

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
ĐẠI HỌC Y DƯỢC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**BỘ Y TẾ**



**NGUYỄN THỊ BẢO NGỌC**

**ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG, X QUANG VÀ HỆ VI KHUẨN  
TRONG VIÊM QUANH THÂN RĂNG  
CỦA RĂNG KHÔN HÀM DƯỚI**

**Ngành: RĂNG – HÀM – MẶT**

**Mã số: 9720501**

**TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ RĂNG HÀM MẶT**

**TP. Hồ Chí Minh, năm 2025**

Công trình được hoàn thành tại:

Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

Người hướng dẫn khoa học:

TS. NGUYỄN THỊ BÍCH LÝ

TS. LÊ HOÀNG SƠN

Phản biện 1: .....

Phản biện 2 .....

Phản biện 3: .....

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án cấp trường họp tại Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

vào lúc      giờ      ngày      tháng      năm

Có thể tìm hiểu Luận án tại thư viện:

- Thư viện Quốc gia Việt Nam
- Thư viện Khoa học Tổng hợp TP.HCM
- Thư viện Đại học Y Dược TP.HCM

# DANH MỤC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CỦA TÁC GIẢ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. **Bao-Ngoc Nguyen Thi, Chi-Tam Nguyen Le, Bich-Ly Nguyen Thi, Son Hoang Le** (2024), " Risk factors associated with the severity of pericoronitis of mandibular third molar ", *Clinical Oral Investigations*. (ISSN: 1436-3771) 2024;28(6):307. doi:10.1007/s00784-024-05714-2. PMID: 38733524.
2. **Bao-Ngoc Nguyen Thi, Chi-Tam Nguyen Le, Bich-Ly Nguyen Thi, Son Hoang Le** (2024), "Multivariable analysis of correlation between anatomical features of mandibular third molars and pericoronitis", *International Journal of Dentistry*. (ISSN: 1687-8736) vol. 2024, Article ID 8260559, 6 pages, 2024. <https://doi.org/10.1155/ijod/8260559>.

## 1. GIỚI THIỆU LUẬN ÁN

### a. LÝ DO VÀ TÍNH CẦN THIẾT CỦA NGHIÊN CỨU

Viêm quanh thân răng (VQTR) của răng khôn hàm dưới (RKHD) là một tình trạng viêm phổ biến, với tỉ lệ mắc cao (43,2%) và biểu hiện lâm sàng đa dạng, từ nhẹ đến nặng, có thể gây sốt, khít hàm, tụ mủ và ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng cuộc sống nếu không được điều trị kịp thời. Tình trạng này có thể dai dẳng và tái phát nhiều lần, làm tăng gánh nặng cho bệnh nhân và bác sĩ điều trị. Mặc dù nguyên nhân gây bệnh liên quan đến vi khuẩn tích tụ do yếu tố giải phẫu tại chỗ, nhưng hiện vẫn còn nhiều mâu thuẫn giữa các nghiên cứu về mối liên quan giữa hướng mọc, vị trí RKHD và nguy cơ VQTR.

Đặc biệt, hệ vi khuẩn miệng là một phần thiết yếu của sức khỏe toàn thân. Sự mất cân bằng hệ vi khuẩn quanh răng có thể đóng vai trò quan trọng trong bệnh sinh của VQTR. Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu trước đây sử dụng phương pháp phân lập truyền thống, chưa phản ánh đầy đủ sự đa dạng vi sinh. Trong khi đó, kỹ thuật giải trình tự gen thế hệ mới (NGS) có khả năng vượt trội trong việc nhận diện toàn bộ hệ vi khuẩn, kể cả những loài chưa thể nuôi cấy.

Việt Nam, hiện chưa có nghiên cứu nào tích hợp đánh giá lâm sàng, hình ảnh X quang và phân tích hệ vi khuẩn bằng NGS trên bệnh nhân có RKHD bị VQTR. Đồng thời, chưa có hệ thống phân loại mức độ VQTR để hỗ trợ lâm sàng trong thực hành nha khoa. Nghiên cứu này nhằm trả lời câu hỏi: Các biểu hiện lâm sàng, X quang của BN VQTR như thế nào? Có mối liên quan giữa các đặc điểm hình thái của RKHD với mức độ trầm trọng VQTR hay không? Hệ vi khuẩn trong mảng bám dưới nướu của RKHD đang VQTR có sự khác biệt gì so với RKHD không VQTR hay không?

## **b. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU**

1. Khảo sát các đặc điểm lâm sàng, X quang của VQTR ở RKHD.

2. Xây dựng mô hình phân loại mức độ trầm trọng của VQTR ở RKHD và xác định yếu tố nguy cơ liên quan với mức độ trầm trọng VQTR.

3. So sánh hệ vi khuẩn trong mảng bám dưới nướu giữa nhóm RKHD đang VQTR và nhóm RKHD không VQTR, sử dụng phương pháp giải trình tự vùng V3 -V4 của gen 16S rRNA.

## **c. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

Tất cả các ca có chẩn đoán là VQTR của RKHD đến khám trong thời gian từ 12/2022 đến 10/2024 tại Phòng khám chuyên khoa Răng Hàm Mặt, Đại học Y Dược TP.HCM thỏa điều kiện chọn mẫu.

Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu 1 là nghiên cứu cắt ngang mô tả có phân tích; nghiên cứu 2 là nghiên cứu cắt ngang mô tả có phân tích với thiết kế nửa miệng.

## **d. NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA NGHIÊN CỨU VỀ MẶT LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN**

**Về mặt lý luận:** Nghiên cứu đã bổ sung bằng chứng khoa học về mối liên hệ giữa đặc điểm hình thái của RKHD trên phim X quang với VQTR, góp phần làm sáng tỏ cơ chế bệnh sinh vốn còn nhiều tranh luận trong y văn. Phân tích vi sinh vật học đã làm rõ sự thay đổi trong hệ vi khuẩn tại vị trí viêm, từ đó nhận diện được các loài vi khuẩn chỉ thị đặc trưng cho VQTR, như *Johnsonella*, *Treponema*, *Alloprevotella*, *Eubacterium yuri group*, *Family XIII UCG-001* và *Candidatus saccharimonas*. Lần đầu tiên, một hệ thống phân loại mức

độ VQTR thành 3 nhóm (nhẹ, trung bình, nặng) xây dựng dựa trên lâm sàng cung cấp khung lý thuyết mới cho việc đánh giá mức độ bệnh.

**Về mặt thực tiễn:** Hệ thống phân loại mới giúp nâng cao độ chính xác trong chẩn đoán và hỗ trợ ra quyết định điều trị, từ đó cá thể hóa quản lý bệnh nhân VQTR theo mức độ nặng nhẹ. Các phát hiện về hệ vi khuẩn đặc trưng mở ra hướng nghiên cứu ứng dụng lựa chọn kháng sinh hợp lý và thiết kế phác đồ điều trị cụ thể.

### **e. BỐ CỤC CỦA LUẬN ÁN**

Nội dung gồm 150 trang: Phần đặt vấn đề 3 trang, tổng quan tài liệu 39 trang, đối tượng và phương pháp nghiên cứu 31 trang, kết quả 38 trang, bàn luận 36 trang, kết luận và kiến nghị 3 trang, có 33 bảng, 29 hình, 30 biểu đồ, 92 tài liệu tham khảo.

