Chiều dài cung răng	Hàm trên	Dài trước trên			
		Dài sau trên 1			
		Dài sau trên 2			
	Hàm Dưới	Dài trước dưới			
		Dài sau dưới 1			
		Dài sau dưới 2			
Chu vi cung răng	Hàm trên				
	Hàm Dưới				
Chiều rộng cung răng	Hàm trên	Rộng trước trên			
		Rộng sau trên 1			
		Rộng sau trên 2			
	Hàm Dưới	Rộng trước dưới			
		Rộng saudưới 1			
		Rộng saudưới 2			

ẢNH MINH HOẠ



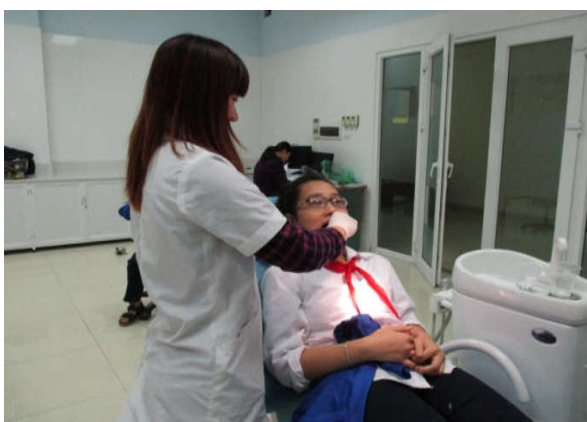
Nhóm nghiên cứu cùng thầy, cô trường THCS Ngô Quyền, Hà Huy Tập



