

## MALOCCLUSION STATUS OF HIGH SCHOOL STUDENTS IN YEN CHAU DISTRICT, SON LA PROVINCE

Le Tien Thanh\*, Nguyen Thi Thu Phuong, Quach Thi Thuy Lan, Vu Manh Dan

*Hanoi Medical University - 1 Ton That Tung, Trung Tu Ward, Dong Da Dist, Hanoi City, Vietnam*

Received: 06/10/2024

Revised: 20/10/2024; Accepted: 26/10/2024

### ABSTRACT

A cross-sectional study of 183 high school students, grade 10, from which the status of malocclusion and Spee curve was evaluated.

**Objects:** Describe the malocclusion status of high school students in Yen Chau district, Son La province.

**Method:** A cross-sectional study.

**Results:** The malocclusion status of the study group: the highest proportion was type III (58%), followed by type II (30%). The difference in malocclusion by gender was not statistically significant ( $p > 0.05$ ). The distribution of Spee curve level according to the rate of malocclusion was also not statistically significant according to this study. There was no difference in mean curve of Spee depth between malocclusion groups with  $p > 0.05$ .

**Conclusions:** The study has provided additional figures for previous studies on malocclusion in Vietnam. The malocclusion in Yen Chau, Son La has differences compared to previous figures due to the unique characteristics of ethnicity and socio-economics.

**Keywords:** Spee, malocclusion.

---

\*Corresponding author

**Email:** tienthanh.079@gmail.com **Phone:** (+84) 333954023 **Https://doi.org/10.52163/yhc.v65i6.1706**

# TÌNH TRẠNG LỆCH LẠC KHỚP CÁN CỦA HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TẠI HUYỆN YÊN CHÂU, TỈNH SƠN LA

Lê Tiến Thành\*, Nguyễn Thị Thu Phương, Quách Thị Thúy Lan, Vũ Mạnh Dân

Trường Đại học Y Hà Nội - 1 Tôn Thất Tùng, P. Trung Tự, Q. Đống Đa, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 06/10/2024

Chỉnh sửa ngày: 20/10/2024; Ngày duyệt đăng: 26/10/2024

## TÓM TẮT

Nghiên cứu mô tả cắt ngang 183 đối tượng là học sinh trung học phổ thông, khối 10, từ đó đánh giá về tình trạng lệch lạc khớp cắn và đường cong Spee.

**Mục tiêu:** Mô tả tình trạng khớp cắn ở nhóm học sinh trung học phổ thông tại huyện Yên Châu, tỉnh Sơn La.

**Phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

**Kết quả:** Tình trạng khớp cắn của nhóm đối tượng nghiên cứu: chiếm tỷ lệ cao nhất là loại III (58%), tiếp theo là loại II (30%). Sự khác biệt về sai lệch khớp cắn theo giới không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Sự phân bố mức độ đường cong Spee theo tỷ lệ lệch lạc khớp cắn cũng không có ý nghĩa thống kê theo nghiên cứu này. Không có sự khác biệt về độ sâu đường cong trung bình Spee giữa các nhóm lệch lạc khớp cắn với  $p > 0,05$ .

**Kết luận:** Nghiên cứu đã đưa ra được những con số bổ sung cho những nghiên cứu trước đó về tình trạng lệch lạc khớp cắn tại Việt Nam nói chung và Sơn La nói riêng. Tình trạng lệch lạc khớp cắn tại Yên Châu, Sơn La có những khác biệt so với những số liệu trước đó do đặc điểm riêng về dân tộc và kinh tế xã hội.

**Từ khóa:** Spee, lệch lạc khớp cắn.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khớp cắn và đường cong Spee là 2 khía cạnh quan trọng để đánh giá trong nắn chỉnh răng và phục hồi trên lâm sàng. Lệch lạc khớp cắn được hiểu là sự tương quan sai lệch giữa các răng trên một cung hàm hoặc 2 hàm. Còn đường cong Spee là một đặc điểm cơ bản của cung răng hàm dưới. Các gờ rìa phía xa của các răng sau trong cung hàm dưới và các cạnh răng cửa của các răng cửa giữa dưới phác thảo đường cong Spee. Có một số nghiên cứu chỉ ra rằng đường cong Spee và/hoặc sự san phẳng của đường cong này có liên quan đến tình trạng cắn quá mức của răng cửa, chu vi cung hàm dưới, độ nghiêng của răng cửa dưới và hình thái sọ mặt [1].