## **2. TỔNG QUAN TÀI LIỆU**

**Viêm quanh thân răng (VQTR)** là tình trạng viêm mô mềm quanh thân răng, thường gặp ở RKHD do đặc điểm giải phẫu vùng góc hàm và quá trình mọc răng không hoàn toàn. Bệnh chủ yếu do sự tích tụ vi khuẩn tại vùng nước trùn khó làm sạch, kết hợp với các yếu tố tại chỗ như răng mọc lệch, chấn thương mô mềm và vệ sinh kém. Bệnh có thể được phân loại theo thời điểm xuất hiện và mức độ viêm (cấp, mạn). Ngoài ra, các yếu tố toàn thân như nhiễm trùng đường hô hấp trên, stress, hút thuốc, và suy giảm miễn dịch cũng góp phần khởi phát, làm nặng thêm tình trạng viêm. Các yếu tố tại chỗ và toàn thân có thể tương tác, thúc đẩy quá trình phát triển của VQTR.

**Lâm sàng, X quang.** VQTR biểu hiện lâm sàng với các dấu hiệu viêm như đau, sưng, đỏ, há miệng hạn chế, khó nuốt, nổi hạch và

có thể kèm sốt, trong đó mức độ và phạm vi tổn thương giúp phân loại bệnh thành cấp và mạn tính. VQTR cấp thường nghiêm trọng, gây đau dữ dội, cứng hàm, sưng mắt, sốt và biểu hiện toàn thân; VQTR mạn thường âm ỉ, kéo dài và đôi khi bùng phát thành đợt cấp. Chẩn đoán chủ yếu dựa trên lâm sàng, kết hợp với phim X quang toàn cảnh để đánh giá hướng mọc, độ sâu và sự hiện diện của các dấu hiệu như tiêu xương dạng lưỡi liềm. Các phân loại Pell-Gregory và Winter được dùng để xác định vị trí và hướng mọc của răng khôn trên phim X quang, hỗ trợ tiên lượng và điều trị. Việc kết hợp lâm sàng và hình ảnh là cần thiết để chẩn đoán chính xác và đưa ra quyết định điều trị phù hợp.

**Vi khuẩn trong VQTR** rất đa dạng, chủ yếu là vi khuẩn kỵ khí gram âm có vai trò chính trong quá trình viêm. Sự mất cân bằng hệ vi sinh, đặc biệt ở mảng bám dưới nướu, là yếu tố then chốt gây VQTR. Kỹ thuật giải trình tự gene 16S rRNA, đặc biệt vùng V3–V4, giúp định danh chính xác nhiều loài, bao gồm cả vi khuẩn chưa nuôi cấy được. Tuy nhiên, tại Việt Nam chưa có nghiên cứu chuyên biệt về hệ vi khuẩn trong MBDN ở RKHD đang VQTR.

### 3. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

**1. Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu cắt ngang mô tả có phân tích (nghiên cứu 1) mục tiêu 1,2; nghiên cứu cắt ngang mô tả có phân tích với thiết kế nửa miệng (nghiên cứu 2) mục tiêu 3.

#### 2. Đối tượng nghiên cứu

- . BN từ đủ 18 tuổi trở lên.
- . BN có RKHD đang trong tình trạng VQTR.

. BN có phim toàn cảnh đạt tiêu chuẩn có đủ các cấu trúc giải phẫu hình ảnh rõ nét được chụp bằng máy Sirona Orthophos XG 5 tại Phòng khám chuyên khoa Răng Hàm Mặt, Đại học Y Dược TP.HCM.

. BN không sử dụng kháng sinh trong vòng một tháng trước khi tham gia nghiên cứu.

. Đối với nghiên cứu 2, chúng tôi chọn mẫu là những BN đáp ứng những tiêu chuẩn trên, đồng thời có hai RKHD đối xứng, trong đó một RKHD không bị VQTR và răng còn lại đang trong tình trạng VQTR.

. BN đồng ý tham gia nghiên cứu.

### **Tiêu chuẩn loại trừ**

. BN không có răng cối lớn thứ hai hàm dưới kế cận.

. BN có dấu hiệu lâm sàng hoặc hình ảnh X quang gợi ý u (lành tính hoặc ác tính) liên quan hoặc ở vị trí gần RKHD.

. BN có viêm nhiễm ở vị trí thứ hai trong miệng.

. BN đang dùng các loại thuốc có thể ảnh hưởng đến sự thay đổi của hệ vi khuẩn.

### **3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu**

- Thời gian nghiên cứu từ 12/2022 đến 10/2024

- Địa điểm nghiên cứu: Phòng khám chuyên khoa Răng Hàm Mặt, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh.

### **4. Cỡ mẫu nghiên cứu**

**Nghiên cứu 1.** Đánh giá các biểu hiện lâm sàng của BN và đặc điểm hình thái RKHD đang VQTR. Công thức ước tính cỡ mẫu như sau:

$$n = Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \frac{p(1-p)}{d^2}$$

n: là cỡ mẫu tối thiểu cần chọn; d: sai số của ước tính (d=0,1)

p: tỉ lệ ước tính biểu hiện lâm sàng, đặc điểm hình thái

$\alpha$ : sai số loại 1,  $\alpha=0,05$  tương ứng với KTC 95%,  $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$ .

**Bảng 3.1 Ước tính cỡ mẫu về đặc điểm lâm sàng, X quang**

Biểu hiện lâm sàng	Tỉ lệ p (Huang 2020)	Cỡ mẫu n
Sung mặt	0,4167	93,37
Há hạn chế	0,31	82,17
X quang	Tỉ lệ p (Preeti S. 2018)	Cỡ mẫu n
Nghiêng xa	0,495	96,03
Mọc thẳng	0,287	78,6

**Nghiên cứu 2.** Thiết kế nửa miệng mô tả và so sánh hệ vi khuẩn trong mảng bám dưới nướu của RKHD mọc lệch đang VQTR với RKHD không triệu chứng. Với công thức tính cỡ mẫu:

$$n = \frac{\sigma^2(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2}{\log\left(\frac{p_1(1-p_1)}{p_2(1-p_2)}\right)}$$

$$\sigma^2 = \frac{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2) - 2\rho\sqrt{p_1(1-p_1)p_2(1-p_2)}}{p_1(1-p_1)p_2(1-p_2)}$$

$p_1$ : Tỉ lệ triệu chứng của nhóm viêm;  $p_2$ : Tỉ lệ triệu chứng của nhóm không viêm;  $\rho$ : Hệ số TQ giữa nửa miệng có viêm và không viêm

**Bảng 3.2 Ước tính cỡ mẫu về vi khuẩn**

Tác giả	Vi khuẩn	Tỉ lệ $p_1$	Tỉ lệ $p_2$	Cỡ mẫu n
Sencimen (2014)	<i>Tannerella forsythia</i>	0,75	0,2857	21,19
Rajasuo (2014)	<i>Porphyromonas gingivalis</i>	0,69	0,20	19,26

Như vậy, dựa trên kết quả ước lượng, cỡ mẫu cần thiết như sau:

. Nghiên cứu 1 sẽ thực hiện trên mẫu tối thiểu 97 BN.

