

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

VIỆN VỆ SINH DỊCH TỄ TRUNG ƯƠNG

VŨ ĐÌNH TUYẾN

**THỰC TRẠNG, CHỦNG VI KHUẨN
CÓ LIÊN QUAN ĐẾN BỆNH SÂU RĂNG VÀ KẾT QUẢ
SỬ DỤNG SILVER DIAMINE FLUORIDE 38%
Ở HỌC SINH 6-7 TUỔI TẠI TRƯỜNG TIỂU HỌC
VĨ THỊ SÁU, THÀNH PHỐ HẢI DƯƠNG**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HÀ NỘI - 2024

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

VIỆN VỆ SINH DỊCH TỄ TRUNG ƯƠNG

VŨ ĐÌNH TUYẾN

**THỰC TRẠNG, CHŨNG VI KHUẨN
CÓ LIÊN QUAN ĐẾN BỆNH SÂU RĂNG VÀ KẾT QUẢ
SỬ DỤNG SILVER DIAMINE FLUORIDE 38%
Ở HỌC SINH 6-7 TUỔI TẠI TRƯỜNG TIỂU HỌC
VĨ THỊ SÁU, THÀNH PHỐ HẢI DƯƠNG**

Chuyên ngành : Dịch tễ học

Mã số : 9720117

Người hướng dẫn khoa học:

1. PGS.TS. Ngô Văn Toàn

2. PGS.TS. Hoàng Thị Thu Hà

HÀ NỘI – 2024

LỜI CAM ĐOAN

Tôi là Vũ Đình Tuyên, nghiên cứu sinh khóa 38 Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương, ngành Dịch tễ học, thực hiện luận án “Thực trạng, chủng vi khuẩn có liên quan đến bệnh sâu răng và kết quả sử dụng Silver diamine fluoride 38% ở học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu, thành phố Hải Dương”.

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các số liệu, kết quả nêu trong luận án là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

Hà Nội, ngày... ..tháng.....năm 2024

Nghiên cứu sinh

Vũ Đình Tuyên

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin trân trọng cảm ơn Ban Lãnh đạo, Phòng quản lý đào tạo sau đại học, Bộ môn Dịch tễ học, Khoa Vi khuẩn Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương, Ban giám hiệu trường tiểu học Võ Thị Sáu, thành phố Hải Dương đã giúp đỡ và tạo điều kiện cho tôi trong suốt quá trình học tập và tiến hành nghiên cứu để tôi có thể hoàn thành bản luận án này.

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới PGS. TS. Ngô Văn Toàn và PGS.TS. Hoàng Thị Thu Hà, những người thầy đã dìu dắt tôi trong suốt quá trình học tập, công tác và đã tận tình giúp đỡ hướng dẫn tôi hoàn thành công trình nghiên cứu này.

Tôi xin trân trọng cảm ơn PGS. TS. Vũ Mạnh Tuấn; PGS.TS. Nguyễn Thị Thuỳ Dương luôn giúp đỡ và cho tôi những ý kiến quý báu để tôi có thể hoàn thành bản luận án này.

Tôi xin trân trọng cảm ơn các Thầy/cô trong các hội đồng chấm luận văn đã cho tôi những ý kiến quý báu giúp cho luận văn này được hoàn thiện.

Tôi xin trân trọng cảm ơn Ban giám hiệu, Phòng Quản lý đào tạo, Khoa Răng hàm mặt Trường đại học Kỹ thuật Y tế Hải Dương đã quan tâm động viên, tạo điều kiện thuận lợi, giúp đỡ tôi trong quá trình thực hiện nghiên cứu, học tập và công tác.

Cuối cùng tôi xin được dành tình yêu thương và lòng biết ơn sâu sắc đến bố mẹ, những người thân trong gia đình đã thông cảm, động viên và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình học tập và công tác.

Xin trân trọng cảm ơn

Nghiên cứu sinh

Vũ Đình Tuyên

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Phân viết tắt	Tiếng Anh	Tiếng Việt
ADA	American of Dental Association	Hiệp hội nha khoa Mỹ
CRA	Caries Risk Assessment	Đánh giá nguy cơ sâu răng
CS		Cộng sự
DD	DiagnoDent	Máy lazer huỳnh quang Diagnodent
DMFT	Decayed, Missing, Filled Teeth	Chỉ số ghi nhận tổng răng vĩnh viễn sâu, răng mất, răng trám.
DMFS	Decayed, Missing, Filled Surface	Chỉ số ghi nhận tổng bề mặt răng vĩnh viễn sâu, mặt răng mất, mặt răng trám.
DT	Decayed Teeth	Chỉ số ghi nhận tổng răng vĩnh viễn sâu.
DS	Decayed Surface	Chỉ số ghi nhận tổng bề mặt răng vĩnh viễn sâu.
DIFOTI	Digital imaging fiber –optic transillumination	Thiết bị ghi nhận sâu răng kỹ thuật số qua ánh sáng xuyên sợi.
ECM	Electric Caries Monitor	Máy kiểm tra sâu răng điện tử
ICDAS	International Caries Detection and Assessment System	Hệ thống đánh giá và phát hiện sâu răng quốc tế
OR	Odds ratio	Tỷ số chênh
QLF	Quantitative light fluorescence	định lượng ánh sáng huỳnh quang
HK		Hủy khoáng
TK		Tái khoáng
MR		Men răng
SR		Sâu răng
KSR		Không sâu răng
WHO	World Health Organization	Tổ chức Y tế thế giới
SDF	Silver Diammine fluoride	Dung dịch Silver Diammine fluoride

MỤC LỤC

ĐẶT VẤN ĐỀ	1
Chương 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU	3
1.1. Một số khái niệm cơ bản về bệnh Sâu răng	3
1.1.1. Định nghĩa bệnh sâu răng	3
1.1.2. Bệnh căn sâu răng	3
1.1.3. Phân loại sâu răng	6
1.1.4. Chẩn đoán sâu răng	8
1.2. Thực trạng và một số yếu tố liên đến sâu răng ở trẻ em:	11
1.2.1. Thực trạng sâu răng trẻ em trên thế giới.....	11
1.2.2. Thực trạng sâu răng ở trẻ em tại Việt Nam	14
1.2.3. Một số yếu tố liên quan đến bệnh sâu răng ở trẻ em	16
1.2.4 Một số vi khuẩn liên quan đến tình trạng sâu răng ở trẻ em	16
1.2.5. Các loại vi khuẩn gây thường gặp gây sâu răng.	18
1.2.6. Kỹ thuật xét nghiệm của một số loại vi khuẩn thường gặp gây sâu SR	22
1.3. Hiệu quả của Silver Diammine Fluoride (SDF) 38% trong điều trị sâu răng. ..	24
1.3.1. Đặc điểm của Silver Diammine Fluoride (SDF) 38%	24
1.3.2. Cơ chế tác dụng.....	25
1.3.3. SDF với tác dụng diệt khuẩn của bệnh sâu răng.....	26
1.3.4. Một số nghiên cứu về hiệu quả lâm sàng dung dịch SDF trên thế giới	27
1.4. Vật liệu xi măng Glass ionomer.....	28
1.5. Địa điểm nghiên cứu	29

CHƯƠNG 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU..... 32

2.1. Mục tiêu 1	32
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu	32
2.1.2. Địa điểm nghiên cứu.....	32
2.1.3. Thời gian nghiên cứu:	32
2.1.4. Thiết kế nghiên cứu.....	32
2.1.5. Cỡ mẫu và chọn mẫu nghiên cứu.....	32
2.1.6. Các biến số nghiên cứu	33
2.1.7. Phương pháp thu thập số liệu.....	33
2.1.8. Dụng cụ và trang thiết bị thu thập số liệu:.....	34
2.1.9. Xử lý và phân tích số liệu	35
2.1.10. Hạn chế sai số	35
2.2. Mục tiêu 2	35
2.2.1. Đối tượng nghiên cứu	35
2.2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu	35
2.2.3. Thiết kế nghiên cứu.....	36
2.2.5. Các biến số nghiên cứu	37
2.2.6. Kỹ thuật thu thập số liệu	37
2.2.7. Phân tích Phòng thí nghiệm.....	38
2.2.8. Xử lý và phân tích số liệu	47
2.3. Mục tiêu 3	47
2.3.1. Đối tượng nghiên cứu	47
2.3.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu	47
2.3.3. Thiết kế nghiên cứu	48
2.3.4. Cỡ mẫu và chọn mẫu nghiên cứu.....	48
2.3.5. Biến số nghiên cứu.....	48
2.3.6. Kỹ thuật thu thập thông tin	48

2.3.7. Vật dụng cho cán bộ thực hiện kỹ thuật	51
2.3.8. Xử lý và phân tích số liệu	55
2.4. Đạo đức nghiên cứu	55
CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	57
3.1. Một số đặc điểm cá nhân của học sinh 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu.....	57
3.2. Thực trạng và một số yếu tố liên quan đến bệnh sâu răng.....	58
3.3. Chủng vi khuẩn có liên quan đến bệnh sâu răng ở học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu, thành phố Hải Dương năm 2021.....	72
3.4. Hiệu quả diệt khuẩn của dung dịch SDF 38% ở học sinh 6-7 tuổi mắc bệnh sâu răng	82
CHƯƠNG 4: BÀN LUẬN	85
4.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu	85
4.2. Về thực trạng bệnh sâu răng ở học sinh 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu thành phố Hải Dương.....	85
4.3. Về các yếu tố liên quan đến sâu răng ở trẻ	89
4.3.1. Về thực hành vệ sinh răng miệng	89
4.3.2. Về chủng vi khuẩn có liên quan đến sâu răng	93
4.4. Hiệu quả điều trị và kháng khuẩn của dung dịch SDF 38%.....	101
4.5. Những đóng góp và hạn chế của nghiên cứu	108
4.5.1. Những đóng góp của nghiên cứu	108
4.5.2. Những hạn chế của nghiên cứu.....	109
KẾT LUẬN.....	111
KHUYẾN NGHỊ.....	113
CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN	
TÀI LIỆU THAM KHẢO	
PHỤ LỤC	

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Tiêu chuẩn phát hiện sâu thân răng nguyên phát theo ICDAS	7
Bảng 1.2: Thang phân loại sâu răng của thiết bị DIAGNOdent 2190	11
Bảng 1.3. Bảng tổng hợp tỷ lệ sâu răng ở các nước trên thế giới	12
Bảng 1.4. Bảng tổng hợp tỷ lệ sâu răng ở trẻ em ở Việt Nam.....	15
Bảng 1.5: Nồng độ fluor trong SDF và các vật liệu có chứa fluor khác.....	25
Bảng 1.6. Số lượng vi khuẩn, tỷ lệ vi khuẩn chết- sống của màng sinh học kép loài	27
Bảng 2.1. Tiêu chuẩn phát hiện sâu thân răng theo ICDAS	34
Bảng 2.2. Thành phần thực hiện phản ứng	43
Bảng 3.1. Tỷ lệ học sinh mắc sâu răng theo giới tính.....	58
Bảng 3.2. Tỷ lệ học sinh mắc sâu răng theo tuổi	59
Bảng 3.3. Tỷ lệ học sinh bị sâu răng theo vị trí hàm	60
Bảng 3.4. Tỷ lệ học sinh sâu răng phân bố theo số lượng răng bị sâu.....	60
Bảng 3.5. Tỷ lệ học sinh bị sâu răng phân bố theo nhóm răng.....	60
Bảng 3.6. Phân bố chỉ số răng sâu theo giới của học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021	61
Bảng 3.7. Phân bố chỉ số mất răng theo giới của học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021	61
Bảng 3.8. Phân bố chỉ số trám răng theo giới của học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021	62
Bảng 3.9. Phân bố chỉ số sâu-mất-trám răng theo giới của học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021	62
Bảng 3.10. Bảng kết quả thực hành vệ sinh răng miệng của học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021	63
Bảng 3.11. Bảng kết quả thực hành vệ sinh răng miệng phân bố theo giới của học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021	64

Bảng 3.12. Tỷ lệ sâu răng và thực hành vệ sinh răng miệng theo tuổi của học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021	65
Bảng 3.13. Tỷ lệ sâu răng và thực hành vệ sinh răng miệng theo tuổi giới học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021	66
Bảng 3.14. Kết quả mối liên quan giữa đặc điểm chung với tình trạng sâu răng ở học sinh tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021.....	68
Bảng 3.15. Kết quả mối liên quan giữa thực hành vệ sinh răng miệng với bệnh sâu răng ở học sinh trường tiểu học Võ Thị Sáu	69
Bảng 3.16. Bảng phân tích đa biến các yếu tố liên quan sâu răng và thực trạng sâu răng của học sinh tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021.	70
Bảng 3.17. Kết quả nuôi cấy phân lập chủng vi khuẩn có liên quan đến sâu răng ở học sinh sâu răng trên môi trường MSFA.....	72
Bảng 3.18. Kết quả nuôi cấy phân lập chủng vi khuẩn có liên quan đến sâu răng ở học sinh không sâu răng trên môi trường MSFA	73
Bảng 3.19. Tỷ lệ <i>Streptococcus mutan</i> , <i>Streptococcus sobrinus</i> ở nhóm học sinh sâu răng và không sâu răng bằng phương pháp PCR	75
Bảng 3.20. Kết quả phân tích trình tự protein của vi khuẩn <i>Streptococcus mutans</i> ở học sinh sâu răng 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu	77
Bảng 3.21. Kết quả so sánh độ tương đồng của <i>protein Bacteriocin</i> của vi khuẩn <i>Streptococcus mutans</i> phân lập được ở học sinh sâu răng 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu so với các chủng quốc tế.	78
Bảng 3.22. Kết quả phân tích trình tự protein của vi khuẩn <i>Streptococcus sobrinus</i> ở học sinh sâu răng 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu.	79
Bảng 3.23. Kết quả so sánh độ tương đồng của <i>protein Bacteriocin</i> của vi khuẩn <i>Streptococcus Sbrinus</i> phân lập được ở học sinh sâu răng 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu so với các chủng quốc tế.	80

Bảng 3.24. Bảng kết quả phát hiện gen kháng kháng sinh của vi khuẩn <i>Streptococcus mutans</i> ở học sinh sâu răng 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu.....	81
Bảng 3.25. Phân bố số chủng vi khuẩn trước ở học sinh sâu răng trên môi trường nuôi cấy MSFA trước và sau can thiệp bằng SDF.....	82
Bảng 3.26. Bảng kết quả nuôi cấy vi khuẩn gây sâu răng trước và sau can thiệp dung dịch SDF 38%	83
Bảng 3.27. Bảng kết quả tình trạng sâu răng thứ phát theo tiêu chuẩn ICDAS giữa 2 nhóm can thiệp ở học sinh 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu	83
Bảng 3.28. Bảng kết quả tình trạng sâu răng thứ phát bằng đèn huỳnh quang Laze giữa 2 nhóm can thiệp ở học sinh 6-7 tuổi.....	83

DANH MỤC, SƠ ĐỒ BIỂU ĐỒ

Sơ đồ 2.1. Quy trình xử lý bệnh phẩm lâm sàng nghi nhiễm khuẩn kỵ khí ...	40
Sơ đồ 2.2: Sơ đồ quy trình nghiên cứu	56
Biểu đồ 3.1: Tỷ lệ nam và nữ tham gia nghiên cứu tại trường tiểu học Võ Thị Sáu.....	57
Biểu đồ 3.2: Tỷ lệ học sinh 6 và 7 tuổi tham gia nghiên cứu tại trường tiểu học Võ Thị Sáu	57
Biểu đồ 3.3. Tỷ lệ học sinh 6-7 tuổi mắc bệnh sâu răng tại trường tiểu học Võ Thị Sáu.....	58
Biểu đồ 3.4. Tỷ lệ sâu răng phân loại theo răng sữa và răng vĩnh viễn.	59
Biểu đồ 3.5. Phân bố các vi khuẩn phân lập và định danh được trên nhóm học sinh sâu răng từ môi trường MSFA	74
Biểu đồ 3.6. Cây phả hệ toàn bộ bộ gen của Vi khuẩn Streptococcus mutans và Streptococcus sobrinus gây sâu răng ở học sinh 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu.	76

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Sơ đồ Keyes	4
Hình 1.2. Sơ đồ cơ chế bệnh sinh SR.....	4
Hình 1.3. Thăm khám bằng thám trâm	8
Hình 1.4. Bộ kiểm tra sâu răng điện tử ECM	8
Hình 1.5. Hình ảnh máy DIFOTI.....	9
Hình 1.6. Khám và đo bằng Laser huỳnh quang.....	10
Hình 1.7. Bản đồ biểu diễn tỷ lệ sâu răng theo WHO 2022	11
Hình 1.8. <i>Streptococcus mutans</i>	18
Hình 1.9. <i>Lactobacilli</i>	18
Hình 1.10. <i>Streptococcus sobrinus</i>	19
Hình 1.11. C: Sử dụng SDF; D. Sử dụng nước.....	27
Hình 1.12. Bản đồ thành phố Hải Dương và Trường tiểu học Võ Thị Sáu	30
Hình 1.13. Trường Tiểu học Võ Thị Sáu địa điểm được chọn học sinh tham gia nghiên cứu.....	31
Hình 2.1. Bộ khay khám	34
Hình 2.2. Hình ảnh dùng cây nạo ngà để lấy mảng bám ở học sinh không sâu răng.....	37
Hình 2.3. Ảnh tử kị khí, máy MALDI TOF, các đĩa nuôi cấy vi khuẩn, máy PCR được chụp tại phòng thí nghiệm vi khuẩn kỵ khí – Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương	44
Hình 2.4. Hình minh họa các bước chính trong kỹ thuật giải trình tự gen - WGS của Illumina MiSeq.....	47
Hình 2.5. Hình ảnh bôi dung dịch SDF 38%	49
Hình 2.6. Hình ảnh mẫu bệnh phẩm chuyển được nuôi cấy tại khoa Vi khuẩn Viện vệ sinh dịch tễ trung ương.....	49

Hình 2.7. Hình ảnh Răng R85 và R75 sâu được bôi SDF và hàn GIC 7 trên trẻ mã số 5.....	50
Hình 2.8. Hình ảnh thiết bị DIAGNOdent pen 2190	52
Hình 2.9. Hình ảnh dung dịch Silver Diammine fluoride 38%	52
Hình 2.10. Hình ảnh chất hàn Fuji VII.....	53
Hình 3.1. Hình ảnh khuẩn lạc trên môi trường nuôi cấy MSFA	73
Hình 3.2. Ảnh cấu trúc protein gen tet(M) của chủng vi khuẩn S.mutans NIHE-VKDB-01	81

ĐẶT VẤN ĐỀ

Sâu răng (SR) là một bệnh nhiễm khuẩn tổ chức canxi hóa được đặc trưng bởi sự hủy khoáng của thành phần vô cơ và sự phá hủy thành phần hữu cơ của mô cứng [5]. Đây là một bệnh phổ biến, ảnh hưởng rất nhiều đến sức khỏe răng miệng và chất lượng cuộc sống ở trẻ em. Trên thế giới tỷ lệ trẻ em mắc sâu răng dao động trong khoảng từ 59% - 90% [66]. Tại Việt Nam, theo kết quả điều tra răng miệng toàn quốc tỷ lệ sâu răng sữa ở trẻ em là 81,6% [3]

Trong những năm qua, với sự phát triển của ngành nha khoa và các chương trình nha học đường, nhiều nghiên cứu cho thấy tỷ lệ sâu răng ở trẻ 6-7 tuổi tại các tỉnh thành như Hà Nội là 97,4%; Lào Cai là 91,9%, Quảng Bình là 93,76% [1], [31]... Các nghiên cứu đã nêu bật được tỷ lệ sâu răng cao ở trẻ em và chỉ ra các mối liên quan của sâu răng với các yếu tố như thói quen chải răng, sử dụng Fulator, chế độ ăn đường, ăn vặt, thực hành vệ sinh răng miệng... và đưa ra nhiều khuyến nghị về điều trị và dự phòng nha khoa nhằm giảm tỷ lệ sâu răng ở trẻ em tuy nhiên yếu tố quan trọng được coi là căn nguyên gây sâu răng nhất là vi khuẩn thì lại rất ít và gần như không có nghiên cứu trong nước chỉ ra.