Tại Mỹ, chỉ có khoảng 1/3 dân số có khớp cắn bình thường, còn lại 2/3 dân số có những sai lệch khớp cắn ở một mức độ nào đó. Tại Việt Nam, các nghiên cứu chỉ ra rằng tỷ lệ bị lệch lạc khớp cắn chiếm từ 80% đến trên 90% dân số, trong đó tỷ lệ lệch lạc khớp cắn ở trẻ rất cao chiếm 96,1% tại Hà Nội, 83,25% tại thành phố Hồ Chí Minh [2]. Những diễn biến về lệch lạc khớp cắn ở trẻ tuổi học đường cũng đang là những yếu tố làm

gia tăng các bệnh răng miệng và ẩn chứa nhiều nguy cơ tiềm ẩn. Việc xác định tình trạng lệch lạc khớp cắn của trẻ em 14-15 tuổi sẽ góp phần không nhỏ vào công tác phòng bệnh và điều trị răng miệng cho trẻ em để có được khuôn mặt đẹp, hàm răng khỏe mạnh. Hiện nay những nghiên cứu tình trạng lệch lạc khớp cắn ở trẻ em lứa tuổi này tại Việt Nam và trên thế giới còn ít, Sơn La lại là một trong những tỉnh nhận được nhiều sự quan tâm của các tổ chức, chính quyền trong chăm sóc sức khỏe răng miệng trẻ em, do vậy chúng tôi thực hiện đề tài nghiên cứu này với mục tiêu mô tả tình trạng khớp cắn ở nhóm học sinh trung học phổ thông tại huyện Yên Châu, tỉnh Sơn La năm 2023-2024.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Học sinh khối lớp 10 tại Trường Trung học phổ thông huyện Yên Châu, tỉnh Sơn La: 183 học sinh.

\*Tác giả liên hệ

Email: tienthanh.079@gmail.com Điện thoại: (+84) 333954023 [Https://doi.org/10.52163/yhc.v65i6.1706](https://doi.org/10.52163/yhc.v65i6.1706)

- Tiêu chuẩn lựa chọn: Có bố mẹ, ông bà nội ngoại là người Việt; mọc đến răng hàm lớn thứ 2 trên cả 4 cung hàm; răng 4 và răng 5 đã mọc đủ hết chiều cao; đồng ý tham gia nghiên cứu.

- Tiêu chuẩn loại trừ: Mất, sâu lớn thân răng hàm lớn; có tiền sử chấn thương hàm mặt liên quan đến khớp cắn, dị tật bẩm sinh vùng hàm mặt; từ chối tham gia nghiên cứu.

- Tiêu chuẩn lựa chọn mẫu thạch cao: Đầy đủ số lượng răng (mọc đến răng số 7), răng số 4 và số 5 mọc đủ chiều cao; mẫu được bảo quản tốt, không sứt mẻ, vỡ, biến dạng...; ghi đầy đủ thông tin đối tượng: Tên, tuổi, giới.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

### 2.2.2. Cỡ mẫu

Chọn mẫu thuận tiện, lấy toàn bộ học sinh khối 10 của Trường Trung học phổ thông huyện Yên Châu đủ tiêu chuẩn nghiên cứu.



Hình 1. Sơ đồ nghiên cứu

### 2.2.3. Biến số và chỉ số nghiên cứu

STT	Biến số, chỉ số	Định nghĩa	Ghi chú
1	Giới	Nam/nữ	Nhị phân
2	Tình trạng lệch lạc khớp cắn	Lệch lạc khớp cắn loại I, II, III theo Angle. - Loại I: nướu ngoài gần của răng hàm lớn thứ nhất hàm trên khớp với rãnh ngoài gần của răng hàm lớn thứ nhất hàm dưới, đường cắn khớp không đúng. - Loại II: khớp cắn có đỉnh nướu ngoài gần của răng hàm lớn thứ nhất hàm trên ở về phía gần so với rãnh ngoài gần của răng hàm lớn thứ nhất hàm dưới. - Loại III: nướu ngoài gần của răng hàm lớn thứ nhất hàm trên ở về phía xa so với rãnh ngoài gần của răng hàm lớn thứ nhất hàm dưới.	
3	Đường cong Spee theo lệch lạc khớp cắn	- Nhóm Spee bình thường: độ sâu của đường cong Spee > 2 mm, ≤ 4 mm. - Nhóm Spee phẳng: độ sâu của đường cong Spee ≤ 2 mm. - Nhóm Spee sâu: độ sâu của đường cong Spee > 4 mm.	