. Nghiên cứu 2 sẽ thực hiện trên mẫu 22 BN.

### **5. Xác định biến số độc lập và phụ thuộc**

- Các biến số độc lập: Tuổi, giới, bên viêm, số lần tái phát, số ngày đau, hút thuốc, viêm hô hấp trên, căng thẳng, bệnh dạ dày, trong kỳ kinh nguyệt, chải răng  $\geq 2$  lần/ngày, dùng nước súc miệng, mức độ đau theo VAS, đau, đỏ, sưng, mức độ sưng VAS, có mủ, hơi thở có mùi, há miệng hạn chế, nổi hạch, khó nuốt, đặc điểm đau, kiểu đau, thời gian đau, vị trí đau, thân nhiệt, chỉ số VSRM (OHI-S), tình trạng chấn thương nướu RKHD, tình trạng mọc, vị trí RHHD với cung răng, thấu quang phía xa, góc nghiêng, hướng nghiêng RKHD, vị trí theo chiều đứng và chiều ngang, nồng độ DNA, độ tinh sạch, số lượng ASV, vi khuẩn (ngành/chi/loài), tỉ lệ vi khuẩn.

- Các biến số phụ thuộc: răng viêm / không viêm.

### **6. Phương pháp và công cụ đo lường, thu thập số liệu**

- Thu thập dữ liệu lâm sàng: phỏng vấn trực tiếp từ bệnh nhân với phiếu thu thập dữ liệu và phiếu khám điều trị của ĐHYD Tp.HCM.

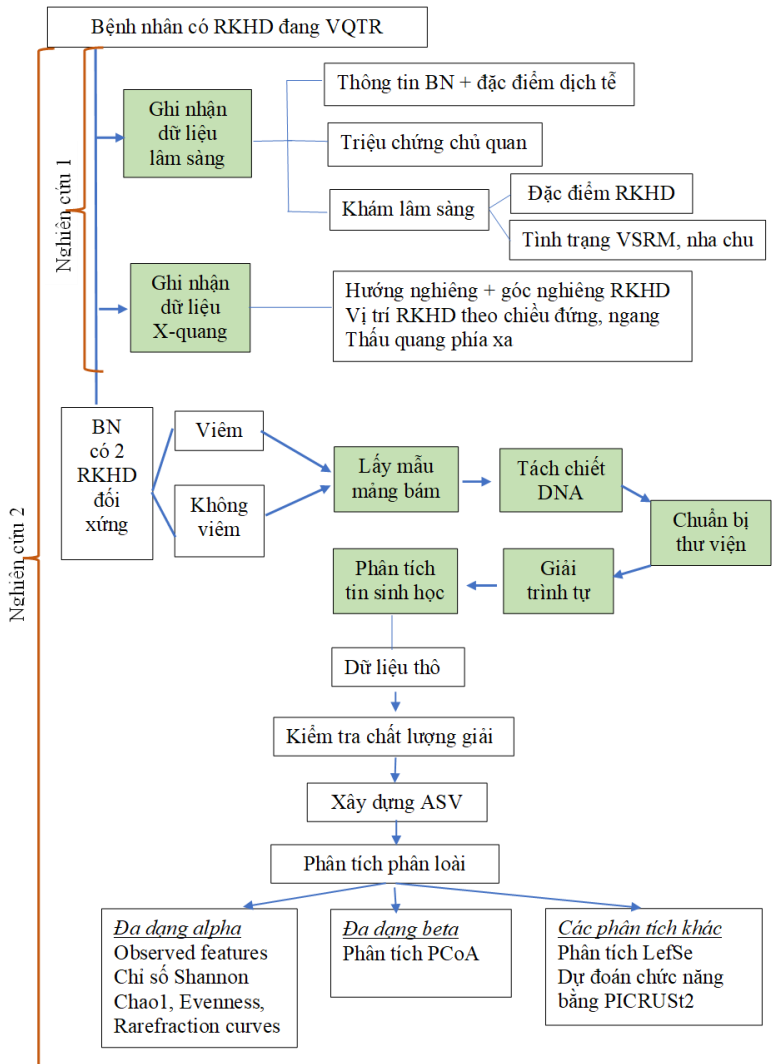
- Thu thập dữ liệu X quang: đo đạc trực tiếp trên phim toàn cảnh kỹ thuật số (Sirona Orthophos XG5) với phần mềm NanoCAD 5.0.

- Thu thập mảng bám dưới nướu bằng bộ lấy mảng bám vô khuẩn, lưu trữ trong eppendorf có dung dịch muối sinh lý.

- Ly trích DNA: dùng bộ kit HOStZERO Microbial DNA với máy li tâm, máy lắc vortex, kiểm tra nồng độ DNA bằng Qubit4.

- Chuẩn bị thư viện, giải trình tự và phân tích dữ liệu với bộ môi 341F và 806R; máy MiSegDx, phần mềm QIIME2 cơ sở dữ liệu SILVA v138.

## 7. Quy trình nghiên cứu



## 8. Phương pháp phân tích dữ liệu

Dữ liệu được nhập bằng Excel, xử lý bằng SPSS 25.0. Dùng kiểm định Chi bình phương, kiểm định chính xác Fisher để so sánh các tỷ lệ %. Kiểm định Kolmogorov-Smirnov xác định phân phối chuẩn. Kiểm định Student, Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis so sánh các giá trị trung bình. Liên quan được xem là có ý nghĩa thống kê khi  $p < 0,05$ . Mô hình phân tích nhân tố khám phá (EFA) phù hợp với dữ liệu thu thập được với chỉ số Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), phân tích hồi quy logistic. Xử lý tạo ASV bằng q2-DADA2 và loại nhiễu với QIIME2. Phân loài các ASV được tiến hành với QIIME2 trên cơ sở dữ liệu SILVA version 138 SSURef Nr99.

**9. Đạo đức trong nghiên cứu:** Đề cương đã được thông qua Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học tại Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh (Quyết định số 775/ĐHYD-HĐ ngày 20/10/2022).

## 4. KẾT QUẢ

### 1. Đặc điểm lâm sàng, X quang của BN có RKHD đang VQTR

Tổng cộng có 165 BN đến khám tại Phòng khám chuyên khoa Răng Hàm Mặt, ĐHYD TP.HCM từ tháng 12/2022 đến tháng 10/2024, tuổi từ 18 đến 44, thỏa tiêu chuẩn chọn mẫu. Trong đó, 19 BN bị loại do phim toàn cảnh không đủ chất lượng. Trong 146 BN, có 53 BN VQTR thỏa điều kiện của nghiên cứu 2 được lấy mẫu mảng bám dưới nước hai bên, thu được 106 mẫu. Tuy nhiên, trong quá trình tách chiết DNA, 6 mẫu của 3 BN không đạt yêu cầu, do đó chỉ còn lại 100 mẫu từ 50 BN. Sau quá trình chuẩn bị thư viện và phân tích tin sinh học, chỉ còn 98 mẫu của 49 BN đạt chất lượng nucleotit phù hợp cho các phân tích tiếp theo.