Trẻ em là lứa tuổi chưa có nhiều kiến thức, kỹ năng về thực hành chăm sóc răng miệng, tâm lý lại nhút nhát, sợ đi chữa răng và rất khó để can thiệp điều trị răng miệng. Do vậy phương pháp điều trị dự phòng, đơn giản, dễ thực hiện rất cần thiết với lứa tuổi này. Silver diamine fluoride 38% (SDF) 38% là dung dịch không màu có chức năng kép gồm kháng khuẩn và tái khoáng hóa được coi như một biện pháp điều trị và dự phòng hiệu quả. Trên thế giới, SDF đã được sử dụng rộng rãi ở nhiều quốc gia như Nhật, Tây Ban Nha, Brazil và từ năm 2015, FDA của Mỹ đã đưa SDF vào danh mục thuốc và nha sĩ ở Mỹ đã bắt đầu sử dụng SDF [52], [59]. Tại Việt Nam, từ năm 2020 bắt

đầu có 1 vài nghiên cứu đánh giá về hiệu quả của SDF 38% như của Trần Thị Hồng Ngọc (2021) cho thấy việc sử dụng SDF 38% kết hợp với GIC trên các xoang sâu loại I cho kết quả điều trị khoảng 90% sau 1 năm [17], hay nghiên cứu của Nguyễn Thị Thu Hà về đánh giá hiệu quả của kiểm soát sâu răng sữa ở trẻ em 90,7% [6]. Tuy nhiên các nghiên cứu về SDF vẫn còn rất hạn chế và đặc biệt chưa làm rõ được hiệu quả của SDF 38% từ cơ chế kháng khuẩn của nó.

Trước tỷ lệ sâu răng ở trẻ em cao và ngày càng có xu hướng gia tăng, vấn đề đặt ra là cần có những nghiên cứu sâu về yếu tố căn nguyên và đánh giá những sản phẩm an toàn hiệu quả để giảm tình trạng sâu răng, tránh biến chứng ảnh hưởng đến sức khỏe và tâm lý của trẻ. Từ những vấn đề bức thiết trên, chúng tôi muốn làm rõ tình trạng sâu răng ở trẻ em Hải Dương và chủng vi khuẩn có liên quan đến sâu răng như thế nào? Bên cạnh đó muốn đánh giá hiệu quả điều trị dự phòng sâu răng của dung dịch SDF 38% vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: “Thực trạng, chủng vi khuẩn có liên quan đến bệnh sâu răng và kết quả sử dụng Silver diamine fluoride 38% ở học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu, thành phố Hải Dương” với 3 mục tiêu:

- 1. Mô tả thực trạng và một số yếu tố liên quan đến bệnh sâu răng ở học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu, thành phố Hải Dương năm 2021.*
- 2. Xác định một số chủng vi khuẩn có liên quan đến bệnh sâu răng ở học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu, thành phố Hải Dương năm 2021.*
- 3. Đánh giá kết quả sử dụng Silver diamine fluoride 38% ở học sinh 6-7 tuổi mắc bệnh sâu răng tại trường tiểu học Võ Thị Sáu, thành phố Hải Dương.*

Chương 1

TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. Một số khái niệm cơ bản về bệnh Sâu răng

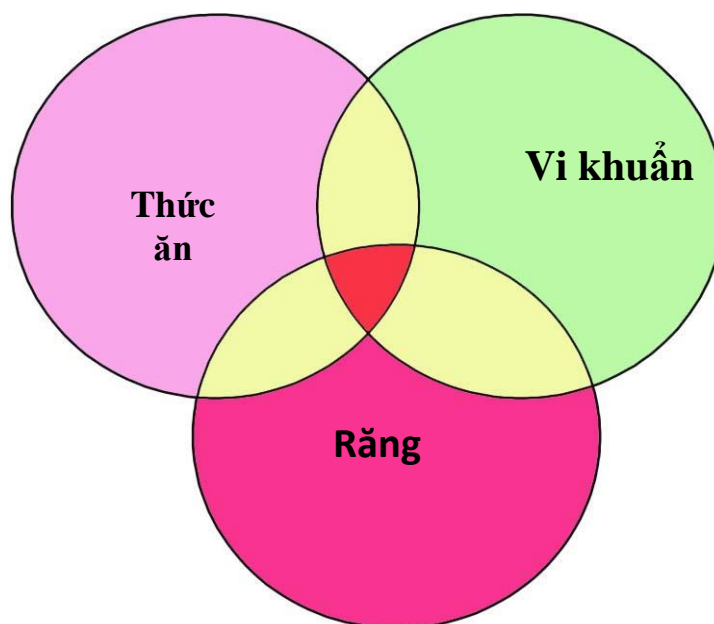
1.1.1. Định nghĩa bệnh sâu răng

1.1.1.1. Sâu răng

Sâu răng là một bệnh nhiễm khuẩn tổ chức canxi hóa được đặc trưng bởi sự hủy khoáng của thành phần vô cơ và sự phá hủy thành phần hữu cơ của mô cứng. Tổn thương là quá trình phức tạp bao gồm các phản ứng hóa lý liên quan đến sự di chuyển các ion bề mặt giữa răng và môi trường miệng đồng thời là quá trình sinh học giữa các vi khuẩn có trong mảng bám với cơ chế bảo vệ của vật chủ. Quá trình này diễn tiến liên tục, nhưng giai đoạn sớm có thể hoàn nguyên và giai đoạn muộn không thể hoàn nguyên [5].

1.1.2. Bệnh căn sâu răng

Sâu răng là bệnh do nhiều yếu tố gây nên. Trước năm 1970, bệnh căn của sâu răng là do nhiều nguyên nhân với sự tác động của 3 yếu tố. Vi khuẩn trong miệng (chủ yếu là *streptococcus mutans*) lên men các chất bột và đường còn dính lại răng tạo thành acid, acid này đã phá hủy tổ chức cứng của răng tạo thành lỗ sâu. Sự phối hợp của các yếu tố này để gây sâu răng được thể hiện bằng sơ đồ Keyes [5].



Hình 1.1. Sơ đồ Keyes [5]

SR là bệnh do nhiều yếu tố gây nên. Sơ đồ Keyes (1960) về cơ chế bệnh sinh đã được Fejerskov bổ sung năm 1990 cho thấy mối liên quan giữa yếu tố bệnh căn – lớp lắng vi khuẩn và các yếu tố sinh học quan trọng ảnh hưởng tới quá trình hủy khoáng trên bề mặt R, ngoài ra còn có ảnh hưởng của các yếu tố thuộc về hành vi và kinh tế - xã hội [5], [48].



Hình 1.2. Sơ đồ cơ chế bệnh sinh SR

Nguồn: Fejerskov [48]

1.1.2.1. Vai trò của vi khuẩn và màng sinh học

* **Yếu tố vi khuẩn**

Bệnh sâu răng được khởi đầu bằng sự hình thành mảng bám răng (Dental plaque). Hydratcacbon trong thức ăn được chuyển hóa thành Glucose sau đó được polymer hóa thành Dextran bởi enzym dextransyltransferase và glucosyltransferase. Dextran có tính dính bám nên tạo điều kiện để các vi khuẩn khác và các mảnh thức ăn bám thêm vào [36], [46].

Các vi khuẩn tham gia chủ yếu vào quá trình này là *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* và một số chủng *Lactobacillus* [39], [57].

Hiệp hội nha khoa Mỹ năm 2006, đã xếp việc đếm số lượng vi khuẩn *Streptococcus mutans* trong nước bọt của bệnh nhân là một trong các tiêu chí khi đánh giá yếu tố nguy cơ gây SR [36].

* **Màng sinh học (Biofilm)**

Màng sinh học là một quần thể các vi khuẩn sống trong những cấu trúc có tổ chức ở giao diện giữa một mặt cứng và chất lỏng tồn tại trên bề mặt răng.

Marsh đưa ra quan niệm mới về mảng bám răng: mảng bám răng được xem như là màng sinh học trong đó cộng đồng các vi khuẩn bám dính trên bề mặt răng được bao phủ bởi một khuôn Polymer ngoại bào của ký chủ hay vi khuẩn [69].

Khả năng gây SR của mảng bám phụ thuộc vào độ dính của chúng lên răng, khả năng gây acid (các acid Lactic, Formic) từ đường C12 và C6, độ pH của môi trường miệng [69], [70], [71]

ADA Mỹ năm 2006, cũng đã đưa việc kiểm tra mảng bám trên răng là một trong các tiêu chí quan trọng khi đánh giá yếu tố nguy cơ gây SR.

1.1.2.2. Vai trò của Carbonhydrat

Các loại đường khác nhau có sự khác biệt nhỏ về khả năng gây acid, trong đó Sucrose có vai trò đặc biệt quan trọng vì: là chất nền duy nhất để tổng hợp các Glucan ngoại bào tan và không tan trong nước. Những Glucan không tan trong nước làm tăng sự tích tụ của *Streptococcus mutans* trên bề mặt lóng của răng, làm thay đổi hệ sinh thái của mảng bám răng, làm tăng nguy cơ SR do làm tăng độ xốp của mảng bám, tạo nên nhiều acid sát với bề mặt răng hơn, thúc đẩy quá trình của răng [45].

1.1.3. Phân loại sâu răng

Giai đoạn trẻ 6-7 tuổi là giai đoạn trẻ đã mọc đầy đủ bộ răng sữa và bắt đầu có chiếc răng vĩnh viễn số 6 đầu tiên mọc. Có rất nhiều cách phân loại bệnh SR. Có những phân loại phù hợp cho chẩn đoán, điều trị hàng ngày, có phân loại phục vụ cho điều tra nghiên cứu khoa học, cho tiên lượng và dự phòng bệnh ... [5], [60].

- *Phân loại theo Black*

Loại 1: Sâu răng ở vị trí các hố và rãnh của răng

Loại 2: Sâu răng ở mặt bên của nhóm răng hàm

Loại 3: Sâu răng ở mặt bên của răng cửa chưa có tổn thương rìa cắn

Loại 4: Sâu răng ở mặt bên của răng cửa có tổn thương rìa cắn

Loại 5: Sâu cổ răng

Loại 6: Sâu răng ở vị trí rìa cắn của răng cửa hoặc đỉnh nướu của răng hàm

- *Phân loại theo vị trí tổn thương*

1. Sâu hố rãnh

2. Sâu mặt nhẵn

3. Sâu cổ răng hay sâu xương răng

- Phân loại theo tiến triển của tổn thương

1. Sâu răng cấp tính: Lỗ vào nhỏ, bên dưới phá rộng có nhiều ngà mềm nâu vàng, cảm giác ê buốt nhiều
2. Sâu răng mạn tính: Ngà mủn ít, sẫm màu, cảm giác kém
3. Sâu răng ngừng tiến triển (ổn định): Đáy cứng, không đau

- Phân loại theo mức độ tổn thương

1. Sâu men: các tổn thương làm đục ở mặt men
2. Sâu ngà nông: tổn thương tạo hốc, hố ở răng
3. Sâu ngà sâu: > 1/2 chiều dày ngà
4. Sâu răng có kèm theo tổn thương tủy
5. Sâu răng làm chết tủy và gây các biến chứng ở chóp răng

- Phân loại theo hệ thống đánh ICDAS

ICDAS là một hệ thống mới đã được WHO đưa ra năm 2005, có ưu điểm giúp phát hiện, đánh giá và chẩn đoán được SR ngay từ các giai đoạn sớm qua khám và quan sát bằng mắt thường.

Các thành phần trong hệ thống ICDAS bao gồm: hệ thống tiêu chí phát hiện sâu răng ICDAS, hệ thống tiêu chí đánh giá hoạt động của sâu răng ICDAS và hệ thống chẩn đoán SR [60], [62].

Bảng 1.1. Tiêu chuẩn phát hiện sâu thân răng nguyên phát theo ICDAS [60], [62]

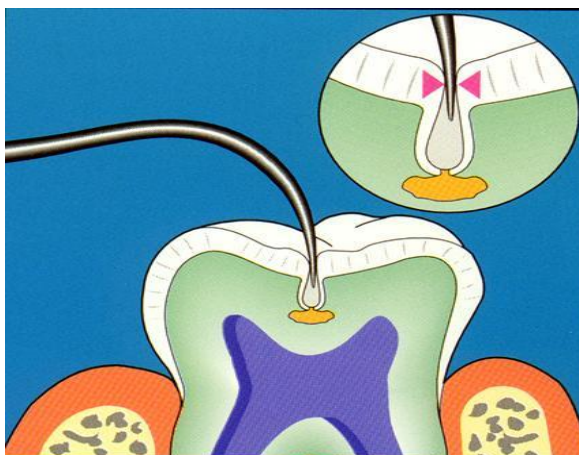
Mã số	Mô tả
0	Lành mạnh
1	Đốm trắng đục (sau khi thổi khô 5 giây)
2	Đổi màu trên men (răng ướt)
3	Vỡ men định khu (không thấy ngà)
4	Bóng đen ánh lên từ ngà
5	Xoang sâu thấy ngà
6	Xoang sâu thấy ngà lan rộng (>1/2 mặt răng)

1.1.4. Chẩn đoán sâu răng

Có nhiều phương pháp được áp dụng để chẩn đoán SR nói chung và SR giai đoạn sớm nói riêng, mỗi phương pháp có một ngưỡng chẩn đoán và tiêu chuẩn chẩn đoán khác nhau [26], [72].

1.1.4.1. *Quan sát bằng mắt thường*: độ đặc hiệu 90% nhưng độ nhạy trung bình hoặc thấp 60% ,70%.

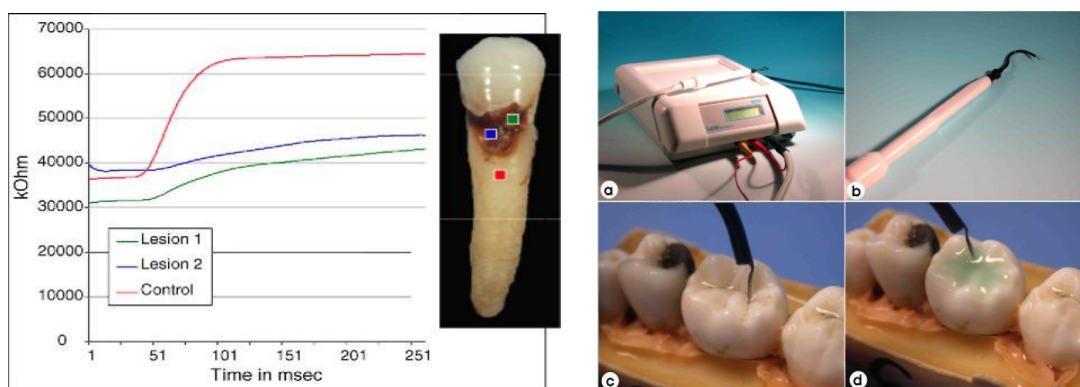
1.1.4.2. *Thăm khám bằng thám châm*: tìm dấu hiệu mất thám châm, có độ đặc hiệu cao nhưng độ nhạy vẫn thấp.



Hình 1.3. Thăm khám bằng thám châm

* Nguồn: Ross G (1999) [90]

1.1.4.3. Đo điện trở men (ERM)



Hình 1.4. Bộ kiểm tra sâu răng điện tử ECM (Electric Caries Monitor) [26]

Hiện vẫn đang được phát triển, có độ nhạy và độ đặc hiệu đều cao.