### 2.2.4. Kỹ thuật và công cụ thu thập số liệu

Kỹ thuật thu thập số liệu:

- Bước 1: Lập danh sách học sinh khối lớp 10 Trường Trung học phổ thông huyện Yên Châu, tỉnh Sơn La.
- Bước 2: Khám sàng lọc đối tượng sơ bộ để lựa chọn.
- Bước 3: Gửi thông tin về nghiên cứu và bản xác nhận cam kết tự nguyện tham gia nghiên cứu.
- Bước 4: Kiểm tra biên bản cam kết tự nguyện tham gia nghiên cứu lập danh sách đối tượng tham gia nghiên cứu, tiến hành lấy dấu mẫu hàm trên đối tượng nghiên cứu.

Công cụ thu thập số liệu:

- Phiếu thu thập thông tin.
- Mẫu hàm thạch cao đủ tiêu chuẩn nghiên cứu.
- Công cụ đo: Thước thẳng chia đến mm, thước đo độ sâu đường cong Spee, thước đo độ cắn tràm, độ cắn chia, bút chì, bút đánh dấu...

### 2.2.5. Xử lý và phân tích số liệu

- Dữ liệu sau khi thu thập, làm sạch được xử lý bằng phần mềm Stata 16.
- Đối với thống kê mô tả, các biến liên quan đến thông

tin chung được mô tả bằng giá trị trung bình, tần số, tỷ lệ %; các giá trị trung bình và độ lệch chuẩn (SD) được tính toán cho tất cả các biến trong mỗi nhóm Spee.

**2.2.6. Sai số và biện pháp hạn chế sai số**

Sai số trong ghi chép số liệu, kỹ thuật đo không chính xác.

Biện pháp khắc phục sai số:

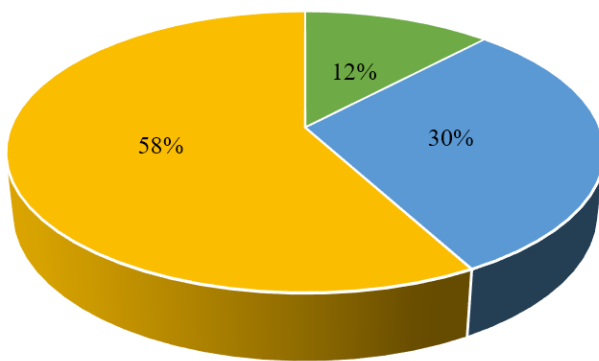
- Tiến hành ở nơi có ánh sáng đầy đủ.
- Tất cả các đối tượng do một người đo.
- Thống nhất một dụng cụ, một loại đơn vị đo, thống nhất phương pháp đo trên một loại dụng cụ.
- Đo trong cùng điều kiện tiêu chuẩn.

**2.3. Đạo đức nghiên cứu**

- Tuân thủ các nguyên tắc vệ sinh, vô trùng khi khám.
- Đối tượng/người bảo hộ đồng ý tham gia nghiên cứu.
- Nghiên cứu có được sự đồng ý phê duyệt của địa phương và các cấp lãnh đạo có liên quan.
- Mọi thông tin do đối tượng cung cấp đều được giữ bí mật.
- Đề tài nghiên cứu chỉ nhằm mục đích phục vụ nghiên cứu khoa học, không nhằm bất cứ mục đích nào khác.

**3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

Tình trạng lệch lạc khớp cắn của học sinh trung học phổ thông tại huyện Yên Châu, Sơn La.



- Lệch lạc khớp cắn loại 1
- Lệch lạc khớp cắn loại 2
- Lệch lạc khớp cắn loại 3

**Biểu đồ 1. Tình trạng lệch lạc khớp cắn chung của đối tượng nghiên cứu**

Nhận xét: Tỷ lệ lệch lạc khớp cắn loại III là lớn nhất với 106 học sinh (58%), sau đó là lệch lạc khớp cắn loại II với 55 học sinh (30%) và loại I với 22 học sinh (12%).

