

THỰC TRẠNG VIÊM LỢI VÀ ĐỘ NHẠY, ĐỘ ĐẶC HIỆU CỦA CHẨN ĐOÁN VIÊM LỢI QUA ẢNH CHỤP BẰNG ĐIỆN THOẠI SMARTPHONE TRÊN HỌC SINH 15 TUỔI TẠI HƯNG YÊN

Nguyễn Thành Trung^{1,✉}, Hoàng Kim Loan¹,
Hoàng Bảo Duy¹, Khúc Thị Hồng Hạnh²

¹Viện Đào tạo Răng Hàm Mặt, Trường Đại học Y Hà Nội.

²Viện Đào tạo Y học dự phòng & Y tế công cộng, Trường Đại học Y Hà Nội.

Nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu mô tả thực trạng viêm lợi và xác định độ nhạy và độ đặc hiệu của phương pháp chẩn đoán viêm lợi qua ảnh chụp bằng điện thoại smartphone so với khám lâm sàng ở học sinh 15 tuổi. Nghiên cứu mô tả cắt ngang được tiến hành trên 404 học sinh 15 tuổi được chọn từ 4 trường trung học cơ sở ngẫu nhiên tại Hưng Yên. Đối tượng nghiên cứu được tiến hành khám lâm sàng và chụp ảnh trong khoang miệng nhằm chẩn đoán viêm lợi và đánh giá theo chỉ số lợi GI. Tỷ lệ viêm lợi từ kết quả khám lâm sàng là 83,7%, xấp xỉ giữa các vùng lục phân, viêm lợi độ I chiếm phần lớn 57,4%. Chẩn đoán viêm lợi qua ảnh chụp bằng điện thoại smartphone có độ nhạy là 97,0%, độ đặc hiệu là 42,4%, độ chính xác là 88,1%. Mức độ đồng thuận giữa hai phương pháp chẩn đoán đạt mức trung bình ($Kappa = 0,48$). Tỷ lệ viêm lợi của học sinh 15 tuổi tại Hưng Yên cao, phần lớn viêm lợi độ I. Độ nhạy, độ chính xác của chẩn đoán viêm lợi qua ảnh chụp bằng điện thoại smartphone ở mức cao, tuy nhiên độ đặc hiệu thấp. Nha sỹ có thể cân nhắc sử dụng ảnh chụp răng miệng bằng điện thoại smartphone để chẩn đoán viêm lợi cho học sinh 15 tuổi, tuy nhiên cần được tiến hành có chọn lọc, ưu tiên các vùng có tỷ lệ mắc cao.

Từ khoá: viêm lợi, học sinh, ảnh chụp smartphone, độ nhạy, độ đặc hiệu

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm lợi là một trong những bệnh răng miệng rất phổ biến. Bệnh có thể mắc sớm, tỷ lệ mắc cao nếu không được điều trị kịp thời sẽ dẫn đến các biến chứng nguy hiểm như viêm quanh răng. Bệnh còn là nguyên nhân gây mất răng, ảnh hưởng tới sức nhai, phát âm, thẩm mỹ, ngoài ra còn là nguyên nhân của một số bệnh như viêm nội tâm mạc, viêm cầu thận và viêm khớp.^{1,2}

Trên thế giới, theo thống kê của WHO, tỷ lệ viêm lợi cao từ 70 - 90% tùy từng quốc gia và gặp ở mọi lứa tuổi, có nơi gần 100% ở tuổi dậy

thì.² Tại Việt Nam, theo kết quả điều tra răng miệng toàn quốc năm 2019, tỷ lệ chảy máu lợi ở trẻ em 12 - 14 tuổi là 44,7%.³