**Bảng 4.1 Đặc điểm tuổi, giới tính, phân hàm của mẫu nghiên cứu**

Đặc điểm	Tần số	Tỉ lệ (%)	
<b>Tuổi</b>	<i>TB (ĐLC)</i>	23,2	4,2
	18-25	121	82,9
	26-35	21	14,4
	>35	4	2,7
<b>Giới tính</b>	Nam	50	34,2
	Nữ	96	65,8
<b>Bên</b>	Trái	70	47,9
	Phải	76	52,1

**Bảng 4.2 Tần số tái phát và thói quen ở các đối tượng nghiên cứu**

Đặc điểm	Tổng	Nam	Nữ	p	
	n=146	n=50	n=96		
Số lượng (%)					
Số lần tái phát <i>TV (KTV)</i>	1,0 (0-4,0)	1,0 (0-3,0)	2,0 (1,0-4,0)	0,087 <sup>a</sup>	
Số ngày đã đau <i>TB (ĐLC)</i>	6,4 (5,1)	6,5 (5,3)	6,4 (5,0)	0,897 <sup>b</sup>	
Hút thuốc	Có	8 (5,5)	7 (14,0)	1 (1,0)	<b>0,002<sup>c</sup></b>
	Không	138 (94,5)	43 (86,0)	95 (99,0)	
Chải răng 2 lần/ngày	Có	126 (86,3)	43 (86,0)	83 (86,5)	0,939 <sup>d</sup>
	Không	20 (13,7)	7 (14,0)	13 (13,5)	
Nước súc miệng	Có	50 (34,2)	15 (30,0)	35 (36,5)	0,435 <sup>d</sup>
	Không	96 (65,8)	35 (70,0)	61 (63,5)	

(a) Kiểm định Wilcoxon Ranksum; (b) Kiểm định t với phương sai bằng nhau; (c) Kiểm định chính xác Fisher; (d) Kiểm định Chi bình phương; *TV (KTV)*: Trung vị (Khoảng tứ vị); *TB (ĐLC)*: Trung bình (Độ lệch chuẩn); Số lượng (%): tần số (tỉ lệ %)

**Bảng 4.3 Đặc điểm X quang**

Đặc điểm X quang	Tổng	Nam	Nữ	p	
	n=146	n=50	n=96		
Số lượng (%)					
<b>Thấu quang xa</b>	Có	69 (47,3)	20 (40,0)	49 (51,0)	0,205 <sup>a</sup>
	Không	77 (52,7)	30 (60,0)	47 (49,0)	
<b>Phân loại Winter</b>	Thẳng	61 (41,8)	10 (20,0)	51 (53,1)	< <b>0,001<sup>c</sup></b>
	Nghiêng xa	29 (19,9)	8 (16,0)	21 (21,9)	
	Nghiêng gần	49 (33,6)	27 (54,0)	22 (22,9)	
	Ngang	7 (4,8)	5 (10,0)	2 (2,1)	
<b>Phân loại đứng</b>	A	126 (86,3)	39 (78,0)	87 (90,6)	<b>0,035<sup>a</sup></b>
	B	20 (13,7)	11 (22,0)	9 (9,4)	
<b>Phân loại ngang</b>	I	37 (25,3)	15 (30,0)	22 (22,9)	0,350 <sup>a</sup>
	II	109 (74,7)	35 (70,0)	74 (77,1)	

(a) Kiểm định Chi bình phương; (c) Kiểm định chính xác Fisher; *TV(KTV)*: Trung vị (Khoảng tứ vị)

Góc nghiêng của răng khôn so với răng cối lớn thứ hai kế cận có giá trị trung vị ở nam 34,5 (8,0 - 64,0) cao hơn đáng kể so với nữ ( $p < 0,001$ ). Theo phân loại Winter, răng khôn được chia thành bốn nhóm: thẳng, nghiêng xa, nghiêng gần và ngang; sự phân bố này khác biệt rõ rệt giữa nam và nữ ( $p < 0,001$ ), với tỉ lệ răng thẳng cao hơn ở nữ trong khi nam có tỉ lệ răng nghiêng gần VQTR nhiều hơn. Phân loại chiều đứng phần lớn răng khôn thuộc nhóm A, tuy nhiên tỉ lệ này thấp hơn ở nam so với nữ ( $p < 0,05$ ). Ngược lại, phân loại theo chiều ngang không cho thấy sự khác biệt giữa hai. Các kết quả cho thấy một số đặc điểm X quang có sự khác biệt giữa nam và nữ, đặc biệt là ở góc nghiêng và các phân loại theo Winter cũng như theo chiều đứng.

**Bảng 4.4 Triệu chứng chủ quan của các đối tượng nghiên cứu**

Triệu chứng chủ quan		Tổng	Nam	Nữ	p
		n=146	n=50	n=96	
		Số lượng (%)			
<b>Đau</b>	Có	143 (97,9)	49 (98,0)	94 (97,9)	0,999 <sup>a</sup>
	Không	3 (2,1)	1 (2,0)	2 (2,1)	
<b>Mức độ đau VAS (mm)</b>		48,8 (22,8)	46,7 (23,5)	49,9 (22,4)	0,412 <sup>b</sup>
<i>TB (ĐLC)</i>					
<b>Mức độ sưng VAS (mm)</b>		10,0	8,5	15,5	<b>0,027<sup>d</sup></b>
<i>TV (KTV)</i>		(0-25,0)	(0-20,0)	(5,0-27,5)	
<b>Mùi hôi thở</b>	Có	46 (31,5)	18 (36,0)	28 (29,2)	0,399 <sup>c</sup>
	Không	100 (68,5)	32 (64,0)	68 (70,8)	
<b>Há hạn chế</b>	Có	33 (22,6)	7 (14,0)	26 (27,1)	0,073 <sup>c</sup>
	Không	113 (77,4)	43 (86,0)	70 (72,9)	
<b>Khó nuốt</b>	Có	32 (21,9)	7 (14,0)	25 (26,0)	0,095 <sup>c</sup>
	Không	114 (78,1)	43 (86,0)	71 (74,0)	

*TB (ĐLC): Trung bình (Độ lệch chuẩn); TV (KTV): Trung vị (Khoảng tứ vị); Số lượng (%): tần số (tỉ lệ %); (a) Kiểm định chính xác Fisher; (b) Kiểm định t với phương sai bằng nhau; (c) Kiểm định Chi bình phương; (d) Kiểm định Wilcoxon Ranksun*

Kết quả đặc điểm đau: Phần lớn bệnh nhân bị VQTR mô tả cơn đau là âm ỉ (75%) và liên tục, đều đặn (45,2%), trong khi kiểu đau

buốt và nhói chiếm tỉ lệ thấp hơn (6% và 16%). Thời gian đau chủ yếu kéo dài trên 10 phút (59%), khoảng 20% có đau lan.