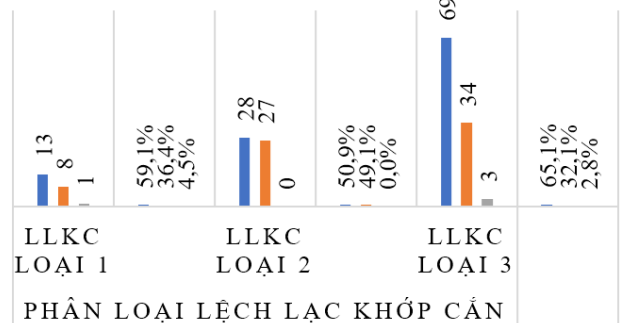
**Bảng 1. Tỷ lệ lệch lạc khớp cắn theo giới tính**

Lệch lạc khớp cắn	Nam	Nữ
Loại I (n = 22)	11 (50%)	11 (50%)
Loại II (n = 55)	23 (41,8%)	32 (58,2%)
Loại III (n = 106)	42 (39,6%)	64 (60,4%)
Tổng (n = 183)	76 (41,5%)	107 (58,5%)
p	0,667	

Nhận xét: Các loại lệch lạc khớp cắn đều có tỷ lệ nữ nhiều hơn nam, trừ lệch lạc khớp cắn loại I. Giới nam có tỷ lệ lệch lạc khớp cắn loại II và giới nữ có tỷ lệ lệch lạc khớp cắn loại III là lớn nhất. Tuy nhiên, sự khác biệt về tỷ lệ lệch lạc khớp cắn theo giới là không có ý nghĩa thống kê với p = 0,667

**PHÂN LOẠI ĐƯỜNG CONG SPEE**

- Phân loại đường cong Spee ĐCS Phẳng
- Phân loại đường cong Spee ĐCS bình thường
- Phân loại đường cong Spee ĐCS sâu



**Biểu đồ 2. Phân bố mức độ đường cong Spee theo tỷ lệ lệch lạc khớp cắn**

Nhận xét: Khác biệt về tỷ lệ phân loại đường cong Spee theo các loại lệch lạc khớp cắn là không có ý nghĩa thống kê với p = 0,201.

**Bảng 2. Độ sâu đường cong Spee theo lệch lạc khớp cắn**

Lệch lạc khớp cắn	n	Độ sâu Spee trung bình (mm)
Loại I	22	2,34 ± 0,99
Loại II	55	2,55 ± 0,81
Loại III	106	2,42 ± 0,98
Tổng	183	2,45 ± 0,93
p	0,613	

Nhận xét: Không có sự khác biệt về độ sâu đường cong trung bình Spee giữa các nhóm lệch lạc khớp cắn với p > 0,05.

#### 4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi thực hiện trên 183 học sinh lớp 10, tại Trường Trung học phổ thông huyện Yên Châu, tỉnh Sơn La. Tiêu chuẩn lựa chọn là mọc đủ răng (đến răng số 7) và răng số 4, 5 đã mọc đủ chiều cao. Lấy tiêu chuẩn này để bảo đảm khớp cắn đã ổn định, không có sự di chuyển răng số 6 để bù lại khoảng Leeway khi thay răng sữa. Nghiên cứu được thực hiện tại tỉnh Sơn La, một tỉnh miền núi phía Bắc với nhiều dân tộc thiểu số sinh sống, được sự quan tâm của chính quyền. Các dân tộc ở đây có Thái, H'mông, Xinh Mun... và do có nhiều dân tộc nên cũng có những học sinh có cha mẹ thuộc hai dân tộc khác nhau, tạo nên sự đa dạng sắc tộc. Như chúng ta đã biết, khớp cắn có ảnh hưởng bởi cả yếu tố di truyền và môi trường, với di truyền chiếm đến 70% nên đây cũng là yếu tố quan trọng tạo nên khác biệt về kết quả của chúng tôi so với các nghiên cứu khác ở Việt Nam. Một số tài liệu được công bố đã cho thấy sự ảnh hưởng của enzyme KAT6B và HDAC4 làm thay đổi gen liên quan đến tính trạng khớp cắn [3].