Trong những năm gần đây, ứng dụng ảnh chụp trong miệng và ngoài mặt để hỗ trợ chẩn đoán ngày càng được áp dụng rộng rãi. Đồng thời, ảnh chụp trong chẩn đoán viêm lợi còn được ứng dụng trong chẩn đoán từ xa. Một số nghiên cứu đã chỉ ra hiệu quả của chẩn đoán bệnh răng miệng qua ảnh chụp. Boye và cộng sự (2012) cho thấy hiệu quả chẩn đoán sâu răng qua ảnh chụp có độ nhạy hơn là thăm khám bằng mắt thường trên những răng vĩnh viễn đã nhỏ.⁴ Nghiên cứu của AlShaya và cộng sự (2020) cũng báo cáo rằng cả độ nhạy và độ đặc hiệu của phần mềm nha khoa trên thiết bị di động trong chẩn đoán sâu răng ở trẻ em đều lớn hơn 80%.⁵ Tuy nhiên, hầu hết các nghiên

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thành Trung,

Viện Đào tạo Răng Hàm Mặt

Email: dentist.thanhtrung@gmail.com

Ngày nhận: 09/06/2021

Ngày được chấp nhận: 22/06/2021

cứu này chỉ tập trung chẩn đoán sâu răng, chưa có nghiên cứu nào tiến hành trên bệnh nhân viêm lợi. Do đó, hiệu quả chẩn đoán viêm lợi của ảnh chụp trong miệng còn ít được đánh giá và có thể sẽ là công cụ tốt hơn để chẩn đoán trong thực hành lâm sàng. Đồng thời, đây còn là công cụ có khả năng ứng dụng rộng rãi trong chẩn đoán từ xa.

Với những lý do trên, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với hai mục tiêu:

1. Mô tả thực trạng viêm lợi trên học sinh 15 tuổi tại Hưng Yên năm 2021.

2. Xác định độ nhạy và độ đặc hiệu của chẩn đoán viêm lợi qua ảnh chụp bằng điện thoại Smartphone so với khám lâm sàng ở đối tượng nghiên cứu trên.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu là toàn bộ học sinh lớp 9 (15 tuổi) tại các trường THCS ở Hưng Yên và ảnh chụp lợi của các học sinh đó, đáp ứng các tiêu chí lựa chọn: bao gồm học sinh 15 tuổi và đồng ý tham gia nghiên cứu. Các học sinh vắng mặt trong ngày khảo sát sẽ bị loại khỏi danh sách nghiên cứu. Thực tế đã có 404 học sinh tham gia nghiên cứu.

2. Phương pháp

Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành tại 04 trường THCS Bảo Khê, THCS Lam Sơn, THCS Nguyễn Tất Thành, THCS An Lão trên địa bàn thành phố Hưng Yên. Thời gian thu thập số liệu là tháng 3 năm 2021.

Tiêu chuẩn lựa chọn: Học sinh đồng ý và tự nguyện tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ: Học sinh đang có bệnh cấp tính toàn thân hoặc tại chỗ, không hợp tác trong quá trình thăm khám.

Thời gian nghiên cứu: từ tháng 6/2020 đến tháng 7/2021.

Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu mô tả cắt ngang

Cỡ mẫu và chọn mẫu

Cỡ mẫu: Sử dụng công thức tính cỡ mẫu cho ước lượng một tỷ lệ

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

Với $Z_{1-\alpha/2}$: Hệ số tin cậy, lựa chọn $\alpha = 0,05$, tương ứng với độ tin cậy 95%; d: Độ chính xác tuyệt đối, chọn $d = 5\%$; p: Tỷ lệ viêm lợi trên học sinh THCS là 69,77%.^{3,6} DE: hệ số thiết kế = 2. Cỡ mẫu tối thiểu theo công thức là 332 học sinh. Trên thực tế, chúng tôi đã khám 404 học sinh.

Chọn mẫu: Phương pháp chọn mẫu chùm.