**Bảng 4.5 Các đặc điểm lâm sàng**

Đặc điểm lâm sàng		Tổng	Nam	Nữ	p
		n=146	n=50	n=96	
		Số lượng (%)			
<b>Đỏ</b>	Có	134 (91,8)	47 (94,0)	89 (90,6)	0,752 <sup>a</sup>
	Không	12 (8,2)	3 (6,0)	7 (9,4)	
<b>Sung</b>	Có	130 (89,0)	43 (86,0)	87 (90,6)	0,396 <sup>b</sup>
	Không	16 (11,0)	7 (14,0)	9 (9,4)	
<b>Mủ</b>	Có	57 (39,0)	16 (32,0)	41 (42,7)	0,208 <sup>b</sup>
	Không	89 (61,0)	34 (64,0)	55 (57,3)	
<b>Hạch dưới hàm</b>	Có	72 (49,3)	21 (42,0)	51 (53,1)	0,202 <sup>b</sup>
	Không	74 (50,7)	29 (58,0)	45 (46,9)	
<b>Há miệng tối đa (mm)</b>	<i>TB (ĐLC)</i>	43,3 (8,4)	46,7 (6,7)	41,6 (8,7)	<0,001 <sup>c</sup>
<b>Nhiệt độ cơ thể (°C)</b>	<i>TB(ĐLC)</i>	36,5 (0,4)	36,6 (0,4)	36,5 (0,5)	0,311 <sup>d</sup>
<b>Chấn thương nước</b>	Có	75 (51,4)	27 (54,0)	48 (50,0)	0,646 <sup>b</sup>
	Không	71 (48,6)	23 (46,0)	48 (50,0)	
<b>Tình trạng mọc</b>	Ngậm	12 (8,2)	4 (8,0)	8 (8,3)	0,575 <sup>a</sup>
	Mọc một phần	131 (89,7)	44 (88,0)	87 (90,6)	
	Mọc hoàn toàn	3 (2,1)	2 (4,0)	1 (1,0)	
<b>Vị trí so với cung răng</b>	Đúng cung răng	16 (11,0)	7 (14,0)	9 (9,4)	0,076 <sup>a</sup>
	Lệch ngoài	54 (37,0)	12 (24,0)	42 (43,8)	
	Lệch trong	5 (3,4)	1 (2,0)	4 (4,2)	
	Không xác định	71 (48,6)	30 (60,0)	41 (42,7)	

(a) Kiểm định chính xác Fisher; (b) Kiểm định Chi bình phương; (c) Kiểm định t với phương sai khác nhau; (d) Kiểm định t với phương sai bằng nhau; TB (ĐLC): Trung bình ± Độ lệch chuẩn; Số lượng (%); Tần số (Tỉ lệ %)

## 2. Xây dựng mô hình phân loại mức độ trầm trọng của VQTR và các yếu tố nguy cơ liên quan

**Bảng 4.6 Mô tả phân loại**

Dấu hiệu lâm sàng BN-BS		Điểm số			Tổng điểm (0-12)
		0	1	2	
	Đau (VAS)	≤ 20	21-59	≥ 60	
BN	Há miệng hạn chế	Không		Có	≤ 3: nhẹ
	Hơi thở có mùi	Không		Có	
	Sung	Không	Tại chỗ	Lan rộng	4-7: trung bình
BS	Có mủ	Không		Có	≥ 8: nặng
	Nổi hạch	Không		Có	

Hệ thống này bao gồm sáu yếu tố, với ba chỉ số thu thập từ BN gồm cường độ đau đo bằng thang điểm VAS (điểm 0 khi VAS ≤ 20, điểm 1 khi VAS từ 21 đến 59, và điểm 2 khi VAS ≥ 60), tình trạng há miệng hạn chế (0 điểm nếu không có, 2 điểm nếu có) và hơi thở có mùi (0 điểm nếu không có, 2 điểm nếu có). Bên cạnh đó, ba chỉ số đánh giá từ phía BS gồm mức độ sung (0 điểm nếu không có, 1 điểm nếu sung tại chỗ, 2 điểm nếu sung lan rộng), sự có mặt của mủ (0 điểm nếu không có, 2 điểm nếu có) và nổi hạch (0 điểm nếu không có, 2 điểm nếu có). Tổng điểm của hệ thống này dao động từ 0 đến 12, qua đó VQTR được phân loại thành ba nhóm là nhẹ (tổng điểm ≤ 3), trung bình (tổng điểm từ 4 đến 7) và nặng (tổng điểm ≥ 8).

Kết quả phân tích hồi quy logistic ở nữ cho thấy các yếu tố liên quan có ý nghĩa thống kê đến nguy cơ VQTR gồm: chu kỳ kinh nguyệt, VSRM trung bình hoặc kém, không sử dụng nước súc miệng, chấn thương nướu răng 8 và thấu quang phía xa. Trong đó, VSRM kém là yếu tố nguy cơ mạnh nhất (B = 2,07; p = 0,032), trong khi sử dụng nước súc miệng có tác dụng bảo vệ (B = -1,28; p = 0,009). Ngược

lại, các biến như hút thuốc, viêm hô hấp, bệnh dạ dày và phân loại răng khôn không cho thấy mối liên quan có ý nghĩa thống kê.

**Bảng 4.7 Phân tích đơn biến**

Tình trạng VQTR của BN-BS	Nữ		Nam	
	r	p-value	r	p-value
Tuổi	0,09	0,373	0,06	0,675
Bên viêm	-0,16	0,130	-0,08	0,581
Hút thuốc	-0,15	0,158	0,22	0,123
Viêm hô hấp	0,15	0,134	0,88	0,020
Căng thẳng	0,004	0,970	-0,49	0,738
Bệnh dạ dày	0,19	0,071	0,25	0,082
Trong kỳ kinh nguyệt	0,29	0,004	---	---
Chải răng 2 lần/ngày	-0,11	0,293	-0,04	0,776
Nước súc miệng	-0,18	0,077	0,25	0,078
Số lần tái phát	-0,12	0,257	0,17	0,254
OHI-S	0,33	0,001	<0,01	0,982
Chấn thương nướu R8	0,22	0,036	<0,01	0,979
Răng 8 so với cung R	0,15	0,257	-0,19	0,286
Tình trạng mọc R8	-0,01	0,919	-0,13	0,367
Phân loại Winter	-0,27	0,007	0,03	0,826
Phân loại chiều ngang	0,01	0,918	-0,02	0,888
Phân loại chiều dọc	-0,18	0,075	0,25	0,071
Thấu quang phía xa	0,22	0,035	0,22	0,131

Kết quả phân tích hồi quy logictic ở nam cho thấy mối liên quan có ý nghĩa thống kê với kết quả là viêm hô hấp trên ( $B = 0,87$ ;  $p$

= 0,029). Biến thái quang ( $B = 1,98$ ;  $p = 0,056$ ) gần đạt ngưỡng ý nghĩa. Các biến khác có  $p > 0,05$  và không được xem là yếu tố ảnh hưởng đáng tin cậy trong mô hình.

### 3. Hệ vi khuẩn trong mảng bám dưới nướu ở RKHD đang VQTR

Kết quả cho thấy, mặc dù nồng độ DNA từ các mẫu mảng bám của nhóm viêm cao hơn có ý nghĩa nhưng chất lượng DNA về độ tinh sạch vẫn được duy trì tương đương giữa hai nhóm.