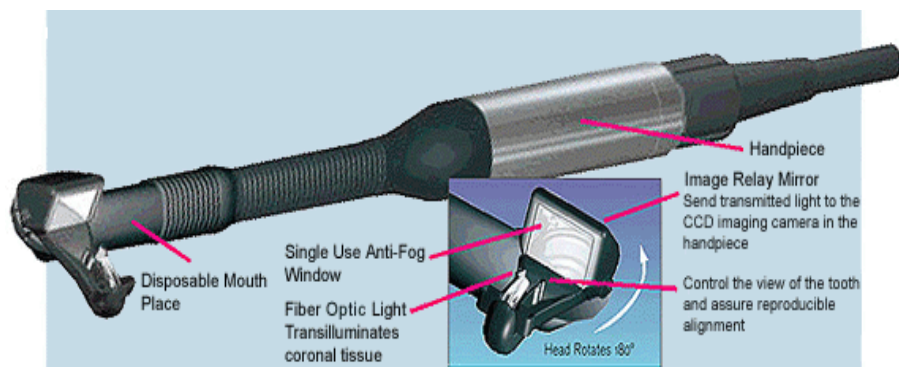
1.1.4.4. Chụp X quang

Phim cánh cấn: chỉ có thể cho phép chẩn đoán là có sự huỷ khoáng chứ không chẩn đoán được lớp bề mặt đã phá huỷ và sự hình thành lỗ sâu, trừ khi tổn thương bị phá huỷ rộng.

X quang kỹ thuật số: có độ nhạy là 95% và độ đặc hiệu là 83% cho các thương tổn mặt bên, hình ảnh kỹ thuật số cũng có thể được lưu trữ và sao lại một cách dễ dàng [26].

1.1.4.5. Các kỹ thuật tăng cường hình ảnh

- Các kỹ thuật tăng cường hình ảnh bao gồm: Phương pháp soi qua sợi quang học FOTI và Phương pháp soi răng kỹ thuật số DIFOTI.



Hình 1.5. Hình ảnh máy DIFOTI

Nguồn Ross G (1999) [90]

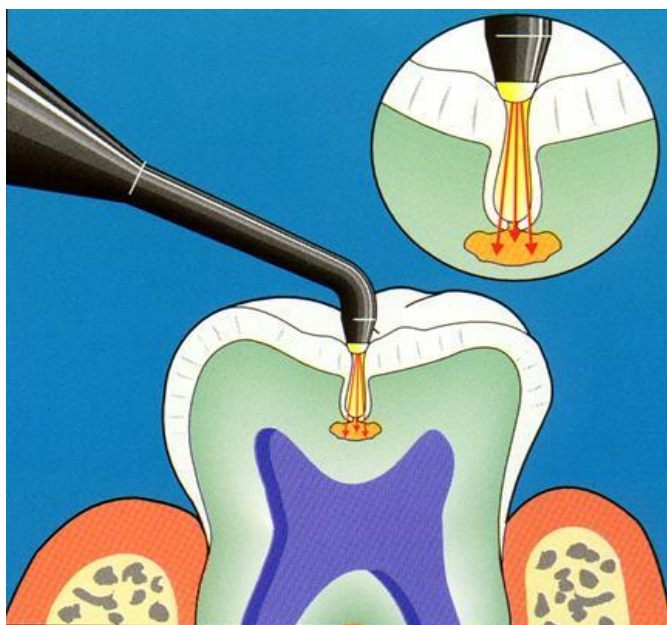
- DIFOTI có độ nhạy là 73% độ đặc hiệu là 99%. Phương pháp này không xác định được kích thước lỗ sâu một cách chính xác [26], [90].

1.1.4.6. Kỹ thuật QLF (Quantitative light fluorescence)

Hoạt động dựa trên nguyên lý khi men ngà bị HK dẫn tới sự thay đổi đặc tính quang học của răng, khi răng bị tổn thương mất khoáng thì khả năng phát huỳnh quang sẽ kém hơn so với men lành. QLF sử dụng nguồn ánh sáng thường, cho đi qua một bộ lọc chỉ còn lại ánh sáng xanh da trời, chiếu vào răng cần kiểm tra, hình ảnh huỳnh quang thu nhận được qua một camera màu CDD, dữ liệu được phân tích và xử lý bằng phần mềm máy tính [105].

1.1.4.7. Laser huỳnh quang (Diagnodent)

Vào những năm 1990, các nhà nghiên cứu quan sát dưới ánh sáng đỏ thấy có sự truyền các hạt Photon huỳnh quang ở răng. Sau đó Hibst và Gall thấy khi truyền Laser có bước sóng 655nm qua một cái lọc có bước sóng 680nm thì sẽ thu được một tín hiệu huỳnh quang có bước sóng lớn hơn. Từ kết quả nghiên cứu này hãng Kavo (Đức) đã nghiên cứu và sản xuất ra một thiết bị chẩn đoán sâu răng đặc biệt là máy Diagnodent, đến nay hãng này vẫn liên tục cải tiến và cho ra nhiều thế hệ máy mới có tính năng ưu việt hơn như - *Diagnodent pen 2190* [26], [41], [51].



Hình 1.6. Khám và đo bằng Laser huỳnh quang

* Nguồn: Ross G (1999) [90]

Laser huỳnh quang có độ nhạy và đặc hiệu đều cao, hiệu quả cao khi dùng để chẩn đoán các tổn thương sớm, kỹ thuật đơn giản dễ thực hiện. Ngoài khả năng phát hiện SR cao Laser còn có thể lượng hoá mức độ mất khoáng nên có thể dùng để theo dõi quá trình điều trị, kết quả chẩn đoán có thể sao chép lại để lưu trữ thông tin [90].

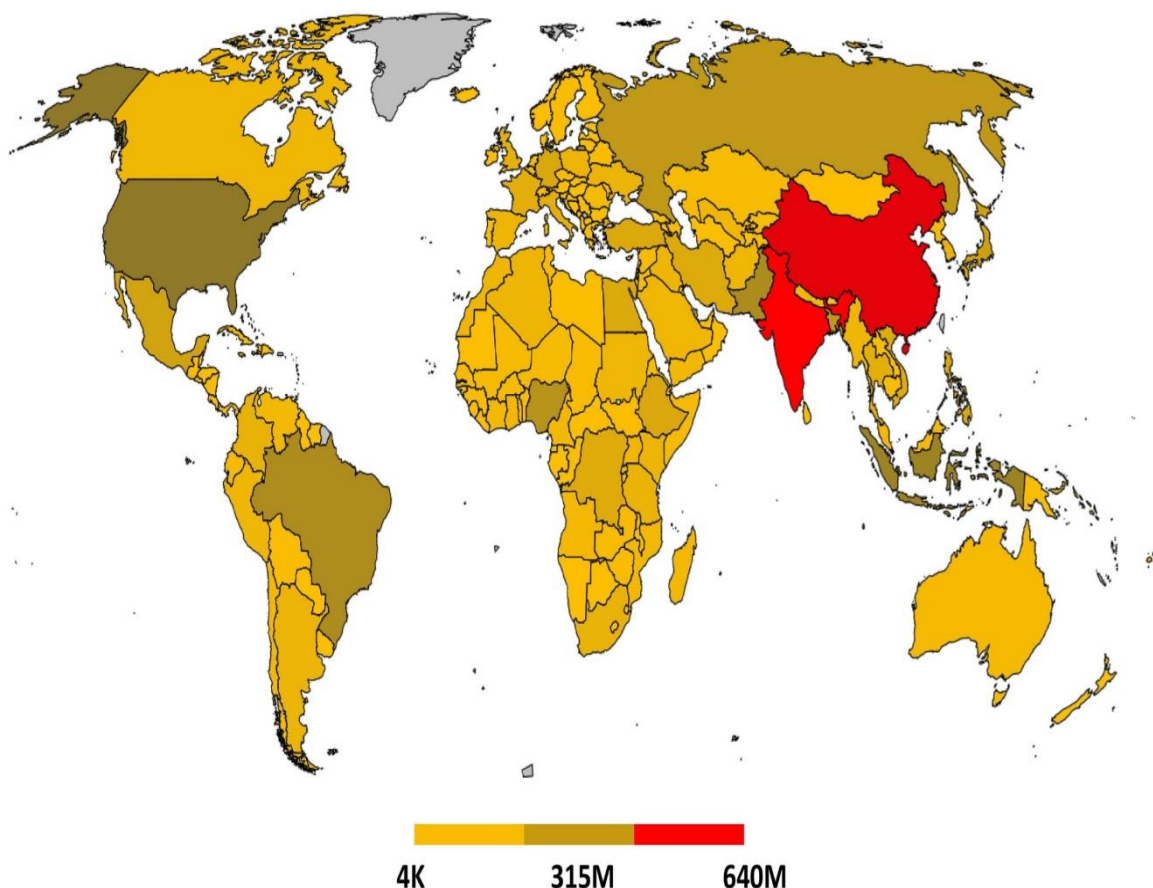
***Thang phân loại sâu răng của thiết bị DIAGNOdent 2190**

Bảng 1.2: Thang phân loại sâu răng của thiết bị DIAGNOdent 2190 [90]

Giá trị	Mức độ tổn thương
0-13	Không có sâu răng hoặc khởi đầu tổn thương ở men
14-20	Sâu men, sâu ngà nông hoặc sâu răng ngừng tiến triển
21-30	Sâu ngà sâu
31-99	Tổn thương rộng và sâu, 60% trường hợp lỗ sâu đã được mở
X	Mặt răng loại trừ

1.2. Thực trạng và một số yếu tố liên đến sâu răng ở trẻ em:

1.2.1. Thực trạng sâu răng trẻ em trên thế giới.



Hình 1.7. Bản đồ biểu diễn tỷ lệ sâu răng theo WHO 2022 [61]

Nguồn: Báo cáo sức khỏe răng miệng toàn cầu của WHO năm 2022 [61]

Qua bản đồ phân bố sâu răng toàn cầu ta có thể thấy tỷ lệ sâu răng trên theo giới đều chiếm tỷ lệ rất cao, tập trung nhiều ở Trung quốc, Ấn độ, vùng Nam Mỹ và Đông Nam Á.

Nghiên cứu tổng hợp của tác giả Kazemina và cộng sự đăng trên tạp chí y học răng hàm mặt đã phân tích tổng hợp và thống kê tỷ lệ sâu răng ở trẻ em trên thế giới từ năm 1995 đến năm 2019 [66]

Bảng 1.3. Bảng tổng hợp tỷ lệ sâu răng ở các nước trên thế giới [66]

Tác giả, năm	Tuổi (năm)	Quốc gia	Cỡ mẫu	Tỷ lệ	Mức độ
Zhou, 2010	32 Month	China	155	28,4	Cao
Li, 2011	36–70 Month	China	1523	56,8	Cao
Zhang, 2012	5	China	723	84,9	Cao
Li, 2017	3–5	China	1727	78,2	Cao
Yuan, 2017	3	China	959	28,1	Cao
Jiang, 2017	2–5	China	1509	71,4	Cao
Wang, 2019	6	China	4936	87,7	Cao
Wu, 2019	5–6	China	1350	51,4	Cao
Abbass, 2019	5–6	Egypt	369	4,3	Trung bình
Henry, 2016	<3	India	1486	40,6	Cao
Gopal, 2016	3–6	India	477	27,3	Cao
Mangla, 2017	1–3	India	510	21,0	Cao
Pal, 2017	5–6	India	408	46,6	Cao
Shah, 2017	5–7	India	829	33,2	Trung bình
Goenka, 2018	5–7	India	312	65,1	Cao
Vandana, 2018	2–6	India	550	38,2	Cao
Tonpe-1, 2019	3–5	India	358	2,8	Cao
Tonpe-2, 2019	3–5	India	358	4,2	Cao

Tác giả, năm	Tuổi (năm)	Quốc gia	Cỡ mẫu	Tỷ lệ	Mức độ
Kalantari, 2014,	6–7	Iran	400	63,5	Cao
Amiri, 2017,	4–6	Iran	359	87,7	Cao
Tanaka, 2007	3	Japan	2055	0,7	Trung bình
Kato, 2017	3	Japan	6315	36,0	Cao
Nomura, 2019	5–6	Myanmar	187	81,3	Trung bình
Alkhtib, 2016	4–5	Qatari	250	89,2	Cao
Kumarihamy, 2011	1–2	Sri Lanka	410	32,2	Cao
Senesombath, 2010	36–47 Month	Thailand	400	82,0	Trung bình
Wagne, 2017	6.7	Germany	512	1,8	Cao
Colombo, 2019	48–71 Month	Italy	2522	38,0	Trung bình
Slabsinskiene, 2003	3	Lithuania	950	50,6	Cao
Igic, 2018	3–6	Serbia	250	38,4	Cao
Boustedt, 2019	5	Sweden	336	13,1	Cao
Ozer, 2011	3–6	Turkey	226	49,6	Cao
Mothupi, 2016	4.8	Africa	495	48,9	Cao
Musinguzi, 2019	3–5	Kenya	432	48,1	Cao
Massignan, 2016	3.7	Brazil	565	39,1	Cao
Montes, 2019	5–7	Brazil	415	42,9	Trung bình
Schroth, 2015	<6	Canada	408	53,7	Cao
Ramos-Gomez, 1995	<6	USA	220	30,0	Cao
Agouropoulos-1, 2019	<7	USA	175	92,6	Cao
Owen, 2017	3–5	Australia	623	14,1	Cao

Qua kết quả tổng hợp của tác giả Kazemina và cộng sự đăng trên tạp chí y học răng hàm mặt đã phân tích tổng hợp và thống kê tỷ lệ sâu răng ở trẻ em trên thế giới từ năm 1995 đến năm 2019 ta có thể thấy được rằng tỷ lệ này ở các nước, kể các nước phát triển như Mỹ, Nhật Bản, Đức... đều cao theo lứa tuổi [66].

Năm 2016, Henry nghiên cứu trên 1486 trẻ dưới 3 tuổi tại Ấn Độ thì tỷ lệ sâu răng này là 40,6%. Yuan năm 2017 nghiên cứu trên 959 trẻ dưới 3 tại Trung Quốc cho thấy tỷ lệ sâu răng chiếm 28,1%. Boustedt năm 2019 nghiên cứu ở trẻ em dưới 3 tuổi thì tỷ lệ này là 13,1% trong số 336 trẻ tham gia. Tuy các nghiên cứu cho thấy tỷ lệ sâu răng đều dưới 50% nhưng so với lứa tuổi thì các nghiên cứu đều đánh giá tình trạng sâu răng này đều ở mức cao [66].

Qua kết quả điều tra tổng hợp ta có thể thấy tỷ lệ sâu răng ở trẻ em ngày càng tăng theo lứa tuổi. Theo nghiên cứu của Agouropoulos tại Mỹ năm 2019 trên 175 trẻ dưới 7 tuổi thì tỷ lệ sâu răng chiếm 92%. Hay nghiên cứu của Nomura tại Myanmar năm 2019 thì tỷ lệ sâu răng là 81,3%. Các nghiên cứu của Li hoặc Jang tại Trung Quốc năm 2017 đều chỉ ra rằng tỷ lệ sâu răng ở nước này chiếm tỷ lệ rất cao, trên 80%. Tỷ lệ sâu răng ở trẻ em trên thế giới tăng theo lứa tuổi và chiếm tỷ lệ rất cao từ 80-90% ở giai đoạn học đường 6-7 tuổi [66].

1.2.2. Thực trạng sâu răng ở trẻ em tại Việt Nam

Năm 2010, sau 10 năm Việt nam thực hiện điều tra răng miệng toàn quốc lần thứ hai, kết quả cho thấy: trẻ 6-8 tuổi có 84,9% bị sâu răng sữa và chỉ số dmft là 5,04, trẻ 12 tuổi có 56,6% sâu răng vĩnh viễn và DMFT là 1,87, ở trẻ 15 tuổi tỷ lệ sâu răng vĩnh viễn là 67,6% và chỉ số DMFT là 2,16. So sánh với kết quả điều tra răng miệng toàn quốc năm 1992 thì thấy sau 10 năm bệnh sâu răng của trẻ em Việt nam có chiều hướng tăng lên [33], [34].

Các công trình nghiên cứu điều tra sức khỏe răng miệng thường xuyên được tiến hành để đánh giá thực trạng sức khỏe răng miệng:

Năm 2009, theo kết quả điều tra của Viện Răng Hàm Mặt trung ương Hà Nội, tại Lào Cai và Hà Nội cho thấy [33]:

Tại Hà Nội, tỷ lệ sâu răng sữa của trẻ 6 tuổi là 97,4%, chỉ số DMFT là 6,27, chỉ số dmfs là 13,1; tỷ lệ sâu răng vĩnh viễn của trẻ 12 tuổi là 52,8%, chỉ số DMFT là 1,6, chỉ số DMFS là 2,1; tỷ lệ sâu răng của trẻ 15 tuổi là 63,6%, chỉ số DMFT là 2,5, chỉ số DMFS là 3,2.

Năm 2010, theo kết quả điều tra của Viện đào tạo Răng Hàm Mặt trường Đại Học Y Hà Nội tại 5 tỉnh thành trong cả nước thấy: tỷ lệ sâu răng sữa của trẻ 4-8 tuổi là 81,6%, chỉ số dmft là 4,7, tỷ lệ sâu răng vĩnh viễn của trẻ 4-8 tuổi là 16,3%, chỉ số dmft là 0,30.

Năm 2011, Vũ Mạnh Tuấn và cộng sự khảo sát thực trạng bệnh sâu răng của trẻ 7-8 tuổi tại Quảng Bình thấy: tỷ lệ sâu răng sữa của trẻ 7-8 tuổi là 93,76%, chỉ số dmft là 5,41, tỷ lệ sâu răng vĩnh viễn là 54,6%, chỉ số dmft là 1,91 [31].