Bước 1: Lập danh sách tất cả các trường THCS trên địa bàn thành phố Hưng Yên, sau đó chọn ngẫu nhiên 04 trường THCS (các trường THCS được chọn bao gồm: THCS Bảo Khê, THCS Lam Sơn, THCS Nguyễn Tất Thành, THCS An Lão). Bước 2: Chọn toàn bộ học sinh 15 tuổi đáp ứng đủ tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ trong 04 trường THCS đã chọn.

Công cụ thu thập số liệu

- Phiếu ghi nhận thông tin được thiết kế trước
- Điện thoại Oppo A3 với camera sau 13 - megapixel có chế độ chụp tự động lấy nét, đèn flash, tự động HDR, khẩu độ f/2.2
- Dụng cụ hỗ trợ chụp ảnh trong miệng: banh miệng.
- Dụng cụ khám răng (khay, gương, gắp, thám trâm).

Quy trình thu thập số liệu

Bác sĩ tham gia thăm khám sẽ được tập huấn thống nhất về quy trình, tiêu chuẩn chẩn đoán của Bộ Y tế,⁷ phân loại chỉ số lợi (GI).

Quy trình khám: Học sinh được giải thích và hướng dẫn ngồi lên ghế khám. Trước khi khám, tất cả học sinh sẽ được chải răng trong 3 phút. Bác sĩ khám lợi và điền thông tin vào

phiếu khám. Mỗi học sinh sẽ được thăm khám kỹ và đánh giá vùng lợi từng răng.

Đồng thời, bác sĩ cũng sẽ được tập huấn về cách thức chụp ảnh trong miệng bằng điện thoại smartphone, khi chụp ảnh có sử dụng banh miệng, khoảng cách từ máy điện thoại đến miệng là 7 - 10 cm. Với mỗi học sinh sẽ được thăm khám trên lâm sàng và được chụp ảnh 5 vùng của miệng: (1) vùng răng trước 2 hàm; (2) vùng răng sau bên phải; (3) vùng sau hàm dưới trái; (4) vùng cung răng dưới; và (5) vùng cung răng trên. Các ảnh chụp phải đảm bảo đủ sáng, rõ nét vùng lợi trong miệng. Những ảnh không đảm bảo chất lượng (ví dụ: ảnh bị rung, mờ), các ảnh chụp không lấy hết vùng lợi sẽ bị loại trừ. Mỗi học sinh có đủ 01 bộ 5 ảnh, các bộ ảnh sẽ được mã hoá và lưu trữ. Toàn bộ ảnh chụp sẽ được tiến hành đánh giá, chẩn đoán viêm lợi bởi 1 nhóm bác sĩ độc lập của Viện Đào tạo Răng Hàm Mặt, trường Đại học Y Hà Nội.

3. Xử lý số liệu

Số liệu thu thập sẽ được làm sạch và nhập vào máy tính bằng phần mềm Epidata 3.1. Xử lý số liệu được tiến hành trên phần mềm STATA 16.0. Dữ liệu về khám lâm sàng và khám qua ảnh sẽ được ghép cặp lại với nhau. Độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác của chẩn đoán qua ảnh chụp bằng điện thoại smartphone được phân tích so sánh với kết quả khám lâm sàng. Mức độ tương đồng giữa hai phương pháp chẩn đoán được tính toán thông qua chỉ số Kappa.

4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu tuân thủ các quy định về nguyên tắc đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học. Mọi học sinh tự nguyện tham gia nghiên cứu dưới sự đồng ý của cha mẹ hoặc người giám hộ. Mọi

thông tin sẽ được bảo mật và chỉ sử dụng nhằm mục đích nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ

1. Thông tin chung của đối tượng nghiên cứu

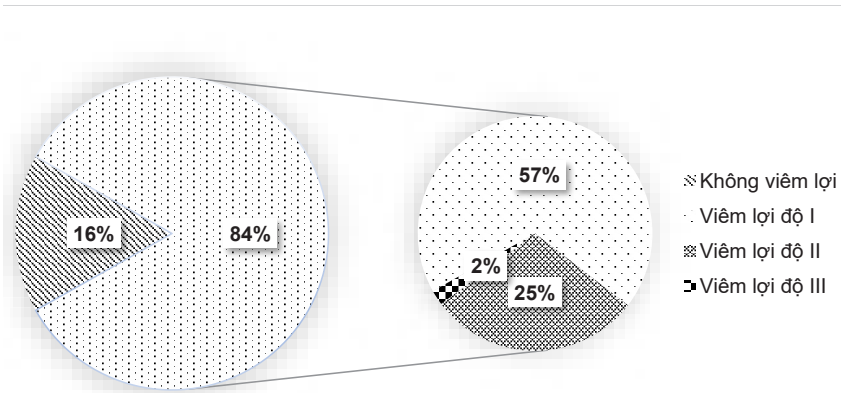
Bảng 1. Thông tin chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	n	%
Tuổi		
15	404	100
Giới tính		
Nam	227	56,2
Nữ	177	43,8
Trường		
THCS An Tảo	130	32,2
THCS Bảo Khê	94	23,3
THCS Lam Sơn	101	25,0
THCS Nguyễn Tất Thành	79	19,5

Có tất cả 404 học sinh tham gia nghiên cứu, tất cả học sinh đều 15 tuổi. Có 56,2% học sinh là nam (227 em) và 43,8% là nữ (177 em). Số học sinh ở 4 trường THCS Ân Tảo, Bảo Khê, Lam Sơn, Nguyễn Tất Thành tham gia nghiên cứu lần lượt chiếm 32,2%, 23,3%, 25,0%, 19,5% (Bảng 1).

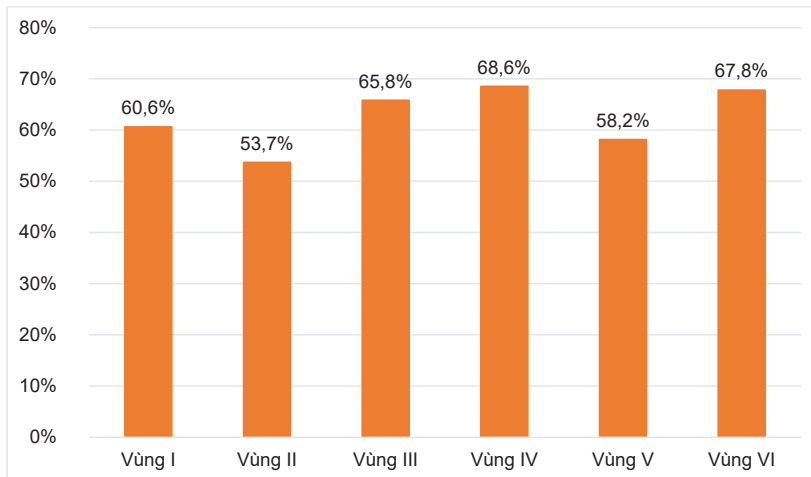
2. Thực trạng viêm lợi của đối tượng nghiên cứu

Có 338 đối tượng tham gia nghiên cứu mắc viêm lợi (chiếm 83,7%). Trong đó, học sinh mắc viêm lợi độ I chiếm đa số với 232 em (tương đương 57,4% tổng số đối tượng nghiên cứu), tỷ lệ học sinh mắc viêm lợi độ III là thấp nhất (7 em chiếm 1,7%) (Biểu đồ 1).



Biểu đồ 1. Tỷ lệ viêm lợi theo phân loại GI qua khám lâm sàng

Tỷ lệ viêm lợi giữa các vùng lục phân tương đối đồng đều, lần lượt chiếm 60,6%, 53,7%, 65,8%, 68,6%, 58,2%, 67,8% trên tổng số đối tượng nghiên cứu.



Biểu đồ 2. Tỷ lệ viêm lợi theo vùng

Tỷ lệ học sinh nam mắc viêm lợi là 85,5%, tỷ lệ học sinh nữ mắc viêm lợi là 81,4% (Bảng 2).