Khám lựa chọn đối tượng NC



Học sinh chờ chụp phim, lấy dấu cung răng



Lấy dấu, đổ mẫu cung răng tại TT kỹ thuật cao Viện Đào tạo Răng Hàm Mặt

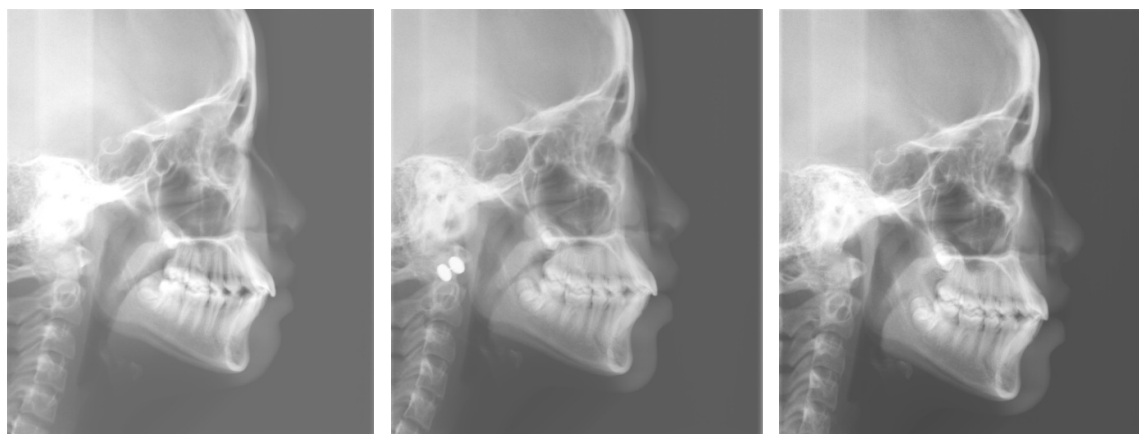


Chụp phim sọ nghiêng TT kỹ thuật cao Chụp ảnh lưu niệm TT kỹ thuật cao

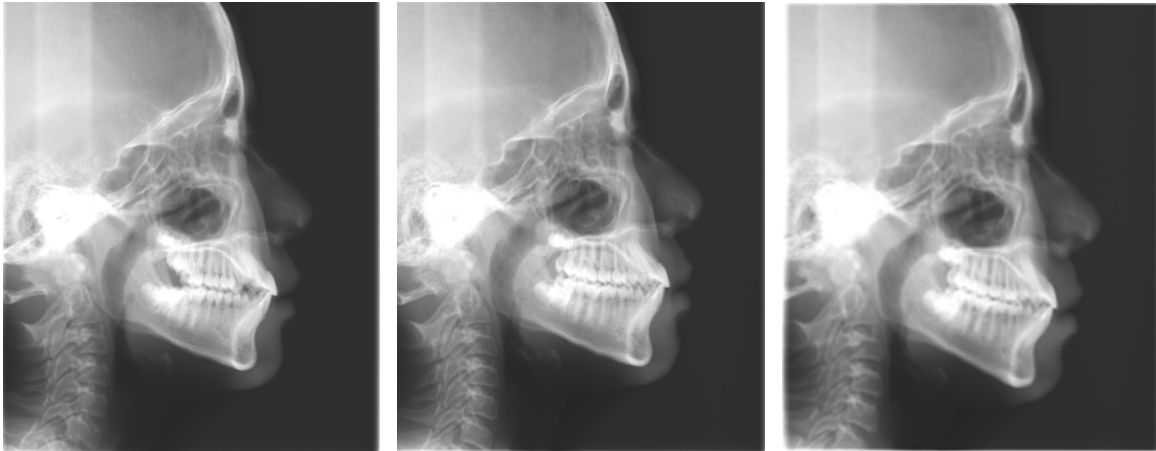
**PHIM SỌ NGHIÊNG CỦA ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU
CHỤP TẠI VIỆN ĐÀO TẠO RĂNG HÀM MẶT-TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI**



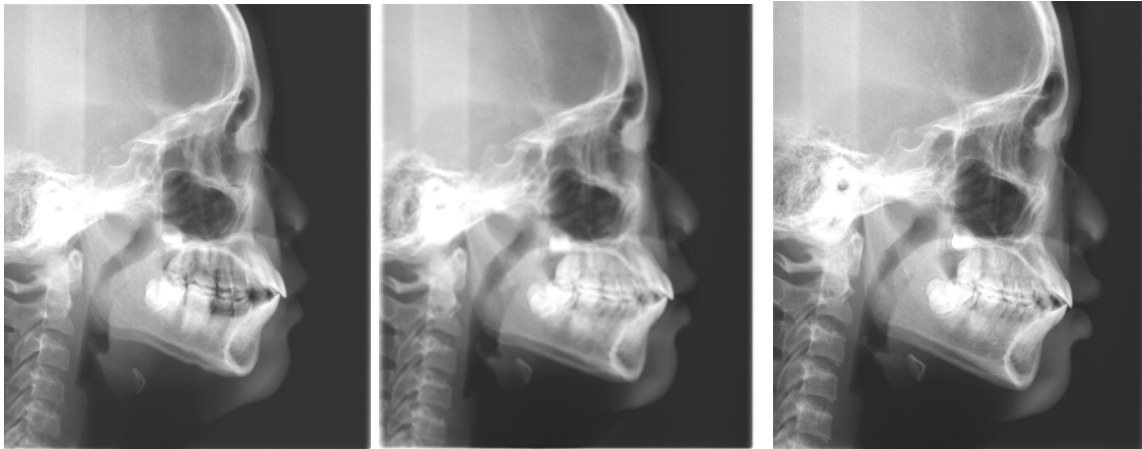
Phim sọ nghiêng Nguyễn Ngọc Nhật A lúc 11,12,13 tuổi (LNH1)



Phim sọ nghiêng Nguyễn Quỳnh N lúc 11,12,13 tuổi (LNH52)



Phim sọ nghiêng Nguyễn Hồng V (NQ62)