Trên thế giới cũng có nhiều nghiên cứu đánh giá về tình trạng khớp cắn, cho những kết quả khác nhau. Kết quả nghiên cứu của Aikins E.A và cộng sự trên đối tượng học sinh trung học (13-20 tuổi) ở Nigeria cho thấy có khoảng 11,8% sai khớp cắn bình thường, 80,3% sai khớp cắn loại I, 6,3% sai khớp cắn loại II và 1,6% sai khớp cắn loại III [4]. Tỷ lệ các lệch lạc khớp cắn phổ biến theo thứ tự trong nghiên cứu của Gudipani R.K và cộng sự ở khu vực biên giới phía Bắc của Ả Rập Saudi là lệch lạc khớp cắn loại I (52,8%), lệch lạc khớp cắn loại II (31,8%) và lệch lạc khớp cắn loại III (15,4%) [5]. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy lệch lạc khớp cắn loại III có tỷ lệ cao nhất. Sự khác biệt giữa các kết quả có thể do sự khác biệt về chủng tộc. Còn tại Việt Nam, tỷ lệ lệch lạc răng và hàm ở trẻ rất cao, chiếm 96,1% tại Hà Nội, 83,25% tại thành phố Hồ Chí Minh, trong đó số trẻ bị lệch lạc khớp cắn loại III theo Angle khoảng 21,7% [2]. Một nghiên cứu năm 2024 của Lưu Văn Tường và cộng sự trên đối tượng sinh viên năm 3 của Trường Đại học Y Dược - Đại học Quốc gia Hà Nội cho kết quả sai lệch khớp cắn loại I chiếm tỷ lệ cao nhất (58,8%), tiếp theo là sai lệch khớp cắn loại III (19,1%), cuối cùng là sai lệch khớp cắn loại II với 7,4% [6]. Thêm một dẫn chứng cho sự bổ sung số liệu, khi năm 2024, Lê Hưng và cộng sự thực hiện nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 98 học sinh 14 tuổi tại Trường Trung học cơ sở Hoàng Long, Hà Nội cho kết quả tỷ lệ sai lệch khớp cắn loại II chiếm cao nhất với 39,8%, tiếp theo là loại III với 34,7% [7]. Sơn La là tỉnh miền núi phía Bắc, có nhiều dân tộc thiểu số sinh sống, đa dạng về dân tộc, dẫn đến sự khác biệt kết quả với Hà Nội và Hồ Chí Minh. Bên cạnh đó, đời sống kinh tế, xã hội cũng là một lý do dẫn đến việc chăm sóc y tế, răng miệng chưa tốt ở Sơn La so với các thành phố trung tâm, dẫn đến tình trạng mất răng sữa sớm, gây ảnh hưởng đến khớp cắn sau này.

Kết quả nghiên cứu chúng tôi cho thấy, với lệch lạc khớp cắn loại III, tỷ lệ đường cong Spee thẳng và bình

thường cao hơn. Tuy nhiên, xét về tương quan giữa các loại khớp cắn và đường cong Spee thì không có ý nghĩa thống kê. Kết quả này khác với một số nghiên cứu trước đó trên thế giới. Ahmed I và cộng sự đưa ra kết luận độ sâu đường cong Spee lớn nhất ở loại II tiểu loại 2 và phẳng nhất ở loại III [8]. Hay một số nghiên cứu cũng kết luận bán kính đường cong Spee ngắn hơn ở khớp cắn loại II hơn loại III. Ủng hộ thêm cho khẳng định này là các nghiên cứu của Cheon S và cộng sự năm 2008 [9], Orthlieb J.B năm 1997 [10]. Còn khi so sánh độ sâu đường cong Spee ở nhóm khớp cắn loại I và loại II tiểu loại 1, Al-Sarraf H và cộng sự thấy rằng loại II sâu hơn loại I [11]. Đề tài của chúng tôi do có số lượng loại I và loại II ít, chúng tôi cũng không chia tiểu loại cho khớp cắn loại II nên sự tương quan chưa có ý nghĩa thống kê.

Bảng 2 tính độ sâu Spee trung bình trên các loại khớp cắn theo Angle. Theo kết quả nghiên cứu của chúng tôi, độ sâu Spee của khớp cắn loại II là sâu nhất  $2,55 \pm 0,81$  mm, tiếp theo đến khớp cắn loại III và phẳng nhất là khớp cắn loại I. Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê, có thể do số lượng của loại I và loại II trong nghiên cứu còn ít, tương ứng số lượng là 22 và 55. Thông thường, với loại II, tiểu loại 2, răng cửa trên và dưới trời tạo khớp cắn sâu, từ đó Spee cũng cao hơn giá trị bình thường. Nguyên nhân cắn sâu có liên quan đến di truyền và môi trường cũng như cận chức năng. Các thói quen xấu như mút môi, mút ngón tay có thể làm thay đổi tương quan răng cửa 2 hàm, gây ảnh hưởng đến khớp cắn và thẩm mỹ [11]. Số đo độ sâu Spee trung bình của 183 đối tượng trong nghiên cứu này là  $2,45 \pm 0,93$  mm, cao hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Phúc Diên Thảo và cộng sự năm 1993 với kết quả 1,912 mm. So với các nghiên cứu trên thế giới, nghiên cứu của chúng tôi cũng có Spee lớn hơn, ví dụ như nghiên cứu của Xu H và cộng sự báo cáo kết quả là  $1,9 \pm 0,5$  mm.