Bảng 2. Tỷ lệ viêm lợi theo giới tính qua khám lâm sàng

Giới	Nam		Nữ	
	n	%	n	%
Viêm lợi	194	85,5	144	81,4
Không viêm lợi	33	14,5	33	18,6
Tổng	227	100	177	100

3. Độ nhạy, độ đặc hiệu của phương pháp chẩn đoán viêm lợi qua ảnh chụp**Bảng 3. Độ nhạy và độ đặc hiệu khi chẩn đoán viêm lợi qua ảnh**

Viêm lợi	Khám lâm sàng		
	Không viêm lợi	Tổng	
Viêm lợi	328	38	366
Chụp ảnh	Không viêm lợi	10	28
	Tổng	338	66
			404
Độ nhạy Se (%)			97,0 %
Độ đặc hiệu Sp (%)			42,4 %
Độ chính xác			88,1%
Kappa			0,48

Kết quả phân tích độ nhạy và độ đặc hiệu ở bảng 3 cho thấy khám qua ảnh chụp smartphone có độ nhạy 97,0% và độ đặc hiệu 42,4%. Độ chính xác đạt 88,1%. Mức độ đồng thuận chẩn đoán viêm lợi giữa hai phương pháp khám lâm sàng và khám qua ảnh chụp có mức đồng thuận trung bình (Kappa = 0,48).

Bảng 4. Độ nhạy, độ đặc hiệu, độ chính xác của ảnh chụp smartphone trong chẩn đoán viêm lợi theo giới của đối tượng nghiên cứu

	Nam (n = 227)	Nữ (n = 177)
Tỷ lệ mắc bệnh (%)	85,5	81,4
Độ nhạy Se (%)	96,9	97,2
Độ đặc hiệu Sp (%)	45,4	39,4
Độ chính xác (%)	89,4	86,44
Kappa	0,50	0,45

Kết quả ở bảng 4 cho thấy chẩn đoán viêm lợi qua ảnh chụp smartphone giữa nam và nữ không có quá nhiều khác biệt. Cụ thể, độ nhạy của kỹ thuật chẩn đoán qua ảnh chụp smartphone ở nam và nữ lần lượt là 96,9% và 97,2%; độ đặc hiệu lần lượt là 45,4% và 39,4%.

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi được tiến hành trên 404 học sinh 15 tuổi, tỷ lệ phân bố nam và nữ tương đối đồng đều với tỷ lệ nam và nữ lần lượt là 56,2% và 43,8%.

Về tỷ lệ viêm lợi trên thăm khám lâm sàng, chúng tôi thu được tỷ lệ 83,7% học sinh có viêm lợi, tỷ lệ viêm lợi giữa các vùng lục phân tương đối đồng đều trên đối tượng nghiên cứu. Kết quả của chúng tôi khá tương đồng với kết quả của Nguyễn Anh Sơn (2010) với tỷ lệ viêm lợi ở học sinh 12 tuổi tại Vĩnh Phúc là 81,9%.⁸ Tỷ lệ viêm lợi trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn hầu hết các

nghiên cứu trong nước trước đây. Nghiên cứu của Lưu Trọng Huy thực hiện ở Hà Nội (2013) trên học sinh 12 – 15 tuổi báo cáo tỷ lệ viêm lợi là 69,77%.⁶ Nghiên cứu khác của Phan Thị Trường Xuân tại An Giang (2013) báo cáo học sinh 15 tuổi có tỷ lệ viêm lợi là 55,8%.⁹ Nghiên cứu của Đào Thị Dung và cộng sự ở học sinh THCS tại Hà Nội năm 2012 cho thấy tỷ lệ viêm lợi của học sinh trung học cơ sở là 14,59%.¹⁰ Tuy nhiên gần đây nhất, kết quả Điều tra sức khỏe răng miệng toàn quốc năm 2019 báo cáo tỷ lệ chảy máu lợi ở trẻ em cả nước độ tuổi 15 - 17 là 46,6%, so sánh với tỷ lệ học sinh mắc viêm lợi trong nghiên cứu của chúng tôi là thấp hơn rất nhiều.³