Tại Việt Nam, các nghiên cứu cho thấy tình trạng sâu răng sữa ở trẻ nhỏ là rất cao (trên 80%) và không có xu hướng giảm trong mười năm năm qua.

Bảng 1.4. Bảng tổng hợp tỷ lệ sâu răng ở trẻ em ở Việt Nam

TT	Tác giả	Địa điểm	Năm	Đối tượng	Cỡ mẫu	Sâu răng sữa	
						%	smt
1	Trần Văn Trường [28]	Việt Nam	2002	6	201	83,7	6,15*
2	Trịnh Đình Hải [7]	Việt Nam	2004	6-8	2000	84,9	5,4*
3	Trương Mạnh Dũng [3]	Việt Nam	2011	4-8	7775	81,8	4,7*
4	Nông Bích Thủy [24]	Bắc Kạn	2010	7	99	94,9	6,4*
5	Nguyễn Đình Phúc [18]	Vĩnh Phúc	2021	8	291	85,9	
6	Nguyễn Thu Hòa [10]	Hà Nội	2021	4-6	586	60,1	3,79*
7	Vũ Mạnh Tuấn [30]	Thái Bình	2015	3	280	79,7	7,06*
8	Trương Văn Bang [1]	Hà Nội	2014	6 – 8	474	61,7	4,1*
9	Nguyễn Minh Hồng [11]	Nam Định	2020	6-10	437	79,9	
10	Đình Thị Trang [25]	Hà Nội	2014	3-5	303	66,3	7,04**
11	Trần Phương Thảo [22]	Hà Nội	2016	5	168	86,3	6,49**

* smtr (sâu mất trám răng sữa) ; ** smtm_r (sâu mất trám mặt răng sữa)

1.2.3. Một số yếu tố liên quan đến bệnh sâu răng ở trẻ em

Cho tới nay, người ta đã có hiểu biết khá đầy đủ về căn nguyên bệnh sinh của bệnh SR. Với sơ đồ Keys, cơ chế sâu răng do chất đường từ thức ăn và vi khuẩn, người ta tiến hành dự phòng sâu răng bằng những chế độ ăn hạn chế đường và vệ sinh răng miệng, khi áp dụng vào thực tế phòng bệnh sâu răng. Kết quả thu được không như mong muốn, nói cách khác tỷ lệ sâu răng giảm không đáng kể. Cơ chế sinh bệnh học của sâu răng được thể hiện bởi 2 quá trình tái khoáng và hủy khoáng. Mỗi quá trình đều có một số yếu tố thúc đẩy và các yếu tố gây mất ổn định và sâu răng là hậu quả của quá trình hủy khoáng trội hơn quá trình tái khoáng. Sâu răng là bệnh có nhiều yếu tố liên quan, gần đây người ta nhấn mạnh tới vai trò quan trọng của giáo dục, truyền thông CSSK răng miệng. Đối với trẻ em, lứa tuổi học đường thực hành vệ sinh chăm sóc răng miệng, sự quan tâm hướng dẫn của cha mẹ, vai trò của yếu tố học đường và chương trình nha học đường có liên quan chặt chẽ với bệnh răng miệng ở học sinh.

Trong nghiên cứu này chúng tôi phân tích sâu các yếu tố căn nguyên liên quan tới bệnh sâu răng là Vi khuẩn và một số yếu tố liên quan có thể thay đổi được đó là thực hành vệ sinh răng miệng của học sinh trong chăm sóc vệ sinh răng miệng.

Phương pháp VSRM bao gồm: các biện pháp chải răng, súc miệng, sử dụng chỉ tơ nha khoa, khắc phục các sai sót trong điều trị, chế độ ăn hợp lý, giúp ngăn ngừa hình thành mảng bám vi khuẩn, từ đó làm giảm tỷ lệ sâu răng.

1.2.4 Một số vi khuẩn liên quan đến tình trạng sâu răng ở trẻ em

1.2.4.1. Hệ tập khuẩn ở miệng

Hệ tập khuẩn bình thường ở vùng miệng rất đa dạng, gồm nhiều loại vi sinh vật (vi khuẩn, vi nấm, vi rút), trong đó vi khuẩn trội hơn hẳn [78], [97]. Có hơn 700 loài vi khuẩn có thể nuôi cấy và không nuôi cấy được hiện diện

trong miệng; trong số này, hơn 400 loài được định danh từ túi quanh răng và 300 loài từ những vị trí khác trong miệng [92], [86], [42], đa số những vi khuẩn này sống cộng sinh tạo thành màng sinh học trên các bề mặt răng và niêm mạc. Tuy nhiên, người ta ước tính khoảng 50% số loài vi khuẩn trong hệ tập khuẩn miệng hiện còn chưa xác định được [85], [47], [96].

Trong điều kiện sinh lý bình thường, hệ tập khuẩn ở miệng có sự cân bằng ổn định và không có khả năng gây bệnh [81]. Sự tăng sinh và xâm nhiễm của một hay một nhóm vi khuẩn là khởi điểm của VQR. Hoạt động vi khuẩn gia tăng có thể do: (a) có sự xáo trộn làm mất cân bằng số lượng hoặc chất lượng tập khuẩn miệng làm cho vi khuẩn tăng sinh, vượt quá ngưỡng và gây nhiễm khuẩn cơ hội phá hủy mô quanh răng [56]; (b) phá hủy hàng rào ngăn cản ở biểu mô quanh răng; (c) xảy ra biến cố ngẫu nhiên [86].

1.2.4.2. Màng bám răng

Thành phần của màng bám răng chủ yếu là vi khuẩn, 1g MBR (uớt) có 200 tỷ vi khuẩn. Có hơn 500 loài vi khuẩn được tìm thấy ở MBR. Các nghiên cứu phân tử giúp việc nhận biết vi khuẩn tốt hơn, chủ yếu dựa vào nghiên cứu ribosom ADN. Nhờ vào nghiên cứu phân tử đã xác định được thêm 30% các loại vi khuẩn có khả năng gây viêm lợi, mà trước đó chưa phát hiện được bằng phương pháp phân lập và nuôi cấy. Những loại vi sinh vật không phải là vi khuẩn bao gồm: *Mycoplasma*, nấm, *protozoa* và vi rút. MBR còn có các tế bào biểu mô, đại thực bào, bạch cầu.

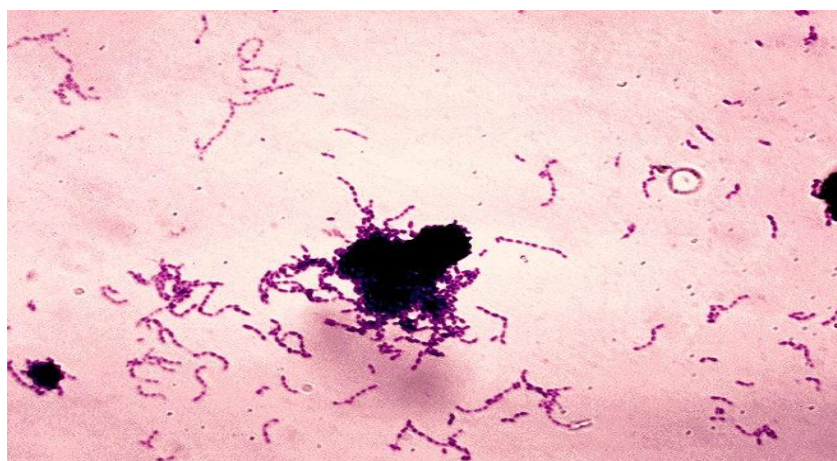
1.2.4.3. Hệ tập khuẩn ở màng bám răng

Màng bám răng được tạo thành từ các vi khuẩn và chất nền (gồm các protein, polysaccharid và lipid) bám dính trên bề mặt răng. Trong màng bám răng ở mô quanh răng bình thường, hiện diện chủ yếu các cầu khuẩn Gram (+) kỵ khí tùy nghi như *Streptococcus* và *Actinomyces*. Các cầu khuẩn hay trực khuẩn Gram (-) cũng thường thấy nhưng tỉ lệ thấp hơn nhiều so với vi khuẩn Gram (+) [86].

Mảng bám răng bắt đầu sự khoáng hóa trong 48 giờ. Trong khoảng 10 ngày, mảng bám răng sẽ trở thành vôi răng cứng và khó lấy đi. Mảng bám dưới lợi phát triển từ mảng bám trên lợi tiến về phía chóp chân răng [91]. Mảng bám răng gây sâu răng, viêm lợi, viêm quanh răng; có thể dẫn đến tiêu xương và mất răng [86].

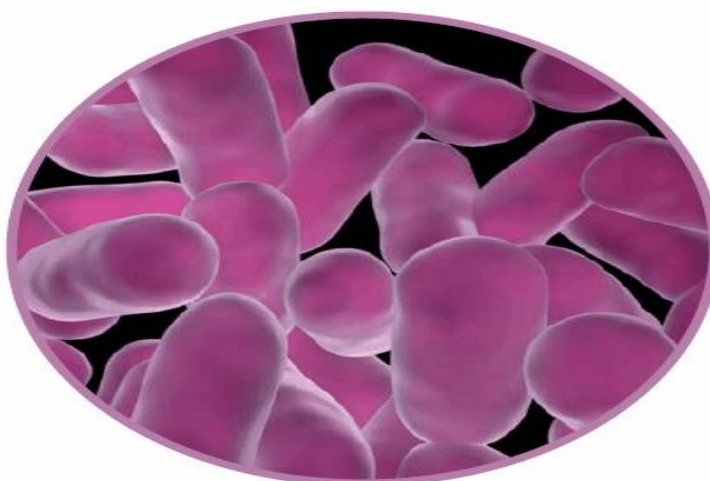
1.2.5. Các loại vi khuẩn gây thường gặp gây sâu răng.

Các vi khuẩn tham gia chủ yếu vào quá trình này là *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* và một số chủng *Lactobacillus* [32], [40], [57].



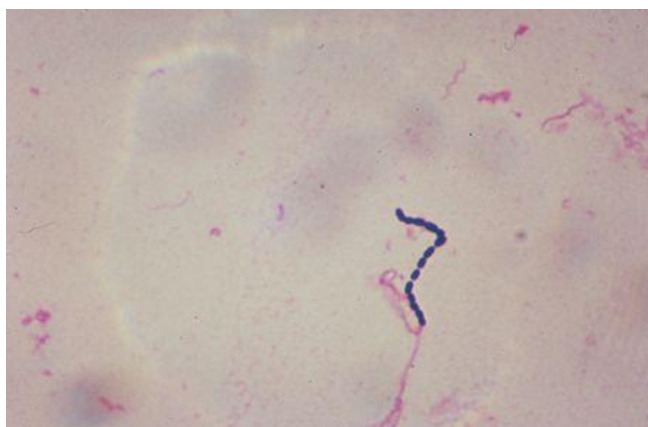
Hình 1.8. *Streptococcus mutans*

Nguồn: <https://vi.wikipedia.org/wiki/Streptococcus>



Hình 1.9. *Lactobacilli*

Nguồn: <https://vi.wikipedia.org/wiki/Lactobacillus>



Hình 1.10. *Streptococcus sobrinus*

Nguồn: https://vi.wikipedia.org/wiki/Streptococcus_sobrinus

Hiệp hội nha khoa Mỹ năm 2006, đã xếp việc đếm số lượng vi khuẩn *Streptococcus mutans* trong nước bọt của bệnh nhân là một trong các tiêu chí khi đánh giá yếu tố nguy cơ gây SR [36].

Vi khuẩn *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* là vi khuẩn Gram dương kỵ khí, hình cầu, kỵ khí, thuộc giống *Streptococcus*. Chúng phát triển theo cặp hoặc chuỗi và không di động, không định hình. Vi khuẩn từ chi này thường gây bệnh cho người, trong đó *Streptococcus sobrinus* tồn tại trong các lỗ sâu răng của người. *Streptococcus* lần đầu tiên được phát hiện và phân lập bởi nhà sinh vật học người Pháp Louis Pasteur vào năm 1887 khi một số mầm bệnh khác ở người được phát hiện cùng lúc và được điều trị để cải thiện sức khỏe của công chúng. Những nỗ lực đầu tiên trong việc khử trùng chủng mầm bệnh này đã xảy ra 2 năm sau đó vào năm 1889 [36].

Ở những bệnh nhân sâu răng tỷ lệ *Streptococcus sobrinus* và *Streptococcus mutans* ở mảng bám chiếm tỷ lệ cao. *Streptococcus sobrinus* đóng một vai trò quan trọng trong bệnh sâu răng cùng với *Streptococcus mutans*, sự xuất hiện của 2 vi khuẩn này đang làm mức độ sâu răng nặng hơn, nhiều răng sâu hơn. Hiện đang có rất nhiều nghiên cứu trong việc ngăn ngừa / hạn chế sự phát triển của chúng trên răng nhằm tìm phương pháp điều trị can thiệp vào môi trường sống trên răng sâu của chúng giúp ngăn ngừa và điều trị sâu răng.

Theo Sarithong và cộng sự ở Thái Lan đã tiến hành nghiên cứu để so sánh sự có mặt của vi khuẩn kỵ khí đặc biệt là *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* ở trẻ sâu răng và không sâu răng kết quả cho thấy có tới 85% trẻ bị sâu răng có *Streptococcus mutans*, và 50,9% có *Streptococcus sobrinus* [37].

Tương tự như vậy theo Okada và cộng sự trong nghiên cứu về học sinh tại Nhật Bản cho thấy học sinh có *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* mắc sâu răng ở cả răng sữa và vĩnh viễn cao hơn so với những trẻ có *Streptococcus mutans* cụ thể *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* có mặt lần lượt là 38,3% và 68,0%, trong khi 14,8% dương tính với *Streptococcus mutans*, 44,5% với *Streptococcus sobrinus* và 23,5% đối với cả *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* [82].

Theo SFrangku và cộng sự năm 2016 tại Hy Lạp nghiên cứu về mối liên quan của các vi khuẩn trên trong mảng bám răng và nước bọt của trẻ em Hy Lạp không bị sâu răng và bị sâu răng cho thấy: Tỷ lệ phân lập của *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* và nấm *Candida albicans* lần lượt là 66,0%, 11% và 18%. Trẻ em bị sâu răng chứa nhiều loại vi khuẩn hơn với số lượng và tỷ lệ cao hơn đáng kể so với trẻ em không bị sâu răng. Nghiên cứu cũng chỉ ra tỷ lệ vi khuẩn và sâu răng ở trẻ không liên quan đến tuổi và giới tính ở trẻ [49].

Tỷ lệ vi khuẩn và sự có mặt đồng thời của chúng cũng liên quan đến độ sâu và số lượng răng sâu. Theo nghiên cứu của RL Veena và C Nagarathna năm 2020 tại Ấn độ tỷ lệ của vi khuẩn đối với học sinh sâu răng và không sâu răng thấy *Streptococcus mutans* trong sâu răng, sâu răng nặng và rất nặng lần lượt là 10,0%, 27,5% và 42,5% và *Streptococcus sobrinus* là 5,0%, 40,0% và 47,5%. Kết quả của nghiên cứu này không những chỉ ra sự liên quan mật thiết

của các vi khuẩn trên với bệnh sâu răng mà còn cho ta thấy tỉ lệ vi khuẩn càng cao thì mức độ trầm trọng của sâu răng [106].

Tại Nigeria, *Streptococcus mutans* được phát hiện chiếm 65,0% trẻ em bị sâu răng thời sớm và *Streptococcus sobrinus* chiếm 25,0% ở trẻ em bị sâu răng. Nghiên cứu cũng khẳng định khi *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* xuất hiện cùng nhau thường gặp ở trẻ sâu răng diện rộng và ở trẻ có mức độ sâu răng trầm trọng [84].

Theo Okada và cộng sự nghiên cứu trên 60 trẻ từ 3-5 tuổi, tại Nhật Bản đã chỉ ra trẻ em có cả *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* có tỷ lệ mắc bệnh sâu răng cao hơn nhiều so với những trẻ em chỉ có *Streptococcus mutans*. Sự gia tăng sâu răng cũng lớn hơn đáng kể ở những người có cả hai vi khuẩn được phát hiện. Nghiên cứu cũng chỉ ra trẻ em trước tuổi đi học chứa cả *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* có tỷ lệ mắc bệnh sâu răng cao hơn đáng kể so với những trẻ chỉ có *Streptococcus mutans* [83].

Theo Wang và Liu nghiên cứu trên 66 trẻ ở Trịnh Châu Trung Quốc, chia làm 3 nhóm sâu răng lan nhanh, sâu răng, và không sâu kết luận vi khuẩn chủ yếu gây sâu răng là *Streptococcus mutans*, *S.sobrinus*. Nghiên cứu cũng chỉ ra tỷ lệ phát hiện *Streptococcus mutans* ở nhóm sâu răng lan nhanh hay diện rộng hơn ở nhóm sâu răng, nhưng không có sự khác biệt có ý nghĩa ($p > 0,05$). Sự khác biệt giữa tỷ lệ phát hiện *Streptococcus sobrinus* giữa hai nhóm và tỷ lệ phát hiện *Streptococcus mutans* giữa nhóm sâu răng lan rộng và nhóm không sâu răng là có ý nghĩa ($p < 0,05$). Sự khác biệt về tỷ lệ phát hiện *Streptococcus sobrinus* giữa nhóm sâu răng lan rộng và nhóm không sâu răng cũng có ý nghĩa ($p < 0,01$). Tỷ lệ sâu răng lan nhanh có liên quan đến *Streptococcus sobrinus*, sự xuất hiện và phát triển của sâu răng tràn lan ở trẻ em có liên quan chặt chẽ đến *Streptococcus sobrinus* [107].