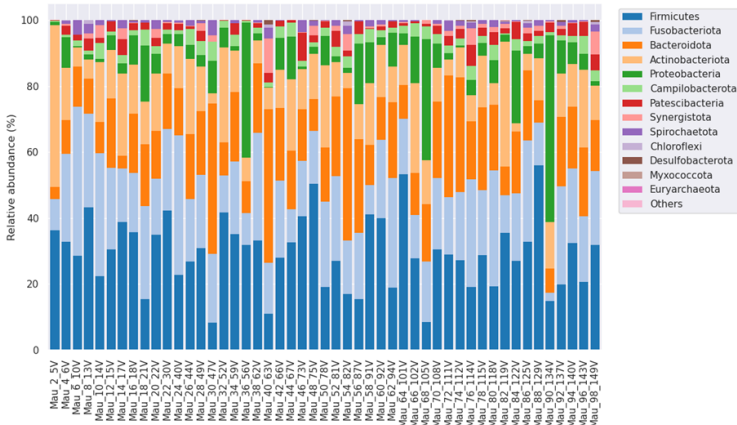
**Bảng 4.8 So sánh nồng độ DNA**

	Viêm n=49	Không viêm n=49	p
Nồng độ DNA (ng/ul) <i>TB (DLC)</i>	22,0 (15,9)	13,5 (11,4)	<b>0,003<sup>a</sup></b>
Độ tinh sạch <i>TB (DLC)</i>	1,8 (0,1)	1,9 (0,2)	0,877 <sup>b</sup>

(a) Kiểm định t với phương sai khác nhau; (b) Kiểm định t với phương sai bằng nhau; *TB (DLC)*: trung bình (độ lệch chuẩn)

Kết quả cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nhóm viêm và nhóm không viêm đối các ngành vi khuẩn được phân tích ( $p > 0,05$ ).

**Biểu đồ 4.1 Thành phần vi khuẩn ở cấp độ ngành**



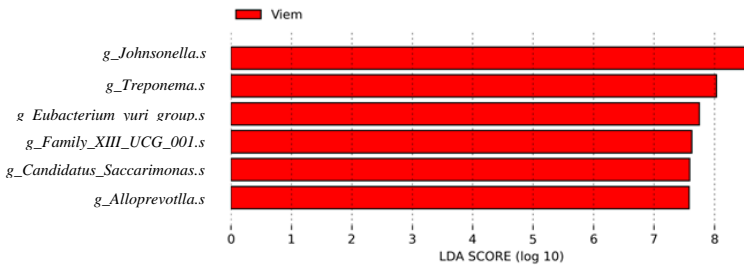
**Bảng 4.9** So sánh tỉ lệ trung bình của các chi vi khuẩn

TT	Chi (%)	Trung bình		p <sup>(a)</sup>
		Viêm	Không viêm	
1	<i>Fusobacterium</i>	19,075	19,129	0,868
2	<i>Veillonella</i>	11,809	11,135	0,883
3	<i>Leptotrichia</i>	9,694	10,228	0,274
4	<i>Actinomyces</i>	8,125	10,736	<b>0,018</b>
5	<i>Prevotella</i>	8,839	8,795	0,807
6	<i>Porphyromonas</i>	8,050	4,395	<b>0,033</b>
7	<i>Selenomonas</i>	3,326	3,531	0,288
8	<i>Dialister</i>	4,203	3,356	0,374
9	<i>Streptococcus</i>	3,823	3,630	0,182
10	<i>Campylobacter</i>	3,226	3,857	0,415
11	<i>Neisseria</i>	3,070	3,638	0,356
12	<i>Corynebacterium</i>	2,634	2,350	0,499
13	<i>Capnocytophaga</i>	2,876	3,040	0,321
14	FO332	2,274	2,328	0,948
15	<i>Tannerella</i>	2,675	2,607	0,329
16	<i>Aggregatibacter</i>	1,293	1,334	0,739
17	<i>Fretibacterium</i>	1,578	1,457	0,507
18	<i>Treponema</i>	1,719	1,537	0,519
19	<i>Olsenella</i>	1,397	1,950	0,208
20	Others	18,693	16,872	0,209

(a) Kiểm định t với phương sai bằng nhau

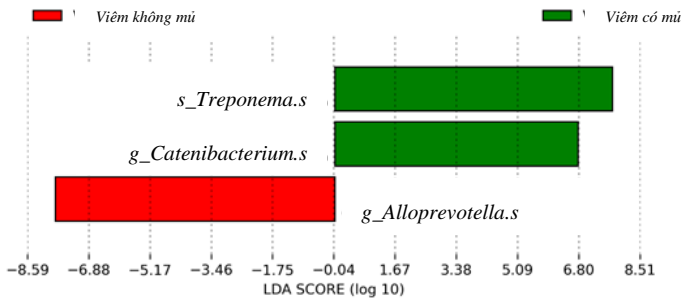
Kết quả này cho thấy rằng mặc dù hệ vi khuẩn miệng có sự đa dạng cao, chỉ một số ít chi vi khuẩn có sự thay đổi đáng kể giữa nhóm viêm và nhóm không viêm. Đặc biệt, *Porphyromonas* có thể là một tác nhân vi khuẩn liên quan đến bệnh lý viêm ( $p < 0,05$ ), trong khi *Actinomyces* có thể đóng vai trò bảo vệ trong một hệ vi khuẩn miệng khỏe mạnh.

Kết quả một số loài có ý nghĩa thống kê như *Treponema denticola* và *Treponema* sp. là tác nhân liên quan đến bệnh lý VQTR.



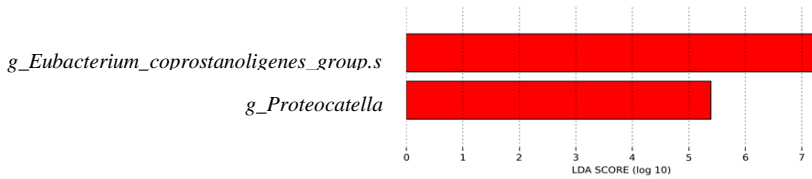
### Biểu đồ 4.2 Chỉ thị sinh học các mẫu nhóm viêm

Kết quả cho thấy *Johnsonella* có LDA score cao nhất, cho thấy đây là loài vi khuẩn có liên quan nhất đến nhóm viêm. Tiếp theo là *Treponema* và các loài khác như *Eubacterium yurii* group, *Family XIII UCG 001*, *Candidatus Saccharimonas*, *Alloprevotella* cũng có giá trị LDA score cao, cho thấy mối liên hệ đáng kể với tình trạng VQTR.



### Biểu đồ 4.3 Chỉ thị sinh học các mẫu nhóm viêm và nhóm có mùi

*Alloprevotella* (viêm) với *Treponema*, *Catenibacterium* (có mùi) đóng vai trò quan trọng trong việc phân biệt hai giai đoạn viêm



#### Biểu đồ 4.4 Chỉ thị sinh học các mẫu nhóm nặng

Kết quả cho thấy hai loài vi khuẩn chỉ thị có liên quan đến nhóm nặng là *Eubacterium coprostanoligenes group*, *Proteocatella* với LDA score cao, lần lượt lớn hơn 7,0 và lớn hơn 5,0.