So sánh với các nghiên cứu nước ngoài, tỷ lệ viêm lợi trong nghiên cứu của chúng tôi tương tự với kết quả nghiên cứu của Augusto R. Elias - Boneta thực hiện tại Puerto Ricans (2018) trên 1568 trẻ 12 tuổi tìm thấy tỷ lệ mắc viêm lợi là 80,41%.¹¹ Kết quả của chúng tôi cao hơn nghiên cứu của theo nghiên cứu của Sukhabogi thực hiện tại Ấn Độ (2020), có 50% trẻ 13 – 15 tuổi mắc viêm lợi.¹²

Nghiên cứu của Azodo CC năm 2015 thực hiện tại Cameroon cũng báo cáo kết quả thấp hơn nhiều so với chúng tôi, chỉ 26,7% trẻ em viêm lợi với các mức độ nghiêm trọng khác nhau. Xét về tỷ lệ các mức độ viêm lợi ghi nhận, nghiên cứu này tìm thấy kết quả tương tự chúng tôi là nhóm trẻ em viêm lợi nhẹ chiếm đa số và rất ít trẻ có viêm lợi nặng (xấp xỉ 2%).¹³ Nghiên cứu này cũng báo cáo trẻ em nam có tỷ lệ viêm lợi cao hơn trẻ nữ.¹³

Như vậy, thực trạng viêm lợi ở học sinh lứa tuổi 15 tại Hưng Yên là cao. Điều này phần nào phản ánh nhận thức và hành vi chăm sóc răng miệng của học sinh lứa tuổi này chưa thực sự tốt. Đồng thời công tác nha học đường tại địa phương cũng cần được chú trọng hơn nữa.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy

chẩn đoán viêm lợi qua ảnh chụp smartphone có độ nhạy 97,0% và độ đặc hiệu 42,4%. Độ chính xác của phương pháp chẩn đoán qua ảnh chụp đạt 88,1%. Kết quả chẩn đoán viêm lợi giữa hai phương pháp: khám lâm sàng và khám qua ảnh chụp có mức đồng thuận trung bình. Kết quả này cho thấy ảnh chụp smartphone là công cụ sàng lọc có thể áp dụng giúp chẩn đoán viêm lợi ở học sinh 15 tuổi. Mức độ đồng thuận giữa khám lâm sàng và ảnh chụp đạt mức trung bình ($Kappa = 0,48$). Điều này cho thấy ảnh chụp smartphone có thể cân nhắc thay thế khám mắt thường ở một số trường hợp, đặc biệt các trường hợp ứng dụng y tế từ xa (telemedicine) ở vùng sâu vùng xa, nơi thiếu hụt nhân lực về nha sỹ.

Kết quả về độ nhạy và độ đặc hiệu của chẩn đoán viêm lợi qua ảnh chụp bằng điện thoại smartphone không có nhiều khác biệt theo hai giới. Cụ thể, ảnh chụp smartphone có độ nhạy 96,9% khi chẩn đoán ở học sinh nam và 97,2% khi chẩn đoán trên học sinh nữ. Bên cạnh đó, độ đặc hiệu ở nhóm nam (45,4%) cao hơn ở nhóm nữ (39,4%). Độ nhạy bị ảnh hưởng nhiều bởi tỷ lệ hiện mắc. Do đó, việc ứng dụng ảnh chụp smartphone trong chẩn đoán viêm lợi cho lứa tuổi vị thành niên nên được xem xét áp dụng tại các khu vực có tỷ lệ viêm lợi ở mức cao như Hưng Yên, từ đó sẽ thu được tối đa các trường hợp nghi ngờ viêm lợi.