Franco TC và cộng sự đã tiến hành nghiên cứu trên 42 mẫu từ mảng bám răng ở trẻ 6 tuổi tại Brazil, bằng phương pháp PCR nghiên cứu đã xác định tỷ lệ nhiễm *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* lần lượt là 85,7% và 14,3%; không có mẫu mảng bám răng nào dương tính hoặc âm tính với cả hai loài vi khuẩn. Những đứa trẻ có vi khuẩn *Streptococcus mutans* hoặc *Streptococcus sobrinus* có tỷ lệ mắc bệnh sâu răng giống nhau [50].

Theo nghiên cứu của Acevedo AM, và cộng sự tại Venezuela tỉ lệ của *Streptococcus mutans* được xác định trong các mẫu mảng bám răng tổng hợp được thu thập từ tất cả các nguồn có thể phát hiện được của 30 (62,5%) trẻ em bị sâu răng và 18 (37,5%) trẻ em không bị sâu răng [35].

Bên cạnh đó Sridhar S và cộng sự còn chỉ ra rằng thực hành đánh răng, chế độ ăn uống và cho ăn không đúng cách có liên quan đáng kể về mặt thống kê đến các tổn thương sâu răng và số lượng *Streptococcus mutans*. Tổng số *Streptococcus mutans* trong mảng bám răng trên vòm miệng của trẻ em bị sâu răng nặng tỷ lệ thuận với mức độ của sâu răng. Thực hành sức khỏe răng miệng không đúng cách có thể dẫn đến tăng số lượng tổn thương nghiêm trọng hoạt động, cũng như tăng lượng vi sinh vật của cả *Streptococcus mutans* và *C. albicans* [99].

1.2.6. Kỹ thuật xét nghiệm của một số loại vi khuẩn thường gặp gây sâu SR

1.2.6.1. Các chẩn đoán kinh điển

- *Phương pháp nhuộm soi xác định hình thể vi khuẩn bằng kính hiển vi quang học*

Phương pháp nuôi cấy: Trong nhiều năm trước, kỹ thuật cơ bản được các nhà khoa học sử dụng để nghiên cứu thành phần vi khuẩn của mảng bám dưới lợi là phương pháp nuôi cấy vi khuẩn, đặc biệt là đối với vi khuẩn kỵ khí. Các vi khuẩn gây bệnh có thể được phát hiện nhờ sử dụng môi trường chọn lọc hoặc không chọn lọc. Đây là một phương pháp khó khăn, tốn thời gian, yêu

câu trang thiết bị chuyên dụng, phụ thuộc nhiều vào chất lượng mẫu bệnh phẩm và chỉ có thể thực hiện được trên một số mẫu mảng bám. Do phần lớn các vi khuẩn gây bệnh vùng quanh răng là các vi khuẩn kỵ khí là nhóm vi khuẩn khó phân lập và bị ảnh hưởng nhiều vào điều kiện lấy mẫu, vận chuyển mẫu. Tuy nhiên, nhờ có phương pháp này mà các nhà nghiên cứu đã phát hiện ra các loài vi khuẩn có liên quan đến sự khởi phát và tiến triển trong miệng cũng như một số loài vi khuẩn có hại hay có lợi cho cơ thể, tính kháng thuốc của chúng [79].

1.2.6.2. Các phương pháp sinh học phân tử

PCR là một trong các kỹ thuật sinh học phân tử được áp dụng nhiều trong việc phát hiện sự có mặt của một số loài vi khuẩn chọn lọc trong mẫu mảng bám răng dựa vào sự nhân lên của đoạn DNA đích đặc hiệu. Kỹ thuật PCR có ưu điểm là thời gian thực hiện ngắn, phát hiện nhanh tác nhân gây bệnh đặc biệt đối với các vi khuẩn kỵ khí là loại vi khuẩn khó nuôi cấy và nhiều thời gian để xác định.

Kỹ thuật real-time PCR cho phép định lượng được các loài vi khuẩn trong mẫu mảng bám, xác định được tỷ lệ các vi khuẩn gây bệnh trong mẫu bệnh phẩm. Tuy nhiên, các kỹ thuật này cũng có hạn chế là chi phí cao và khó có thể thực hiện một số lượng lớn các mẫu mảng bám với một số lượng lớn các loài vi khuẩn, đặc biệt tại các bệnh viện tỉnh hoặc các phòng khám răng đặc thù [53].

Giải trình tự gen: Với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, giải mã gen hay đọc trình tự DNA với các thế hệ máy giải trình tự tự động đã tạo nên cuộc cách mạng trong lĩnh vực nghiên cứu hệ gen (genomics). Giải trình tự gen thế hệ mới là phương pháp đo trực tiếp trình tự nucleic acid có mặt trong mẫu nghiên cứu. DNA polymerase xúc tác sự kết hợp của các dextyribonucleotide triphosphate được gắn huỳnh quang tạo thành các DNA. Các nucleotide được xác định bằng cách đo cường độ các tín hiệu màu.

Trong một số trường hợp, bằng việc giải trình tự một đoạn nucleotide, sau đó so sánh trình tự này với các trình tự sẵn có trên ngân hàng gen, người ta có thể biết rằng đoạn nucleotide đó là của một vi sinh vật đã được nghiên cứu hoặc là một vi sinh vật gây bệnh mà người ta chưa được biết [53].

Các phương pháp xét nghiệm vi sinh tìm căn nguyên gây bệnh trong mảng bám dưới lợi rất đa dạng và phong phú. Việc lựa chọn phương pháp hay kỹ thuật nào đặc biệt thích hợp và nhạy cảm nhất tùy theo từng bệnh nhân và theo yêu cầu của bác sỹ lâm sàng. Nghiên cứu này sử dụng hai phương pháp phổ biến trong chẩn đoán vi sinh học bệnh sâu răng hiện nay là kỹ thuật phản ứng chuỗi trùng hợp (Polymerase Chain Reaction - PCR) và phương pháp nuôi cấy phân lập vi khuẩn kỵ khí. Đồng thời kết hợp phân tích đặc điểm bộ gen của chủng vi khuẩn gây bệnh phân lập được bằng phương pháp giải trình tự toàn bộ hệ gen (WGS – Whole genome sequencing).

1.3. Hiệu quả của Silver Diammine Fluoride (SDF) 38% trong điều trị sâu răng.

1.3.1. Đặc điểm của Silver Diammine Fluoride (SDF) 38%

Dung dịch Silver Diammine Fluoride (SDF) 38% được dùng trong nha khoa để dự phòng và ngăn ngừa tiến triển của sâu răng, Dung dịch SDF đã được sử dụng để điều trị và dự phòng sâu răng cho trẻ em tại nhiều quốc gia như Brazil, Trung Quốc để điều trị và dự phòng sâu

Dung dịch SDF 38% (44800ppmF) là dung dịch không màu, gồm: 25% thành phần bạc có chức năng kháng khuẩn, 8% diamine có vai trò như một dung môi và 5% fluoride có vai trò tái khoáng. SDF giúp ngăn ngừa và làm chậm quá trình của sâu răng chính bởi do sự kết hợp lớp bạc (Ag) có tác dụng diệt khuẩn, bảo vệ trên bề mặt men ngà và Fluor tăng khả năng khoáng hóa của răng. SDF được cho là an toàn, hiệu quả cao trong ngăn chặn sự tiến triển của sâu, và có giá thành thấp hơn so với điều trị sâu răng truyền thống [74].

Bảng 1.5: Nồng độ fluor trong SDF và các vật liệu có chứa fluor khác [74]

Vật liệu	Nồng độ fluor (ppm)
SDF 38%	44800
Fluoride varnish 5%	22600
APF	12300
NaF ₂ (Rx)	9000
Rinse (Rx)	3300
SnF ₂ w/ACP	970
CPP/ACP with fluoride	900

1.3.2. Cơ chế tác dụng

Cơ chế đầu tiên có thể là tắc ống ngà với bạc. Theo Shimizu [94] khi SDF được bôi trên bề mặt men và ngà răng thì bạc, fluoride và dung môi diamine sẽ kết hợp chặn khuếch tán của axit và các vi khuẩn xâm nhập vào các ống ngà. Ngoài việc ngăn chặn, oligodynamic bạc còn ức chế sự tăng trưởng hơn nữa của vi khuẩn, và các vi sinh vật khác [108]. Ngoài ra, việc lấp lại các ống ngà giống như hiện tượng xóa ngà trong sâu răng làm ngừng tiến triển của sâu răng và sự phòng sâu răng [76].

Fluoride trong thành phần của SDF giúp tăng khoáng hóa, bảo vệ men răng và ngà răng khỏi bị ngấm của axit, quá trình hủy khoáng sẽ không xảy ra. [93]. Khi SDF được bôi lên men và ngà răng trong môi trường miệng, các ion florua nó thâm nhập đến độ sâu 50-100 μ . [95]. Nó đã được chứng minh rằng SDF ($\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{F}$) phản ứng với hydroxyapatite (HA) của răng để giải phóng canxi florua (CaF_2) và phosphate bạc (Ag_3PO_4), dẫn đến xơ cứng ngà răng, dẫn đến hiện tượng xóa ngà thứ phát ngăn ngừa sâu răng tiến triển.

Các Ag_3PO_4 được hình thành trên răng là không hòa tan bởi axit. CaF_2 sẽ giải phóng tạo ra các ion Ca^{++} và ion F [101]. Các ion florua làm tăng cường canxi hóa của răng, khôi phục và cải thiện lại các tinh thể hydroxyapatite (HA) của men răng [64], [103].

Cơ chế tiếp theo được giải thích của SDF để ngăn ngừa phòng sâu răng chính là khả năng kháng khuẩn của SDF. Ag (NH₃)₂F tác dụng với các thành phần hữu cơ của răng gây ức chế enzyme. Tính chất kháng khuẩn của SDF do ức chế các hoạt động enzyme và ngưng kết dextran gây ra các chủng cariogenic của *Streptococcus mutans* [102]. Kháng của men răng để trypsin tăng lên khi SDF được áp dụng trên bề mặt răng [100]. Ngoài ra, một nghiên cứu báo cáo rằng sự đề kháng với collagenase và trypsin cho protein ngà tăng lên sau khi điều trị răng với SDF [110].

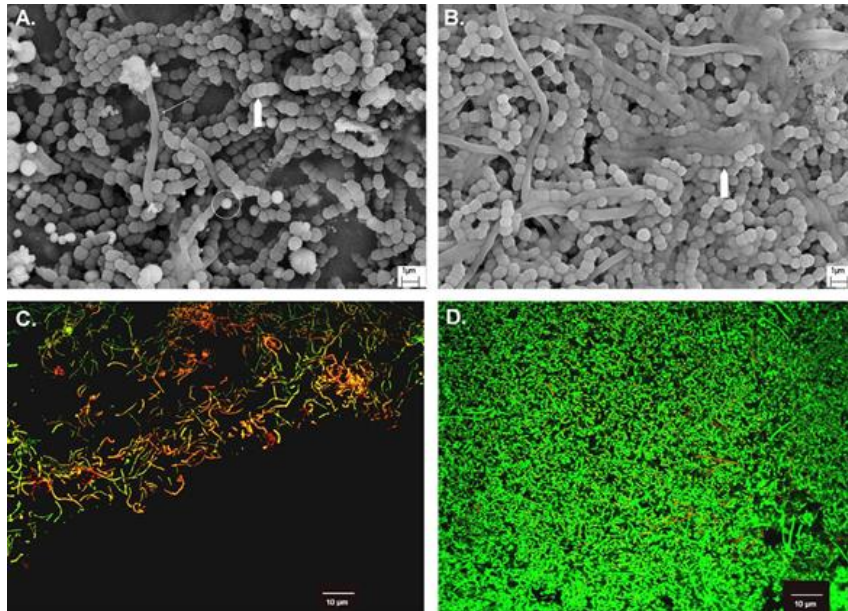
SDF 38% tương thích với GIC và ảnh hưởng của nó đến độ bền liên kết của composite với ngà răng được điều trị vẫn đang được nghiên cứu [58]. Các quan sát trong phòng thí nghiệm báo cáo rằng SDF cũng có thể làm tăng sức đề kháng của GIC và phục hồi hỗn hợp đối với sâu răng thứ cấp [87].

1.3.3. SDF với tác dụng diệt khuẩn của bệnh sâu răng

SDF cũng có đặc tính kháng khuẩn. Ion bạc có thể gắn với các peptidoglycans mang điện tích âm trên thành tế bào vi khuẩn và làm rối loạn quá trình vận chuyển qua màng, dẫn đến sự co méo của các tế bào và làm chết tế bào. Ngoài ra, chất này cũng gắn với nhóm sulphhydryl (thio group of cystine), một nhóm cần cho hoạt động của các enzyme, dẫn đến giảm hoạt động chuyển hóa enzyme ở vi khuẩn, trực tiếp ngăn cản các quá trình chuyển hóa và cuối cùng làm chết vi khuẩn. Điều này được chứng minh bằng sự ngăn cản tích tụ mảng bám trên men răng và sự kết tụ của *Streptococcus mutans*. Ion bạc có thể oxy hóa nhóm thiol và từ đó giảm độ acid trong mảng bám răng. Ngoài ra, ion bạc cũng ức chế sao mã DNA vi khuẩn bằng cách gắn vào guanine. Các nghiên cứu trong phòng thí nghiệm cho thấy các ion bạc có thể ức chế sự gắn của các vi khuẩn gây ung thư lên bề mặt men răng, cản trở thành lập màng biofilm *Streptococcus mutans*, ngăn cản sự phát triển của *Streptococcus mutans*. Bên cạnh tác dụng diệt khuẩn của SDF hiệu quả trong điều trị sâu răng thì chính bởi tính chất khử khuẩn của SDF mà nó còn được dùng làm dung dịch nong rửa làm sạch ống tủy [109].

Bảng 1.6. Số lượng vi khuẩn, tỷ lệ vi khuẩn chết- sống của màng sinh học kép loài [75]

Nhóm và điều trị	Số lượng vi khuẩn		Tỷ lệ vi khuẩn chết- sống
	<i>Streptococcus mutans</i>	<i>L. acidophilus</i>	
Sử dụng nước	6.72 ± 0,49	3,48 ± 1,14	0,02 ± 0,002
Sử dụng SDF	4,02 ± 0,35	1.80 ± 0,28	6,74 ± 5,29
Giá trị <i>p</i>	<0,01	<0,01	0,03



Hình 1.11. C: Sử dụng SDF (tế bào chết màu đỏ) [75].

D. Sử dụng nước (tế bào vi khuẩn sống xuất hiện màu xanh lá cây)

1.3.4. Một số nghiên cứu về hiệu quả lâm sàng dung dịch SDF trên thế giới

Trên thế giới hiện đã có nhiều nghiên cứu đánh giá hiệu quả của SDF 38%, Theo nghiên cứu tổng hợp của Gao SS, Zhao IS, Hiraishi N, và cộng sự năm 2016 đã chỉ ra:

Theo Duangthip và cộng sự tại Hồng Kông năm 2016 tiến hành nghiên cứu hiệu quả của SDF 38% trên 458 trẻ sâu răng sớm trong 18 tháng thấy hiệu

quả ngăn ngừa sâu răng tiến triển lên tới 90%, và chỉ rõ rằng SDF hiệu quả dự phòng sâu răng cao hơn so với Natri Florua [52].

Tại Brazil, năm 2012, Dos Santos đánh giá hiệu quả điều trị SDF trong sâu răng sớm trên 183 trẻ trong 12 tháng thấy hiệu quả điều trị sâu răng lên tới 67% [52].

Tại Trung Quốc, Zhi năm 2012 nghiên cứu trên 218 trẻ sâu răng và đánh giá hiệu quả điều trị của SDF trong 24 tháng hiệu quả là 91%; Hay Huang cũng tại Trung Quốc đánh giá hiệu quả SDF trên 226 trẻ trong 18 tháng hiệu quả cũng đạt 90%. Hay của Yang và cộng sự nghiên cứu năm 2002 trên 158 trẻ sâu răng, trong 6 tháng hiệu quả điều trị sâu răng là 94,4% [52].

Bên cạnh những nghiên cứu đã chỉ ra hiệu quả trên lâm sàng trong điều trị và dự phòng sâu răng của trẻ, hiện cũng có 1 số nghiên cứu đã chỉ rõ sâu hơn hiệu quả của SDF trong điều trị sâu qua khả năng diệt khuẩn của sản phẩm SDF nghiên cứu của Mei và cộng sự năm 2013 khi tiến hành thử nghiệm trên 30 mẫu răng có vi khuẩn *Streptococcus mutans* thì tỷ lệ diệt khuẩn hay gây chết của *Streptococcus mutans* là 67,4% [76]. Đặc biệt, một nghiên cứu năm 2019 của Maribasappa Karched khi so sánh tính kháng khuẩn của dung dịch SDF 38% với nước muối, chlorhexidine đã chỉ ra rằng dung dịch SDF có tính diệt khuẩn với vi khuẩn kỵ khí tới 95% cao hơn cả chlorhexidine mặc dù so sánh này trong nghiên cứu không có ý nghĩa thống kê [65]. Theo Meena Jain (2018) trên tạp chí quốc tế răng hàm mặt và Margherita Fontana (2016) đã chỉ ra dung dịch SDF 38% có tác động diệt các vi khuẩn gây sâu răng trên bề mặt ngà răng, bên cạnh đó SDF còn làm chậm lại quá trình khử khoáng của ngà răng, bảo vệ collagen khỏi bị phá hủy [74]

1.4. Vật liệu xi măng Glass ionomer

GIC loại cơ bản được Wilsson và Kent giới thiệu lần đầu tiên năm 1972, qua nhiều nghiên cứu áp dụng đã có những thay đổi.