#### 5. KẾT LUẬN

Tình trạng khớp cắn của nhóm đối tượng nghiên cứu: Chiếm tỷ lệ cao nhất là lệch lạc khớp cắn loại III (58%), tiếp theo là loại II (30%). Sự khác biệt về sai lệch lạc khớp cắn theo giới không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Sự phân bố mức độ đường cong Spee theo tỷ lệ lệch lạc khớp cắn cũng không có ý nghĩa thống kê theo nghiên cứu này. Tuy nhiên, cỡ mẫu của nghiên cứu còn chưa bao quát được quần thể dù đã có được số liệu bước đầu cho đánh giá.

Từ kết quả nghiên cứu này, chúng tôi kiến nghị cần thực hiện những nghiên cứu trên nhóm đối tượng lớn hơn để đưa ra kết luận tổng quan.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Singh G, Classification of Malocclusion, Textbook of Orthodontics, JP Medical Ltd, 2015.
- [2] Đồng Khắc Thắm, Hoàng Tử Hùng, Khảo sát tình trạng khớp cắn ở người Việt Nam độ tuổi

- 17-27, Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học răng hàm mặt, 2001.
- [3] Huh A, Horton M.J, Cuenco K.T et al, Epigenetic influence of KAT6B and HDAC4 in the development of skeletal malocclusion, American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics, 2013, 144.
- [4] Aikins E.A, Onyeaso C.O, Prevalence of malocclusion and occlusal traits among adolescents and young adults in Rivers State, Nigeria, *Odonto-Stomatol Trop Trop Dent J.*, 2014, 37(145): 5-12.
- [5] Gudipaneni R.K, Aldahmeshi R.F, Patil S.R, Alam M.K, The prevalence of malocclusion and the need for orthodontic treatment among adolescents in the northern border region of Saudi Arabia: an epidemiological study, *BMC Oral Health*, 2018, 18(1): 16. doi:10.1186/s12903-018-0476-8.
- [6] Lưu Văn Tường, Đinh Diệu Hồng, Đào Thị Dung và cộng sự, Thực trạng lệch lạc khớp cắn và nhu cầu điều trị chỉnh nha ở sinh viên năm 3 Trường Đại học Y Dược - Đại học Quốc gia Hà Nội năm 2023, *Tạp chí Y học Việt Nam*, 2024, 536 (1).
- [7] Lê Hưng, Nguyễn Thị Oanh và cộng sự, Thực trạng lệch lạc khớp cắn và nhu cầu điều trị chỉnh nha của học sinh 14 tuổi tại Trường Trung học cơ sở Hoàng Long, Hà Nội, năm học 2023, *Tạp chí Nghiên cứu Y học*, 2024, 176 (3), 250-257.
- [8] Ahmed I, Nazir R, Gul-e-Erum et al, Influence of malocclusion on the depth of curve of Spee, *JPMA*, 2011, 61: 1056.
- [9] Cheon S, Park Y.S, Paik K.S et al, Relationship between the curve of Spee and dentofacial morphology evaluated with a 3-dimensional reconstruction method in Korean adult, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2008, 133: 7-14.
- [10] Orthlieb JD, The curve of Spee: Understanding the sagittal organization of mandibular teeth, *Cranio*, 1997, 15: 333-40.
- [11] Al-Sarraf H, Agha NF, Al-Dawoody A.D, A Comparative Study of Curve of Spee and Arch Circumference Between Class I Normal Occlusion and Class II Division 1 Malocclusion, *Al-Rafidain Dent J*, 2010, Vol 10, No.2.
- [12] Lê Thị Nhân, Một số cách phân loại lệch lạc, Răng hàm mặt, tập 1, Nhà xuất bản Y học, 1977, 445-499.
- [13] Nguyễn Phúc Diên Thảo, Hoàng Tử Hùng, Bước đầu nghiên cứu đặc điểm hình thái vận động biên của điểm răng cửa trên mặt phẳng dọc giữa và thử ghi trên người Việt, *Công trình nghiên cứu khoa học*, 1993.