Rất nhiều nghiên cứu đã tìm hiểu tác dụng của các ứng dụng di động lên việc chăm sóc sức khỏe, duy trì thói quen vệ sinh răng miệng cho trẻ em, hay duy trì chế độ ăn tốt cho sức khỏe răng miệng.^{14,15} Bên cạnh đó, hiệu quả của phương pháp sử dụng ảnh chụp bằng điện thoại di động smartphone trong chẩn đoán bệnh răng miệng cũng đã được báo cáo trong nhiều nghiên cứu. Theo Boye và cộng sự (2012) cho thấy độ nhạy của chẩn đoán sâu răng qua ảnh là 58,5% đến 71,7% đối với trẻ em từ 10 - 11

tuổi.⁴ Theo nghiên cứu của Werle và cộng sự (2015) phương pháp chẩn đoán sâu răng qua ảnh có độ nhạy là 94 - 100% và độ đặc hiệu là 52 - 100%.¹⁶ Mặc dù vậy, chưa từng có nghiên cứu nào được thực hiện để tìm ra hiệu quả của phương pháp chẩn đoán qua ảnh chụp đối với bệnh viêm lợi. So sánh độ nhạy và độ đặc hiệu với các nghiên cứu khác về hiệu quả của phương pháp chẩn đoán qua ảnh chụp bệnh răng miệng, nghiên cứu của chúng tôi báo cáo độ nhạy cao hơn (97%), tuy nhiên độ đặc hiệu chỉ đạt 42,4%. Lý giải cho điều này, trên ảnh chụp smartphone, màu nâu lợi của bệnh nhân có màu đỏ đậm hơn thực tế một chút do chế độ tự động lấy nét, tự động HDR của thiết bị di động. Kết quả độ nhạy trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn có thể giải thích do độ nhạy tương quan tỷ lệ thuận với tỷ lệ mắc bệnh khi đối tượng nghiên cứu của chúng tôi có tỷ lệ mắc bệnh tới 83,7%.

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ viêm lợi của học sinh 15 tuổi tại Hưng Yên là cao, 83,7%. Phần lớn học sinh viêm lợi độ 1 theo phân độ viêm lợi GI. Độ nhạy, độ chính xác của chẩn đoán viêm lợi qua ảnh chụp bằng điện thoại smartphone trên học sinh 15 tuổi ở mức cao, tuy nhiên độ đặc hiệu còn thấp. Mức độ đồng thuận giữa hai phương pháp chẩn đoán viêm lợi qua ảnh chụp bằng điện thoại smartphone và khám lâm sàng đạt mức trung bình ($Kappa = 0,48$). Nha sỹ có thể cân nhắc sử dụng ảnh chụp răng miệng bằng điện thoại smartphone để chẩn đoán viêm lợi cho học sinh 15 tuổi, tuy nhiên cần được tiến hành có chọn lọc, ưu tiên các vùng có tỷ lệ mắc cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trường Đại học Y Hà Nội. Bài giảng Răng Hàm Mặt. *Nhà xuất bản Y học*, Hà Nội. 2006.
2. World Health Organization. *The World Oral Health Report*. 2013.

3. Trịnh Đình Hải, Nguyễn Thị Hồng Minh, Trần Cao Bình. Điều tra sức khỏe răng miệng toàn quốc 2019: *Nhà xuất bản Y học*; 2019.

4. Boye U, Walsh T, Pretty IA, tickle M. Comparison of photographic and visual assessment of occlusal caries with histology as the reference standard. *BMC Oral Health*. 2012;12:10.

5. AlShaya MS, Assery MK, Pani SC. Reliability of mobile phone teledentistry in dental diagnosis and treatment planning in mixed dentition. *J Telemed Telecare*. 2020;26(1-2):45 - 52.