Các GIC được tạo ra bởi sự trộn hai thành phần: bột và một hỗn hợp chất lỏng. Bột của GIC là những hạt thủy tinh được làm với sodium fluoride và các thành phần của alumina (alumino-fluoro-silicate glass). Thành phần chất lỏng điển hình là một dung dịch nước chứa polyacrylic acid.

Sự ngấm nước chuỗi calcium polyacrylate rất yếu và dễ tan trong nước khi GIC chưa đông cứng hoàn toàn, do vậy miếng trám cần phải được bảo vệ ngăn chặn ngấm nước trong 24h đầu nhờ phủ một lớp vecni hay một lớp resin.

Người ta thấy rằng sự bám dính tốt nhất xảy ra giữa các bề mặt trơn láng và sạch. Lớp ngà mủn có thể được lấy đi bằng một acid nhẹ như loại acid polyacrylic 10% bôi lên bề mặt xoang trám và để trong 10 - 15 giây. Xử lý acid giúp cho bề mặt sạch sẽ, lớp mủn ngà được lấy đi mà không có sự tiếp tục mất khoáng của lớp ngà phía dưới và cũng không làm mở các ống ngà. Thêm vào đó, tính thấm ướt của bề mặt được gia tăng và cement sẽ áp sát lúc vừa mới được đặt vào, tạo cho sự trùng hợp được hoàn toàn. Xoang trám sau khi xử lý bằng acid polyacrylic phải rửa thật kỹ rồi lau khô bằng viên bông nhỏ. Cố gắng không làm mất nước bề mặt răng vì trong phản ứng đông cứng phải có nước. Nếu răng khô quá thì có thể bị rút nước khỏi cement và làm xáo trộn sự cân bằng của sự trao đổi ion là yếu tố để tạo sự bám của vật liệu.

Tỷ lệ bột nước: Tính chất vật lý của miếng trám tùy thuộc nhiều vào số lượng bột trộn, càng nhiều bột thì miếng trám càng cứng chắc. Có thể lấy bột và nước bằng tay và trộn trên một miếng giấy hoặc miếng kính với bay trộn nhựa. Tuy nhiên, khó có thể định tỷ lệ một cách đúng mức [110]

1.5. Địa điểm nghiên cứu

Hải Dương là một tỉnh nằm ở đồng bằng sông Hồng, thuộc Vùng kinh tế trọng điểm Bắc bộ, Việt Nam. Trung tâm hành chính của tỉnh là thành phố Hải Dương nằm cách thủ đô Hà Nội 57 km về phía Tây, cách thành phố Hải Phòng 45 km về phía Đông, phía tây bắc giáp tỉnh Bắc Ninh, phía

bắc giáp tỉnh Bắc Giang, phía đông bắc giáp tỉnh Quảng Ninh, phía đông giáp thành phố Hải Phòng, phía nam giáp tỉnh Thái Bình và phía tây giáp tỉnh Hưng Yên. Trung tâm hành chính của tỉnh là thành phố Hải Dương hiện là đô thị loại I. Năm 2016 Hải Dương có 2.463.890 người với mật độ dân số 1.488 người/km² Thành phần dân số: Nông thôn: 73%; Thành thị: 27%.



Hình 1.12. Bản đồ thành phố Hải Dương và Trường tiểu học Võ Thị Sáu
(Nguồn.<https://www.pinterest.com/pin/909727193451996017>)

Giáo dục và Y tế luôn được lãnh đạo thành phố rất quan tâm đặc biệt là trẻ em.

Trường Tiểu học Võ Thị Sáu được tách trường từ năm 1993. Đây là trường Tiểu học nằm ngay trung tâm thành phố Hải Dương, Trong năm học 2020 – 2021 trường có tổng số hơn 900 học sinh trong đó có 536 học sinh khối lớp 1;2;3.



Hình 1.13: Trường Tiểu học Võ Thị Sáu địa điểm được chọn học sinh tham gia nghiên cứu

CHƯƠNG 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu 1

Mô tả thực trạng và một số yếu tố liên quan đến bệnh sâu răng sữa và vĩnh viễn ở học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu, thành phố Hải Dương năm 2021.

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

- *Tiêu chuẩn lựa chọn*

+ Là những học sinh lớp 1, 2 (6-7 tuổi) tại Trường Tiểu học Võ Thị Sáu tại Thành Phố Hải Dương năm học 2020- 2021

+ Đang cư trú tại địa bàn nghiên cứu, ít nhất là 12 tháng trong thời gian nghiên cứu.

+ Có sự đồng ý và tự nguyện tham gia nghiên cứu của cả học sinh, thầy cô giáo và phụ huynh học sinh.

- *Tiêu chuẩn loại trừ*

+ Vắng mặt trong khi nghiên cứu.

2.1.2. Địa điểm nghiên cứu

Trường Tiểu học Võ Thị Sáu ,Thành phố Hải Dương.

2.1.3. Thời gian nghiên cứu:

Thực hiện phỏng vấn, khám phát hiện sâu răng vào tháng 4 năm 2021

2.1.4. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.1.5. Cỡ mẫu và chọn mẫu nghiên cứu

- *Cỡ mẫu được tính theo công thức sau [112]*

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

Trong đó: n: cỡ mẫu. $Z_{(1-\alpha/2)}$: hệ số tin cậy ở mức xác suất 95%. p: tỷ lệ ước lượng sâu răng sữa của trẻ ($p = 81,6\%$) theo nghiên cứu của tác giả Trương Mạnh Dũng [3]; q: tỷ lệ ước lượng không sâu răng sữa của trẻ ($q = 1-p = 18,4\%$); d: sai số tuyệt đối là 5% ($d = 0,05$).

Thay số vào công thức tính cỡ mẫu trên số học sinh cần tham gia nghiên cứu là 231 học sinh.

- Chọn mẫu:

Trường Tiểu học Võ Thị sáu có 215 em học sinh lớp 1 và 191 học sinh lớp 2 tổng là 406 học sinh, đây là lứa tuổi chưa có ý thức trong vệ sinh răng miệng và cần các phương pháp điều trị đơn giản mà hiệu quả, nghiên cứu đã tiến hành nghiên cứu toàn bộ số học sinh lớp 1-2.

2.1.6. Các biến số nghiên cứu

Các biến số chung của đối tượng nghiên cứu: tuổi, giới, sâu răng được xác định theo WHO 2005 [3].

Các thông tin trong phiếu phỏng vấn của các yếu tố liên quan đến sâu răng.

2.1.7. Phương pháp thu thập số liệu

Phỏng vấn: Phỏng vấn trực tiếp học sinh lớp 1-2 ngay trước khi được khám phát hiện sâu răng bằng bộ câu hỏi có sẵn, bao gồm các thông tin cơ bản và các yếu tố liên quan đến sâu răng.

Khám: phát hiện sâu răng theo ICDAS, đây là một hệ thống mới đã được WHO đưa ra năm 2005, có ưu điểm giúp phát hiện, đánh giá và chẩn đoán được SR ngay từ các giai đoạn sớm qua khám và quan sát bằng mắt thường [62].

Bảng 2.1. Tiêu chuẩn phát hiện sâu thân răng theo ICDAS [62]

Mã số	Mô tả
0	Lành mạnh
1	Đốm trắng đục (sau khi thổi khô 5 giây)
2	Đổi màu trên men (răng ướt)
3	Vỡ men định khu (không thấy ngà)
4	Bóng đen ánh lên từ ngà
5	Xoang sâu thấy ngà
6	Xoang sâu thấy ngà lan rộng (>1/2 mặt răng)

2.1.8. Dụng cụ và trang thiết bị thu thập số liệu:

* Bộ khay khám răng: khay quả đậu, gương, thám châm, gắp.

**Hình 2.1. Bộ khay khám**

- * Bông, cồn, găng tay, đèn chiếu sáng, nước muối sinh lý;
- * Nồi hấp vô khuẩn
- * Phiếu khám và phiếu thu thập thông tin.
- * Máy nén khí có đầu thổi hơi.

2.1.9. Xử lý và phân tích số liệu

Nhập liệu bằng phần mềm Epidata 3.1 và xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 16.0.

Các thuật toán sử dụng:

- + Tính giá trị trung bình, trung vị, độ lệch chuẩn của các biến định lượng
- + Tính tỷ lệ phần trăm của các biến định tính
- + So sánh tỷ lệ: chi-bình phương đối với biến định tính và t-test đối với biến định lượng. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.
- + Để đánh giá một số yếu tố liên quan đến tình trạng sâu răng, hồi quy logistics được sử dụng. Mục đích: loại trừ các yếu tố nhiễu ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu và lựa chọn biến số nghiên cứu. Kết quả được thể hiện bằng Odd ratios (OR) và khoảng tin cậy 95% (95%CI).

2.1.10. Hạn chế sai số

Tập huấn và định chuẩn cho cán bộ nghiên cứu về cách thức phỏng vấn, khám theo bộ câu hỏi 1 cách chính xác nhất.

Khám phát hiện sâu răng đều do các bác sỹ Răng hàm mặt có trình độ từ thạc sĩ trở lên khám phát hiện sâu răng theo ICDAS.

2.2. Mục tiêu 2

Xác định một số chủng vi khuẩn có liên quan đến bệnh sâu răng ở học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu, thành phố Hải Dương năm 2021.

2.2.1. Đối tượng nghiên cứu

- *Tiêu chuẩn lựa chọn:* là những răng sâu ở học sinh đã được khám phân loại theo 2 nhóm học sinh sâu răng và không sâu răng để lấy mẫu xác định vi khuẩn.

- *Tiêu chuẩn loại trừ:* học sinh đang bị các bệnh hô hấp cấp và một số bệnh lý miệng khác như viêm loét niêm mạc miệng, viêm quanh răng ...

2.2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- *Thời gian:* tháng 4 năm 2021

- Địa điểm:

+ Lấy mẫu bệnh phẩm tại Trường tiểu học Võ Thị Sáu thành phố Hải Dương

+ Xét nghiệm xác định vi khuẩn có liên quan đến sâu răng tại phòng thí nghiệm vi khuẩn kỵ khí, Khoa Vi khuẩn- Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương.

2.2.3. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

2.2.4. Cỡ mẫu và chọn mẫu nghiên cứu

- Cỡ mẫu:

Tiến hành phân tích 100 mẫu bệnh phẩm (trong đó 50 mẫu thu thập từ lỗ sâu răng, 50 mẫu thu thập từ mảng bám răng) nhằm xác định sự có mặt của vi khuẩn để xác định mối liên quan của chúng với bệnh sâu răng lý do lựa chọn là:

Các nghiên cứu khác trên thế giới nhằm phát hiện vi khuẩn gây sâu răng thường làm trên 30 đến 70 mẫu đã chặt chẽ, đầy đủ về phương pháp như nghiên cứu của Okada trên 60 trẻ ở Nhật Bản, hay Wang trên 66 trẻ ở Trung Quốc hay Acevedo xác định vi khuẩn trên 30 mẫu mảng bám răng [35], [82], [107].... Để đảm bảo tính khả thi và kinh phí của nghiên cứu chúng tôi tiến hành phân tích 100 mẫu bệnh phẩm.

- Chọn mẫu:

- Nghiên cứu thực hiện phân tích 50 mẫu bệnh phẩm thu thập từ nhóm học sinh sâu răng và 50 mẫu của nhóm học sinh không sâu răng. Đối với 50 mẫu xét nghiệm học sinh sâu răng, chọn những học sinh có từ 2 răng sâu trở lên để đánh giá vi khuẩn.

- Lý do chọn học sinh có từ 2 răng sâu trở lên bởi bên cạnh việc xác định vi khuẩn của lỗ sâu răng thì mục tiêu 3 của nghiên cứu còn đánh giá hiệu quả diệt khuẩn của SDF 38% (1 răng sâu bôi SDF lấy mẫu xét nghiệm vi khuẩn sau 24h; sau đó cả 2 răng sâu mới được hàn GIC để đánh giá sâu thứ phát sau 6 tháng).

2.2.5. Các biến số nghiên cứu

Kết quả các chủng vi khuẩn được phát hiện của nhóm học sinh sâu răng và không sâu răng

2.2.6. Kỹ thuật thu thập số liệu

Sử dụng cây nạo ngà (dùng 1 lần) để lấy ngà mủn tại lỗ sâu (nhóm sâu răng) và lấy mảng bám trên răng (nhóm không sâu răng). Cây nạo ngà giúp lấy mẫu bệnh phẩm từ đáy lỗ sâu và các mảng bám chặt khó lấy.

Cho mẫu bệnh phẩm vào môi trường vận chuyển canh thang Thyoglycolate và chuyển về phòng thí nghiệm Vi khuẩn kỵ khí-Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương để xét nghiệm.



Hình 2.2. Hình ảnh dùng cây nạo ngà để lấy mảng bám ở học sinh không sâu răng

Chuẩn bị môi trường và dụng cụ

- Môi trường vận chuyển vi khuẩn.
- Đè lưỡi vô trùng.
- Máy hút dịch hoặc bơm tiêm loại 6 - 10 ml.
- Tube vô khuẩn có nắp kín.

• *Các bước thực hiện thu thập mẫu xét nghiệm*

- Giải thích rõ mục đích thu thập mẫu cho người chuẩn bị cho mẫu kẻ các các kích ứng có thể xuất hiện trong quá trình thu thập mẫu.

- Ghi đầy đủ thông tin lên dụng cụ chứa mẫu (02 mẫu).
- Đè lưới bằng dụng cụ đã chuẩn bị, dùng đèn có nguồn sáng để soi xác định dụng cụ vị trí vữa lỗ sâu.
- Dùng cây nạo ngà 1 lần lấy ngà mủn tại lỗ sâu răng, rồi đưa vào tube đựng môi trường vận chuyển có nắp vụn đã có đủ thông tin.
- Dán nhãn trên mẫu xét nghiệm (mã hóa bệnh nhân để bảo mật thông tin).

- *Vận chuyển mẫu xét nghiệm*

- Mẫu xét nghiệm đều được vận chuyển trong môi trường thích hợp cho vi khuẩn.
- Chuyển đến phòng thí nghiệm càng nhanh càng tốt để giảm tối đa sự phát triển của vi khuẩn.

2.2.7. Phân tích Phòng thí nghiệm

Các quy trình xử lý bệnh phẩm và kỹ thuật xét nghiệm xác định vi khuẩn đều được thực hiện theo quy trình và hướng dẫn của viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương.

a. Quy trình xử lý bệnh phẩm lâm sàng nghi nhiễm khuẩn kỵ khí:

- Nhuộm Gram mẫu bệnh phẩm: Nếu bệnh phẩm rắn, nhầy, khó dàn tiêu bản bằng que cấy thì dàn tiêu bản bằng 2 lam kính chồng lên nhau và miết theo chiều dọc của lam.
- Hồi chính mẫu bệnh phẩm bằng 1ml BHI 5% cystein (Canh thang não tim – Brain Heart Infusion). Trộn đều và nhẹ nhàng bằng pipet để hòa tan đồng đều mẫu bệnh phẩm. Không được tạo bọt để hạn chế oxy hòa tan, không được trộn mạnh làm tan thạch.
- Vì các nhiễm trùng thường là nhiễm trùng hỗn hợp vi khuẩn hiếu khí và kỵ khí vì vậy bệnh phẩm sẽ được cấy chuyển lên 2 loại môi trường và ủ ở điều kiện hiếu khí và kỵ khí.

- Dùng pipet hút và nhỏ 1 - 2 giọt mẫu bệnh phẩm đã hồi chỉnh lên các đĩa thạch hiếu khí hoặc kỵ khí và cấy thành 3 vùng (hình chữ Z).

+ Đĩa thạch hiếu khí: Dùng thạch máu 5% và thạch Chocolate. Sau khi cấy, để tủ 37°C/5% CO₂. Kiểm tra định kỳ sau 24 và 48 giờ. Lựa chọn vi khuẩn nghi ngờ => Nhuộm Gram để sơ bộ định danh, đồng thời cấy chuyển lên môi trường mới và tiến hành các thử nghiệm sinh vật hóa học khác để xác định và định danh vi khuẩn.