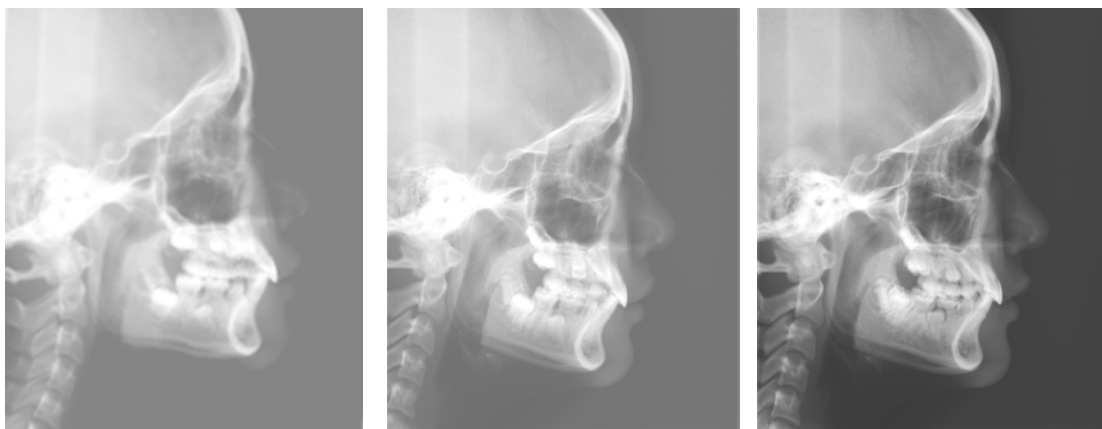
Phim sọ nghiêng Nguyễn Ngọc Quang M (LNH6)



Phim sọ nghiêng Nguyễn Minh H (LNH41)



Phim sọ nghiêng Nguyễn Hồng A lúc 11,12,13 tuổi (LNH39)



Phim sọ nghiêng Nguyễn Hà M lúc 11,12,13 tuổi (LNH23)



Phim sọ nghiêng Nguyễn Ngọc Bảo C lúc 11,12,13 tuổi (HHT19)



Phim sọ nghiêng Nguyễn Thị Mỹ L lúc 11,12,13 tuổi (HHT35)



Phim sọ nghiêng Nguyễn Bảo N lúc 11,12,13 tuổi (HHT13)

MẪU CUNG RĂNG (LẤY DẤU, ĐỔ MẪU TẠI VIỆN ĐÀO TẠO RĂNG HÀM MẶT)



Mẫu cung răng lúc 11 tuổi



Mẫu cung răng lúc 12 tuổi



Mẫu cung răng lúc 13 tuổi



Nguyễn Hồng A lúc 11,12,13 tuổi (LNH39)



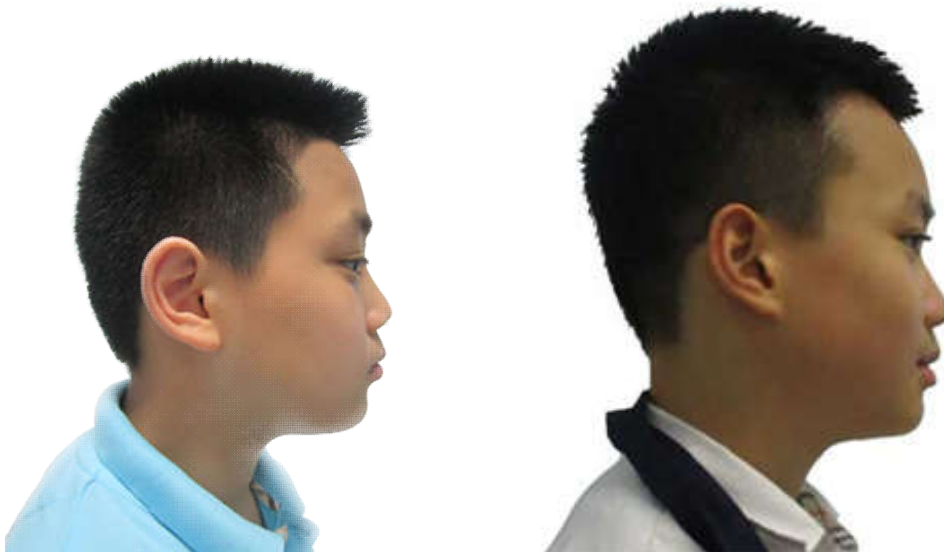
Nguyễn Hà M lúc 11,12,13 tuổi (LNH23)



Mai Thu Tr lúc 11,12,13 tuổi (NQ60)



Lê Quang N lúc 11,12,13 tuổi (HHT12)



Nguyễn Minh H lúc 11,13 tuổi (LNH41)