6. Lưu Trọng Huy. Tình trạng sâu răng và viêm lợi của học sinh 12 - 15 tuổi tại trường THCS Huy Văn, Đống Đa, Hà Nội, năm 2013: Trường Đại học Y Hà Nội; 2013.

7. BHYT. Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị một số bệnh Răng Hàm Mặt: 2015; 2015.

8. Nguyễn Anh Sơn. Đánh giá thực trạng bệnh sâu răng, viêm lợi ở học sinh khối lớp 6 trường trung học cơ sở thị trấn Hương Canh, huyện Bình Xuyên, tỉnh Vĩnh Phúc năm 2010: *Trường Đại học Y tế Công cộng*; 2010.

9. Phan Thị Trường Xuân và Nguyễn Thị Kim Anh. Tình hình sức khỏe răng miệng của học sinh 12 và 15 tuổi tại TP Long Xuyên - Tỉnh An Giang. *Tạp chí Y Học TP Hồ Chí Minh*. 2013;17:72 - 8.

10. Đào Thị Dung. Thực trạng bệnh răng miệng của học sinh phổ thông cơ sở Hà Nội sau khi sát nhập. *Tạp chí Y học dự phòng*. 2012;XXII(134).

11. Elias - Boneta AR, Ramirez K, Rivas - Tumanyan S, Murillo M, toro MJ. Prevalence of gingivitis and calculus in 12 - year - old Puerto Ricans: a cross - sectional study. *BMC Oral Health*. 2018;18(1):13.

12. Sukhabogi JR, Doshi D, Shwetha S, Gone H, vasavi K, Shulamithi P. Association between intelligent quotient and oral health conditions among 13 - 15 year old intellectually

disabled children. *Int J Adolesc Med Health*. 2020.

13. Azodo CC, Agbor AM. Gingival health and oral hygiene practices of schoolchildren in the North West Region of Cameroon. *BMC Res Notes*. 2015;8:385.

14. Panchal V, Gurunathan D, Shanmugaavel AK. Smartphone application as an aid in determination of caries risk and prevention: A pilot study. *Eur J Dent*. 2017;11(4):469 - 74.

15. Alkadhi OH, Zahid MN, Almanea RS, Althaqeb HK, Alharbi TH, Ajwa NM. The effect of using mobile applications for improving oral hygiene in patients with orthodontic fixed appliances: a randomised controlled trial. *J Orthod*. 2017;44(3):157 - 63.

16. Werle SB, Piva F, AssunAo CM, Guimares LF, Ara'jo FdB, Coelho - de - Souza FbH. Photography in pediatric dentistry: basis and applications. 2015.

Summary

PREVALENCE OF GINGIVITIS AND SENSITIVITY, SPECIFICITY OF DENTAL IMAGING WITH SMARTPHONE IN DIAGNOSIS GINGIVITIS AMONG 15-YEAR-OLD STUDENTS IN HUNG YEN

The objective was to describe the prevalence of gingivitis and determine the sensitivity and specificity of gingivitis through smartphone images compared to clinical examination in 15 years old students. A cross-sectional study was conducted on 404 students selected randomly from 4 secondary schools in Hung Yen. We conducted clinical examination and oral imaging to diagnose gingivitis and classify according to the gingival index. Prevalence of gingivitis from the clinical examination was 83.7% and mostly in grade I (GI), 57.4%. Smartphone images had the sensitivity and specificity in diagnosing gingivitis, at 97.0% and 42.4%, with the accuracy of 88.1%. The level of agreement between the two diagnostic methods was moderate (Kappa=0,48). The prevalence of Grade I (GI) gingivitis in 15 year-old students in Hung Yen is high at 83.7% . The sensitivity and accuracy of smartphone images in the diagnosis of gingivitis are high and acceptable. However, the specificity is low. Dentists can use smartphone photographs to selectively diagnose gingivitis in 15 years old children, prioritizing in areas with high incidences.

Keywords: gingivitis, students, smartphone, sensitivity, specificity