+ Đĩa kỵ khí:

- Thạch kỵ khí không chọn lọc (không có gentamycin).
- Thạch kỵ khí chọn lọc (có gentamycin).
- Bi-plate: BBE/KVLB (Bacteroides Bile Esculin/Kanamycin Vancomycin bi-plate)

- Phenythethyl alcohol Agar (môi trường chọn lọc cho nuôi cấy vi khuẩn gram dương)

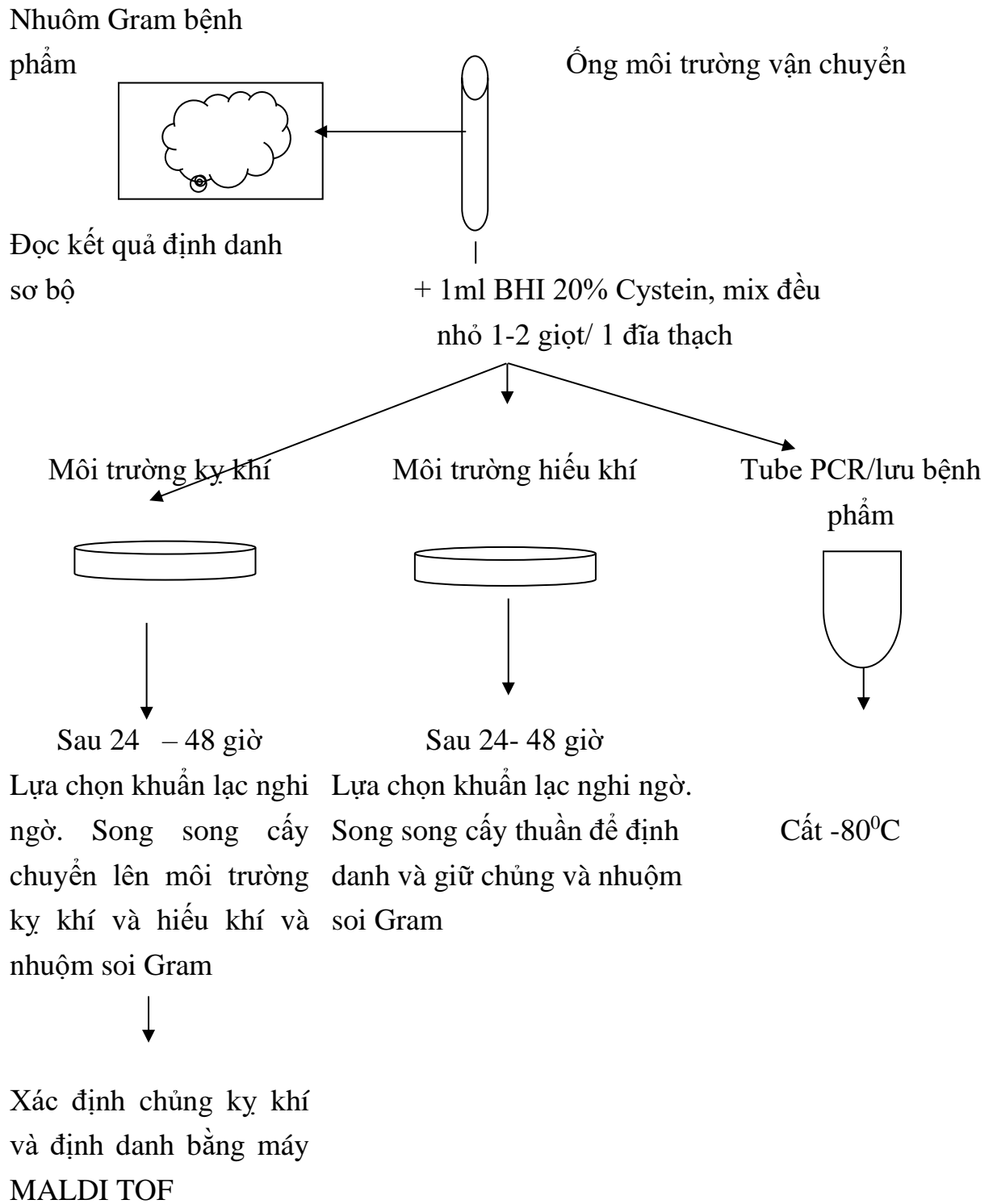
- Các đĩa thạch kỵ khí sau khi cấy bệnh phẩm xong, cần nhanh chóng cho vào Genbag hoặc Genbox (túi tạo khí trường kỵ khí) cùng với chỉ thị kỵ khí và cất vào tủ ấm 37°C. Kiểm tra các đĩa nuôi cấy sau 24 và 48 giờ.

- Lựa chọn khuẩn lạc nghi ngờ và cấy chuyển lên môi trường kỵ khí và hiếu khí (với 2 mục đích chính: Cấy thuần vi khuẩn và kiểm tra khuẩn lạc nghi ngờ là kỵ khí tuyệt đối hay kỵ khí tùy tiện).

- Đồng thời nhuộm Gram các khuẩn lạc nghi ngờ này, cùng với các nhận xét về hình thái, màu sắc, kích thước khuẩn lạc, loại bệnh phẩm để từ đó tiến hành định danh sơ bộ.

- Khi đã khuẩn lạc thuần với số lượng đủ => làm các test sinh vật hóa học hoặc sử dụng máy MALDI TOF để định danh toàn bộ.

- Nếu sau 48 giờ vẫn chưa có khuẩn lạc mọc thì vẫn cần để thêm đủ 7 ngày mới kết luận là mẫu bệnh phẩm âm tính.



Sơ đồ 2.1. Quy trình xử lý bệnh phẩm lâm sàng nghi nhiễm khuẩn kỵ khí

b. Quy trình PCR phát hiện vi khuẩn *S.mutans* và *S.sobrinus*

Kỹ thuật PCR được thực hiện nhằm phát hiện sự có mặt của ADN *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* từ mẫu bệnh phẩm và/hoặc chủng vi khuẩn.

◆ **Trang thiết bị, sinh phẩm và vật tư tiêu hao**

- Tủ an toàn sinh học
- Máy ủ nhiệt khô (dry heating block)
- Máy ly tâm tốc độ cao
- Máy spin down
- Máy PCR
- Tủ lạnh 4°C, -20°C, -80 °C

◆ **Dụng cụ**

- Micropipette: 1; 10; 20; 100 và 1000 µl
- Đầu tip có lọc, vô trùng (dùng một lần)
- Ống eppendorf các cỡ: 0,1; 0,2; 1,7ml
- Giá để ống nghiệm các loại
- Giá đỡ pipet
- Găng tay y tế

◆ **Sinh phẩm hóa chất**

- PBS 1X (Phosphate Buffered Saline)
- Dung dịch khử trùng 5% (Zonrox hoặc nước Javen)
- Nước cất các loại (để pha sinh phẩm, cồn, nước khử trùng...)
- Giấy lau
- Thùng đựng rác thải y tế
- Master Mix

Môi (Primer)

Tên	Trình tự	Gen đích
GTFB – F	ACTACACTTTCGGGTGGCTTGG	<i>S. mutans</i>
GTFB – R	CAGTATAAGCGCCAGTTTCATC	
GTFI – F	GATAACTACCTGACAGCTGACT	<i>S. sobrinus</i>
GTFI – R	AAGCTGCCTTAAGGTAATCACT	

Mỗi lần chạy PCR đều có các chứng dương và chứng âm để kiểm soát chất lượng phản ứng PCR.

◆ **Các bước tiến hành**

- Tách chiết ADN

* Từ khuẩn lạc nuôi cấy bằng nhiệt độ

+ Lấy đầy 1 ăng của que cấy 1μl từ đĩa nuôi cấy, cho vào tube eppendorf chứa 400μl nước siêu sạch.

+ Vortex, ly tâm 13,000 vòng/ phút trong 6 phút.

+ Hút nước nổi bỏ đi, giữ lại cặn rửa bằng PBS 1X bằng cách cho 400 μl PBS 1X trộn đều, ly tâm 13,000 vòng/ phút trong 10 phút.

+ Hút bỏ nước nổi, giữ lại cặn cho 200 PBS 1X tách chiết theo hướng dẫn bộ kit thương mại QIAgen

* Từ mẫu bệnh phẩm

Sử dụng bộ kit tách chiết QIAamp DNA mini (QIAgen – Đức). Thực hiện theo hướng dẫn của nhà sản xuất

(<https://www.qiagen.com/us/resources/download.aspx?id=ae7d88bf-08db-40fd-abd5-3e173227d2d2&lang=vi-VN>)

Các mẫu ADN được lưu giữ ở 4-8⁰C nếu thực hiện phân tích trong ngày hoặc giữ ở âm 30-80⁰C cho đến khi thực hiện phản ứng PCR.

- Thực hiện phản ứng PCR

Bảng 2.2. Thành phần thực hiện phản ứng

STT	Thành phần	Nồng độ (pmol)	Thể tích/1 mẫu (µl)	Số lượng mẫu (A)	Thể tích (µl)
1	GTFB – F	20	0,5		
2	GTFB – R	20	0,5		
3	GTFI – F	20	0,5		
4	GTFI – R	20	0,5		
5	MgCl ₂		0,25		
6	ddH ₂ O		0,75		
7	Master mix		5		
8	AND		2		
	Tổng		10		

Hỗn hợp thành phần phản ứng PCR sau khi bổ sung mẫu ADN được ly tâm ngắn trước khi đưa vào máy PCR.

Chu trình nhiệt cho phản ứng PCR trên máy Proflex PCR (AB-Applied Biosystems™)

Nhiệt độ	Thời gian	Chu kỳ
95°C	30 giây	1
95°C	20 giây	35
58°C	30 giây	
72°C	60 giây	
72°C	5 phút	1

- Điện di: thạch 1,5% TAE (Tris-acetate-EDTA), sử dụng Syber safe. Điện di 100V/ 30 phút, dung dịch đậm TAE 0,5X.
- Chụp ảnh sản phẩm PCR bằng máy chụp gel (Gel doc system – Eppendorf)



Hình 2.3: Ảnh tử kị khí, máy MALDI TOF, các đĩa nuôi cấy vi khuẩn, máy PCR được chụp tại phòng phòng thí nghiệm vi khuẩn kỵ khí – Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương

Nguồn:https://www.bruker.com/fileadmin/user_upload/8-PDF-Docs/Separations_MassSpectrometry/Literature/Brochures/1866135_MALDI_Biotyper_RUO_brochure_01-2019_eBook.pdf

c. Quy trình thực hiện kỹ thuật giải trình tự gen (Whole Genome Sequencing - WGS)

- ◆ Nguyên lý: Phương pháp giải trình tự thế hệ mới ứng dụng công nghệ giải trình tự song song hỗn hợp. Enzyme ADN polymerase xúc tác sinh tổng hợp các mạch mới từ các nucleotide gắn huỳnh quang bổ sung với mạch khuôn ADN. Trong mỗi chu kỳ tổng hợp, các nucleotides mỗi khi gắn vào mạch mới sẽ được nhận biết bởi tín hiệu huỳnh quang phát ra.
- ◆ Quy trình giải trình tự bằng công nghệ Illumina NGS gồm các bước cơ bản sau:

Bước 1:

- Tách chiết ADN tổng số vi khuẩn: sử dụng kit thương mại QIAampDNA Mini kit (Qiagen, Đức). Quy trình tách chiết ADN theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Nồng độ và chất lượng của ADN tổng số làm thư viện rất quan trọng, liên quan đến chất lượng giải trình tự. Nếu nồng độ đầu vào ADN tổng số cao (hơn 0,5ng), transposon sẽ cắt thành nhiều đoạn khiến kích thước trung bình của thư viện sau khi cắt dài hơn kích thước tối ưu (200-1000bp) và ngược lại. Ngoài ra nếu chất lượng ADN tổng số còn lẫn nhiều tạp chất như protein, muối, carbohydrate, phenol sẽ gây ảnh hưởng đến hoạt tính enzyme tagment.
- Kiểm tra chất lượng ADN sau khi tách:
 - Đo Nanodrop: nếu nồng độ ADN quá thấp (dưới 50ng/μl) cần tách lại mẫu và tăng lượng tế bào vi khuẩn.
 - Điện di: Pha loãng ADN tổng số 5 lần. Sử dụng 5μl mẫu pha loãng để điện di trên gel agarose 1,5%. Kết quả điện di cho băng ADN sáng, rõ nét, không có băng ADN phụ.

Bước 2:

Chuẩn hoá nồng độ ADN đầu vào: pha loãng ADN tổng số 10 lần. Xác định nồng độ mẫu pha loãng bằng đo Qubit sử dụng kit dsDNA HS.

Bước 3: Chuẩn bị thư viện ADN bằng bộ kit Nextera XT: các phân tử ADN được cắt ngẫu nhiên thành đoạn nhỏ, sau đó hai đầu 3' và 5' của các đoạn được gắn phân tiếp hợp (adapter). Các đoạn ADN gắn adapter được khuếch đại thông qua phản ứng PCR. Sản phẩm PCR thu được sau đó sẽ được tinh sạch.

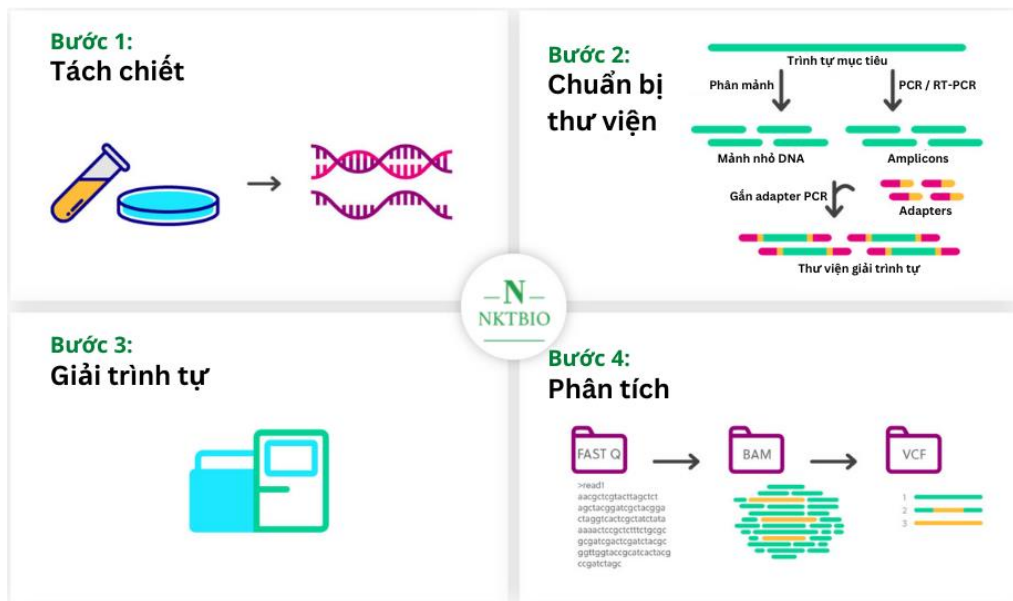
Chuẩn hoá nồng độ mỗi thư viện của từng chủng về cùng nồng độ trước khi trộn các thư viện với nhau.

Xác định nồng độ thư viện: Xác định kích thước trung bình của thư viện: Điện di sản phẩm PCR: lấy 5 μ l sản phẩm PCR chạy trên agarose gel 1%. Xác định kích thước trung bình dựa vào kết quả điện di.

Biến tính và pha loãng thư viện

Bước 4: Đưa mẫu vào máy MiSeq để thực hiện giải trình tự

Sau khi giải trình tự bằng máy MiSeq, dữ liệu trình tự đọc thô thu được được đánh giá chất lượng và tiền xử lý bằng phần mềm FastQC và Trimmomatic để thu được bộ dữ liệu trình tự đọc tinh sạch. Sau quá trình tiền xử lý, chúng tôi tiếp tục sử dụng FastQC để đánh giá lại chất lượng và kiểm tra khả năng tiền xử lý. Dữ liệu sau tinh sạch được dùng để lắp ráp *de novo* hệ gen; phân loại trình tự đa locus (MSLT) và chú giải gen kháng kháng sinh (nếu có).



Hình 2.4. Hình minh họa các bước chính trong kỹ thuật giải trình tự gen - WGS của Illumina MiSeq.

Nguồn: <https://nktbioscience.com/tong-quan-cong-nghe-giai-trinh-tu-gen-the-he-moi/>

2.2.8. Xử lý và phân tích số liệu

Kết quả nghiên cứu được phân tích và trình bày theo tần số và tỷ lệ %.

+ Tính tỷ lệ phần trăm của các biến định tính

+ So sánh tỷ lệ: chi-bình phương

2.3. Mục tiêu 3

Đánh giá kết quả điều trị của Silver diamine fluoride 38% ở học sinh 6-7 tuổi mắc bệnh sâu răng tại trường tiểu học Võ Thị Sáu, thành phố Hải Dương.

2.3.1. Đối tượng nghiên cứu

Là học sinh mắc sâu răng có 2 răng sâu trở lên đã được xác định ở mục tiêu 2.

2.3.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- **Thời gian:** 6 tháng từ tháng 4 năm 2021 tới tháng 11 năm 2021

- Địa điểm:

+ Xét nghiệm xác định vi khuẩn có liên quan đến sâu răng tại Khoa Vi khuẩn- Viện vệ sinh Dịch tễ Trung ương.

+ Đánh giá sâu răng thứ phát sau can thiệp tại trường Võ Thị Sáu Thành phố Hải Dương.

2.3.3. Thiết kế nghiên cứu : Nghiên cứu can thiệp lâm sàng có đối chứng.

2.3.4. Cỡ mẫu và chọn mẫu nghiên cứu

- Cỡ mẫu và chọn mẫu:

50 học sinh sâu răng có từ 2 răng sâu trở lên đã được xác định ở mục tiêu 2, trong đó 1 răng sâu đã được lấy bệnh phẩm xét nghiệm vi khuẩn sẽ được bôi dung dịch SDF 38% và lấy mẫu lại vi khuẩn nhằm đánh giá hiệu quả kháng khuẩn của SDF 38% sau 24h

Sau đó, tiến hành hàn GIC7 lên cả 2 răng sâu (1 răng đã được bôi SDF 38%; 1 răng không được bôi) để đánh giá kết quả sâu răng thứ phát sau 6 tháng.

2.3.5. Biến số nghiên cứu

Các chủng vi khuẩn được phát hiện của nhóm học sinh sâu răng trước và sau can thiệp.

Tỷ lệ sâu thứ phát của nhóm học sinh hàn GIC 7

2.3.6. Kỹ thuật thu thập thông tin

Bôi dung dịch SDF 38% theo đúng quy trình kỹ thuật nha Khoa:

+ **Quy trình bôi SDF 38%:** Phụ huynh và trẻ được giải thích về phương pháp điều trị, qui trình thực hiện cũng như các vấn đề khi điều trị. Sau khi nhận được sự đồng ý của phụ huynh và trẻ, răng có xoang sâu được bôi bởi bác sĩ chuyên khoa răng hàm mặt theo qui trình:

- Đối với các lỗ sâu, lấy các mảnh thức ăn bị nhồi nhét trong lỗ sâu trước khi bôi (Không cần nạo ngà).
- Cách ly bề mặt răng sâu bằng bông
- Làm khô bề mặt răng bằng bông hoặc bằng ống xịt hơi

Nhỏ SDF vào đĩa nhỏ, nhúng tăm bông vào trong dung dịch SDF, gạt vào thành cốc đựng để loại bớt SDF dư, rồi bôi trực tiếp lên vùng tổn thương sâu răng. Sau đó dùng bông lấy phần SDF dư.