## 5. BÀN LUẬN

### 1. Đặc điểm lâm sàng, X quang của BN có RKHD đang VQTR

VQTR ở RKHD trên 146 bệnh nhân từ 18–44 tuổi, cho thấy VQTR phổ biến nhất ở độ tuổi 18–25 và nữ giới chiếm tỷ lệ cao nhất. Tình trạng đau chiếm đa số với tính chất âm ỉ, kéo dài; các biểu hiện lâm sàng thường gặp gồm đỏ, sưng nướu, há miệng hạn chế và nổi hạch. Thiết kế nghiên cứu nửa miệng giúp so sánh bên viêm – không viêm trong cùng một bệnh nhân, tăng độ tin cậy dữ liệu vi sinh. Về hình thái X quang, răng khôn mọc thẳng, vị trí A (theo chiều đứng) và vị trí II (theo chiều ngang) là yếu tố nguy cơ cao nhất gây VQTR tương tự Yamalik (2007), Yimal (2016) và Kasarou (2019). Yếu tố toàn thân như viêm hô hấp, stress, chu kỳ kinh nguyệt cũng góp phần khởi phát bệnh. Kết quả này hỗ trợ nhận diện các yếu tố nguy cơ, phân biệt lâm sàng VQTR phù hợp với tổng quan hệ thống của Galvao (2019) và góp phần đề xuất hướng can thiệp phù hợp.

## **2. Mô hình phân loại độ trầm trọng của VQTR và xác định các yếu tố nguy cơ liên quan**

Nghiên cứu đã xây dựng và xác thực một mô hình phân loại mức độ trầm trọng của VQTR ở RKHD dựa trên cả đánh giá chủ quan của bệnh nhân (đau, há miệng hạn chế, hôi miệng) và đánh giá khách quan của bác sĩ (sung, có mũ, nổi hạch). Hệ thống này cho phép chia VQTR thành ba mức độ: nhẹ, trung bình và nặng, phản ánh cấu trúc đa chiều của bệnh qua ba thành phần chính: nhiễm trùng, khó chịu và ảnh hưởng xã hội. Phân tích EFA xác nhận giá trị thống kê của mô hình, trong khi phân tích hồi quy cho thấy các yếu tố nguy cơ liên quan khác nhau giữa hai giới như thấu quang phía xa và chu kỳ kinh nguyệt ở nữ, viêm hô hấp trên ở nam. Hệ thống phân loại mới không chỉ nâng cao độ chính xác chẩn đoán mà còn giúp cá thể hóa điều trị, hỗ trợ tiên lượng VQTR trong lâm sàng.

## **3. Hệ vi khuẩn trong mảng bám dưới nướu ở RKHD đang VQTR và so sánh với bên không viêm**

Nghiên cứu sử dụng kỹ thuật giải trình tự 16S rRNA với phương pháp ASV đã cung cấp chi tiết về hệ vi khuẩn ở mảng bám dưới nướu trong VQTR ở RKHD. Kết quả cho thấy hệ vi khuẩn miệng rất đa dạng, tuy nhiên chỉ một số ít chi và loài có sự khác biệt đáng kể giữa nhóm viêm và không viêm, nổi bật là *Porphyromonas*, *Treponema denticola* (tăng ở nhóm viêm) và *Actinomyces*, *Capnocytophaga ochracea*, *Bifidobacterium dentium* (tăng ở nhóm không viêm).

**Bảng 5.1. Vi khuẩn trong VQTR với các phương pháp**

Nghiên cứu	<i>Pg</i>	<i>Tf</i>	<i>Td</i>	<i>Pi</i>	<i>Fn</i>	<i>En</i>	<i>Sg</i>	<i>Aa</i>	<i>Ao</i>	<i>An</i>	<i>Co</i>	<i>Ec</i>	Ưu điểm/Hạn chế
Leung nuôi cấy	↑												Hạn chế trong phát hiện vi khuẩn kỵ khí, vi khuẩn khó nuôi cấy.
Rajasuo PCR	↑	↑		↑									Cải thiện đáng kể khả năng phát hiện vi khuẩn kỵ khí.
Sencimen RT-PCR	↑	↑		↑	↓			↑					Tương tự PCR nhưng tỷ lệ phát hiện <i>F.n.</i> thấp hơn.
Ribeiro lai DNA			↑	↑	↑	↑	↑					↑	Mở rộng phạm vi phát hiện vi khuẩn. Nhiều loài liên quan đến VQTR.
Huang 16S rRNA	↑	↑	↑					↓				↓	Độ nhạy cao, phát hiện nhiều loài hơn.
NC này- 16S rRNA	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↑	↓	↑	

Phân tích LEfSe xác định các loài như *Johnsonella*, *Treponema*, *Eubacterium yurii group*, và *Candidatus saccharimonas* là chỉ thị sinh học tiềm năng của VQTR. Đặc biệt, *Eubacterium coprostanoligenes group* và *Proteocatella* liên quan chặt chẽ với giai đoạn viêm nặng. Mặc dù không có sự phân tách rõ ràng giữa các mức độ viêm qua phân tích beta-diversity, các chỉ số alpha-diversity như Shannon và Chao1 cho thấy sự gia tăng đa dạng hệ vi khuẩn ở nhóm viêm. Những phát hiện này cho thấy VQTR liên quan đến sự mất cân bằng hệ vi khuẩn, đồng thời nhấn mạnh vai trò của vi khuẩn kỵ khí chưa nuôi cấy và tiềm năng ứng dụng các chỉ thị vi khuẩn trong điều trị bệnh lý VQTR.

## 6. KẾT LUẬN

Dựa trên các kết quả thu được, nghiên cứu đưa ra các kết luận sau

### 1. Đặc điểm lâm sàng, X quang của BN có RKHD đang VQTR và mối liên quan giữa các đặc điểm hình thái RKHD với tình trạng VQTR

- Độ tuổi trung bình của các đối tượng 23,2 tuổi, với nhóm tuổi từ 18-25 chiếm tỉ lệ cao nhất (82,9%). Nữ giới (65,8%) cao hơn nam giới (34,2%). Triệu chứng chủ quan: đau 97,9% với mức độ đau trung bình 48,8 mm trên thang điểm VAS (đau âm ỉ 75,3%), đỏ nướu 77,4%, sưng nướu 79,5%, có mủ 22,6%, hơi thở có mùi 31,5%, há miệng hạn chế 22,6%, nổi hạch 29,5%, khó nuốt 21,9%.

- Đặc điểm lâm sàng: đỏ nướu 91,8%, sưng nướu 89%, có mủ 39%, hạch dưới hàm 49,3%, há miệng trung bình 43,3 mm, nhiệt độ cơ thể trung bình 36,5°C, chấn thương nướu 51,4%, mọc một phần 89,7%, VSRM trung bình 44,5% và kém 47,9%, trung bình túi ngoài xa 3,7 mm, túi trong xa 3,3 mm.

- Theo phân loại Winter, răng thẳng chiếm tỉ lệ cao nhất 41,8%, kể đến là nghiêng gần và nghiêng xa lần lượt là 33,6% và 19,9%, thấp nhất là ngang 4,8% ( $p < 0,001$ ). Theo phân loại Pell-Gregory, theo chiều đứng loại A chiếm tỉ lệ cao 86,3%, loại B 13,7% ( $p < 0,05$ ); theo chiều ngang loại II có tỉ lệ 74,7%, loại I là 25,3%. Thấu quang phía xa có tỉ lệ 47,3%, không khác biệt có ý nghĩa thống kê theo giới.

### 2. Hệ thống phân loại VQTR ở RKHD với thang đánh giá mức độ trầm trọng của VQTR và các yếu tố nguy cơ liên quan

Nghiên cứu đã xây dựng hệ thống phân loại viêm quanh thân răng (VQTR) dựa trên sáu dấu hiệu lâm sàng từ BN và BS, qua đó

chia mức độ bệnh thành nhẹ, trung bình và nặng. Kết quả cho thấy không có sự khác biệt đáng kể về mức độ VQTR giữa nam và nữ, tuy nhiên điểm số đánh giá của BS và BN có mối tương quan dương có ý nghĩa. Phân tích nhân tố khám phá cho thấy cấu trúc phân loại VQTR có thể được chia thành ba yếu tố tiềm ẩn phản ánh nhiễm trùng, cảm giác khó chịu và ảnh hưởng xã hội. Trong đó, các yếu tố nguy cơ liên quan ở nữ gồm vệ sinh răng miệng kém, chấn thương nướu, thấu quang phía xa ở những người đang có kinh nguyệt thì VQTR nghiêm trọng hơn; còn ở nam, viêm hô hấp trên là yếu tố liên quan đáng kể của VQTR.

### **3. Hệ vi khuẩn trong mảng bám dưới nướu của RKHD đang VQTR**

- Ở mảng bám của RKHD đang VQTR có các ngành chiếm ưu thế là Firmicutes 28,9%, Fusobacteriota 22,5%, Bacteroidota 18,8%, Actinobacteriota 13,6%, Proteobacteria 10,9% chiếm ưu thế trong hầu hết các mẫu, không có sự khác biệt giữa bên viêm và bên đối chứng ( $p > 0,05$ ), còn lại là các ngành khác.

- Các chi vi khuẩn được phát hiện, trong đó vi khuẩn chiếm ưu thế trong VQTR gồm *Fusobacterium* 19,1%, *Veillonella* 11,8%, *Leptotrichia* 9,7%, *Actinomyces* 8,1%, *Prevotella* 8,8%, *Porphyromonas* 8,1% trong đó chỉ có *Actinomyces* nhóm viêm < nhóm không viêm ( $p < 0,05$ ), *Porphyromonas* nhóm viêm > nhóm không viêm ( $p < 0,05$ ), còn lại là các chi khác. Cho thấy *Porphyromonas* là một tác nhân vi khuẩn liên quan đến bệnh lý VQTR, trong khi *Actinomyces* có thể đóng vai trò bảo vệ trong một hệ vi khuẩn miệng khỏe mạnh.

- Các loài *Porphyromonas gingivalis*, *Streptococcus mutans*, *Aggregatibacter aphrophilus*, *Prevotella intermedia*, *Streptococcus sobrinus*, *Treponema denticola*, *Lachnospiraceae bacterium*, *Treponema* sp. chiếm tỉ lệ cao hơn nhóm không viêm, trong đó *Treponema denticola* và *Treponema* sp có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 bên ( $p < 0,05$ ).

- Một số yếu tố có ảnh hưởng đáng kể đến độ đa dạng vi khuẩn gồm tình trạng viêm, không sử dụng nước súc miệng, hơi thở có mùi, VSRM kém, các giai đoạn viêm ( $p < 0,05$ ).

- Một số vi khuẩn chính (chỉ thị sinh học dùng chẩn đoán và tiên lượng) gây bệnh VQTR là các loài *Johnsonella*, *Treponema*, *Eubacterium yurii* group, Family XIII UCG 001, *Candidatus saccharimonas*, *Alloprevotella* có giá trị LDA score cao trong VQTR. Chỉ thị của nhóm viêm là *Alloprevotella* so với nhóm có mũ là *Treponema* và *Catenibacterium* có giá trị LDA cao. Chỉ thị nhóm nặng là *Eubacterium coprostanoligenes* group và *Proteocatella* có giá trị LDA cao.

**TÓM LẠI**, kết quả nghiên cứu cho thấy VQTR ở RKHD thường gặp ở BN trẻ với biểu hiện lâm sàng gồm đau, sưng nướu, đỏ nướu, có mũ, há miệng hạn chế và nổi hạch. RKHD mọc một phần, mọc thẳng, vị trí A (theo chiều đứng) và II (theo chiều ngang) liên quan đến nguy cơ VQTR. Phân loại VQTR gồm ba mức độ trầm trọng được xây dựng dựa trên sáu chỉ số từ BN và BS, góp phần hỗ trợ chẩn đoán và điều trị cá thể hóa, với các yếu tố ảnh hưởng đáng kể khác biệt theo giới. Phân tích vi khuẩn trong MBDN ở RKHD đang VQTR có sự thay đổi đáng kể về thành phần vi khuẩn so với nhóm không viêm, đặc biệt là sự gia tăng chi

*Porphyromonas* và các loài *Treponema denticola*, *Treponema sp.*. Ngoài ra, một số loài vi khuẩn được xem là chỉ thị cho tình trạng VQTR với chỉ số LDAscore cao là *Johnsonella*, *Treponema*, *Eubacterium yurii group*, *Family XIII UCG 001*, *Candidatus saccharimonas*, *Alloprevotella*.

### KIẾN NGHỊ

1. Áp dụng hệ thống phân loại mức độ VQTR vào thực hành lâm sàng để hỗ trợ chẩn đoán sớm, định hướng điều trị và đưa vào giảng dạy, đào tạo sinh viên nhằm chuẩn hóa cách tiếp cận bệnh lý. Đồng thời, xây dựng các chương trình truyền thông nâng cao nhận thức cộng đồng về nguy cơ VQTR, khuyến khích khám răng định kỳ và can thiệp sớm.
2. Cần phân tích chuyên sâu chức năng sinh học của các vi khuẩn chỉ thị (*Treponema*, *Alloprevotella*, *Johnsonella*, *Eubacterium yurii group*, *Family XIII UCG-001* và *Candidatus saccharimonas*) nhằm làm rõ cơ chế hình thành VQTR. Việc ứng dụng các kỹ thuật hiện đại metagenomics và transcriptomics sẽ giúp làm sáng tỏ hoạt động sinh học và con đường chuyển hóa liên quan. Đồng thời, cần tiến hành các nghiên cứu lâm sàng và theo dõi dọc để đánh giá mối liên hệ giữa vi khuẩn và đáp ứng của bệnh nhân, từ đó đề xuất các chiến lược can thiệp vi sinh phù hợp.