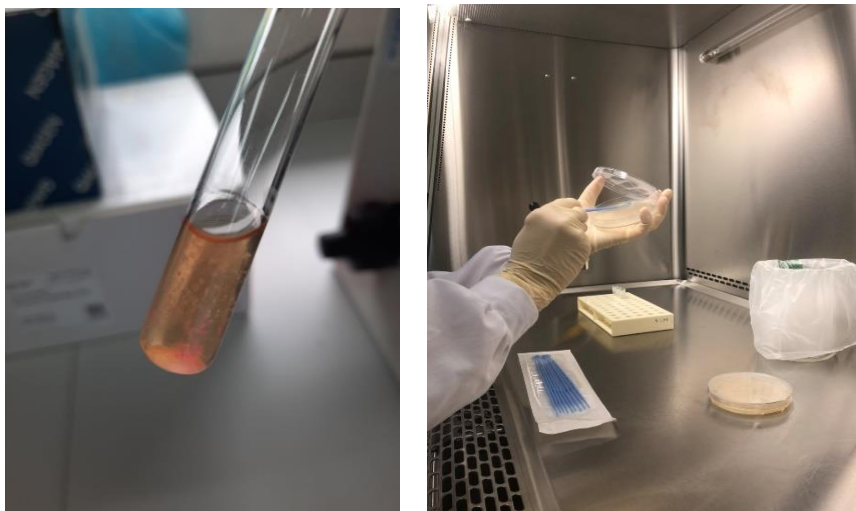
- Giữ cho miệng của trẻ há và tiếp tục cách ly răng trong vòng 1 phút.
- Tiếp tục cô lập vùng làm việc trong 2 phút nếu có thể. Trẻ có thể được súc miệng ngay sau đó nếu có biểu hiện khó chịu.



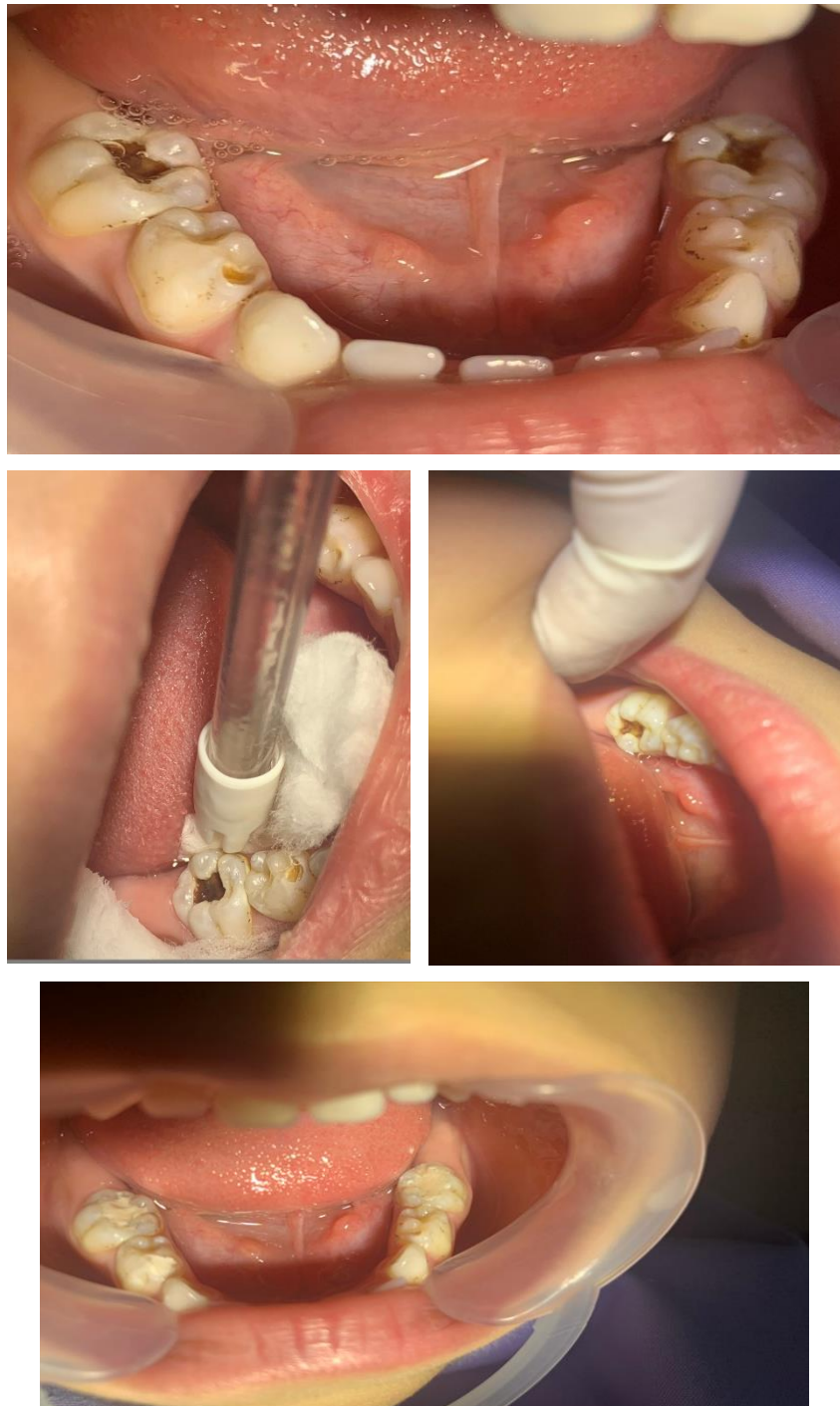
Hình 2.5. Hình ảnh bôi dung dịch SDF 38%

Sử dụng cây nạo ngà (dùng 1 lần) để lấy ngà mủn tại lỗ sâu sau 24h can thiệp dung dịch SDF 38%.

Cho mẫu bệnh phẩm vào môi trường vận chuyển canh thang Thyoglycolate và chuyển về phòng thí nghiệm Vi khuẩn kỵ khí-Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương để xét nghiệm.



Hình 2.6. Hình ảnh mẫu bệnh phẩm chuyển được nuôi cấy tại khoa Vi khuẩn Viện vệ sinh dịch tễ trung ương



Hình 2.7. Hình ảnh Răng R85 và R75 sâu được bôi SDF và hàn GIC 7 trên trẻ mã số 5.

Hàn GIC 7 cho cả 2 răng sâu (1 răng được bôi dung dịch SDF 38%; 1 răng không)

Kỹ thuật trám GIC:

Trộn GIC theo đúng tỷ lệ của nhà sản xuất trong 30s

- Dùng que hàn đưa nhẹ nhàng vật liệu vào xoang trám
- Dùng đầu ngón tay trở, ấn nhẹ lên bề mặt miếng trám
- Lấy vật liệu thừa bằng nạo ngà, chờ 2-3 phút, giữ răng luôn cách ly

nước bọt

- Kiểm tra khớp cắn bằng giấy cắn

- Bôi vaseline

2.3.7. Vật dụng cho cán bộ thực hiện kỹ thuật

- * Bộ khay khám răng: Bộ khay khám, cây nạo ngà
- * Bông, côn, găng tay, đèn chiếu sáng, nước muối sinh lý; SDF 38%; GIC
- * Nồi hấp vô khuẩn
- * Máy nén khí có đầu thổi hơi.
- * Thiết bị DIAGNOdent 2190-KaVo (Đức).

+ DIAGNOdent pen 2190 có hai đầu dò: đầu thăm dò Fissure F (màu xanh) để quét bề mặt nhẵn và hố rãnh mặt nhai, đầu thăm dò Pro A (màu đen) để quét mặt gần, mặt xa.

+ Với bề mặt nhai, mặt má, mặt lưỡi: đặt đầu dò nhẹ nhàng trên mặt răng mà không gây áp lực lên răng, di chuyển đầu dò dọc theo các rãnh mặt nhai hoặc mặt má, xác định vị trí có giá trị DIAGNOdent cao nhất, xoay thiết bị xung quanh vị trí này theo trục dọc của đầu dò, ghi nhận thông số lớn nhất. Thực hiện ba lần đo tại vị trí này và lấy giá trị trung bình.

+ Với mặt tiếp giáp phía gần hoặc xa: di chuyển mặt vát của đầu dò vào kẽ răng, hướng mặt vát về phía mặt răng cần đo, xác định vị trí có giá trị DIAGNOdent cao nhất, xoay thiết bị xung quanh vị trí này theo trục dọc của đầu dò, ghi nhận thông số lớn nhất. Thực hiện ba lần đo tại vị trí này và lấy giá trị trung bình.



Hình 2.8. Hình ảnh thiết bị DIAGNOdent pen 2190 [90]

- Môi trường vận chuyển vi khuẩn.
- Tăm bông cán cứng vô trùng hoặc loại có cán đàn hồi đầu là sợi mềm đặc biệt.
- Tube vô khuẩn có nắp vặn.
- Bút ghi để ghi mẫu
- * SDF 38%:



Hình 2.9. Hình ảnh dung dịch Silver Diammine fluoride 38%

Nguồn <https://sannhakhoa.vn/hoat-chat-ngua-sau-rang-fagamin-silver-diamine-fluoride-38-p.18552>

*** GIC hàn răng sâu cho trẻ em:**



Hình 2.10. Hình ảnh chất hàn Fuji VII

Nguồn: <https://ptddatviet.vn/chi-tiet/san-pham/cement-han-tram-rang-glass-inomer-gc-fuji-vii-2019100700001>

Sau 6 tháng:

- Đánh giá sâu thứ phát tiêu chuẩn của hệ thống đánh giá và phát hiện sâu răng quốc tế ICDAS và đèn Laze Huỳnh Quang.

Các tiêu chuẩn sử dụng trong đánh giá tổn thương sâu răng

Chúng tôi đã xây dựng các tiêu chuẩn đánh giá và ghi nhận sâu răng tiêu chuẩn của hệ thống đánh giá và phát hiện sâu răng quốc tế ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) [60],[62] trên lâm sàng, kết hợp sử dụng Lazer huỳnh quang Diagnodent pen 2190 để đánh giá, chẩn đoán sâu răng thứ phát.

*** Nguyên tắc chung:**

- + Dùng bông ướt lau sạch mặt răng.
- + Khám và ghi nhận 5 mặt răng của tất cả các răng.
- + Mã số ghi từ 0 đến 5 tương ứng với D0 đến D3 tùy thuộc mức độ trầm trọng của tổn thương.
- + Khám và ghi nhận riêng: mặt nhai, mặt gần và xa, mặt ngoài và trong, sâu răng kết hợp miếng trám.

*** Tiêu chuẩn xác định sâu thân răng kết hợp với miếng trám:**

- Mã số D0: răng trám tốt không có sâu [29]

Lâm sàng tương ứng với ICDAS mã số 0

- + Mặt răng có miếng trám.
- + Không thấy bằng chứng có xoang sâu.
- + Sau khi thổi khô 5 giây không thấy đốm trắng đục hay nghi ngờ có đốm trắng đục.
- + Thiếu sản men hay nhiễm Fluor trên răng, mòn răng (cơ học, hóa học), vết dính nội ngoại sinh.

Chỉ số lazer DD <14

- Mã số D1: răng trám có sâu giai đoạn sớm

Lâm sàng tương ứng với ICDAS mã số 1

- + Đốm trắng đục hay có sự đổi màu sau khi thổi khô 5 giây.
- + **Chỉ số lazer DD < 21**

- Mã số D2: răng trám có sâu giai đoạn sớm

Lâm sàng tương ứng với ICDAS mã số 2

- + Có đốm trắng đục lan rộng đến miếng trám ngay khi răng ướt.
- + Có màu vàng hay nâu lan rộng đến miếng trám ngay khi răng ướt.

Chỉ số lazer DD < 30

- Mã số D3: răng trám có sâu giai đoạn muộn

Lâm sàng tương ứng với ICDAS mã số 3, ICDAS mã số 4, ICDAS mã số 5, ICDAS mã số 6

- + Xoang sâu ngay viền miếng trám <5 mm (không có đốm trắng đục hay sự đổi màu trên bề mặt men lành mạnh hay bóng mờ từ ngà).
- + Sâu vỡ men, cement (nhưng không thấy ngà) kết hợp với miếng trám và có bóng mờ từ ngà (cần chú ý phân biệt ánh xám đen của miếng trám Amalgam và bóng mờ từ ngà).

+ Vỡ men lan rộng >5 mm (trường hợp không thấy viền miêng trám, nhưng có sự mất liên tục tại bờ miêng trám và ngà răng thì dùng cây CPI để thăm dò).

+ Xoang sâu lan rộng cả chiều sâu, độ rộng và ngà răng thấy rõ từ thành hay đáy xoang.

Nhận định kết quả

Kết quả sau khi khám lâm sàng kết hợp kết quả chỉ số Lazer huỳnh quang đo được, được nhận định như sau:

- D0 hoặc Mã theo 0 : không sâu răng.
- D1, D2, D3 và mã 1,2,3,4,5,6 : có sâu răng.
- Răng vĩnh viễn có sâu: có ít nhất 1 mặt răng khi khám có chỉ số từ D1

trở lên

2.3.8. Xử lý và phân tích số liệu

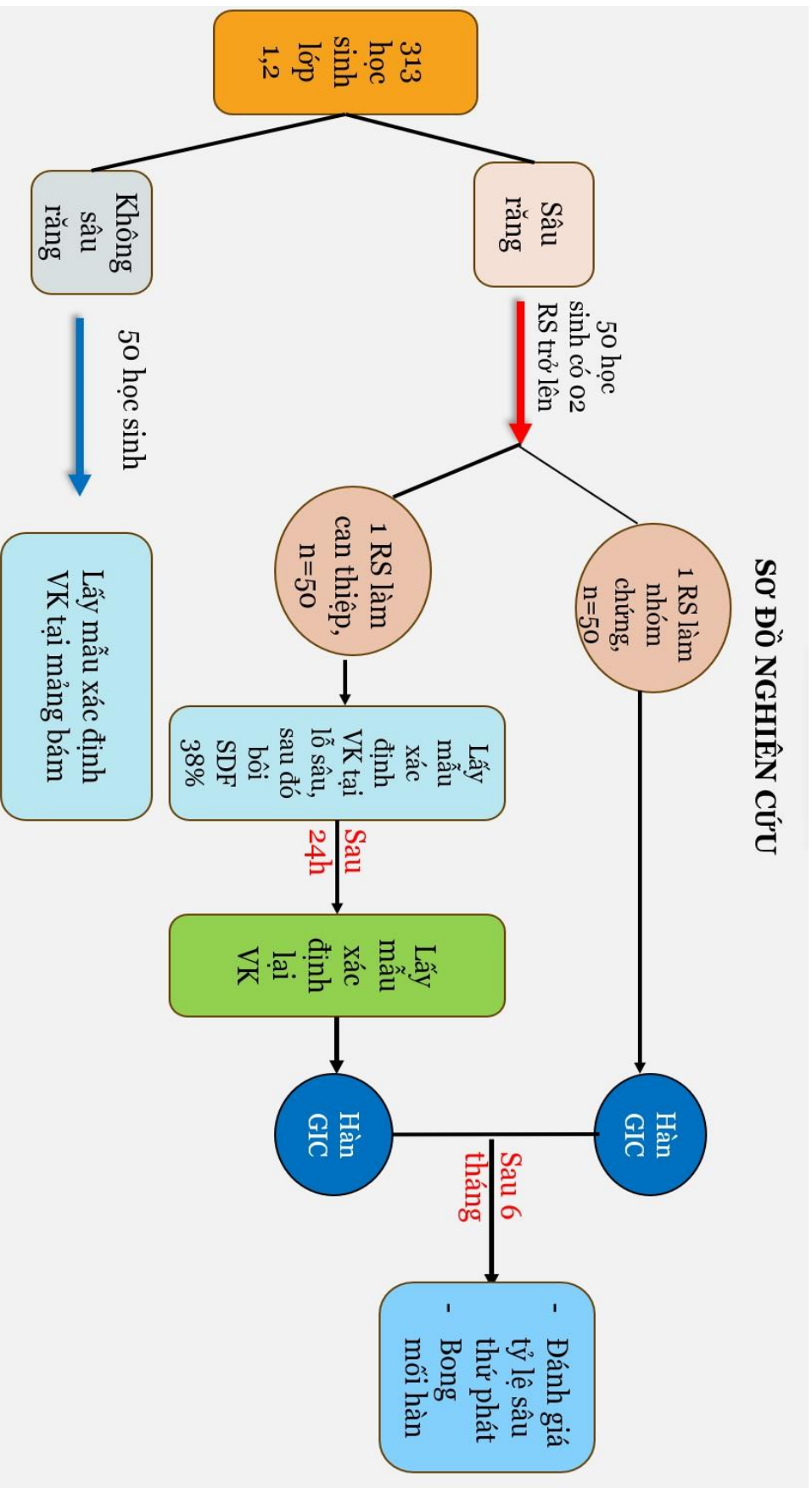
Kết quả nghiên cứu được phân tích và trình bày theo tần số và tỷ lệ %.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Tất cả học sinh tham gia nghiên cứu đều được giải thích và có sự đồng ý của bố, mẹ và nhà trường. 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.

Toàn bộ học sinh tham gia vào nghiên cứu sẽ được khám và tư vấn răng miệng giúp dự phòng các bệnh về răng miệng. Tư vấn chăm sóc răng miệng đúng cách

Đề tài được thông qua hội đồng đạo đức của Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương cấp giấy chứng nhận chấp thuận số NIHE IRB- 19/2020 ngày 25 tháng 9 năm 2020.

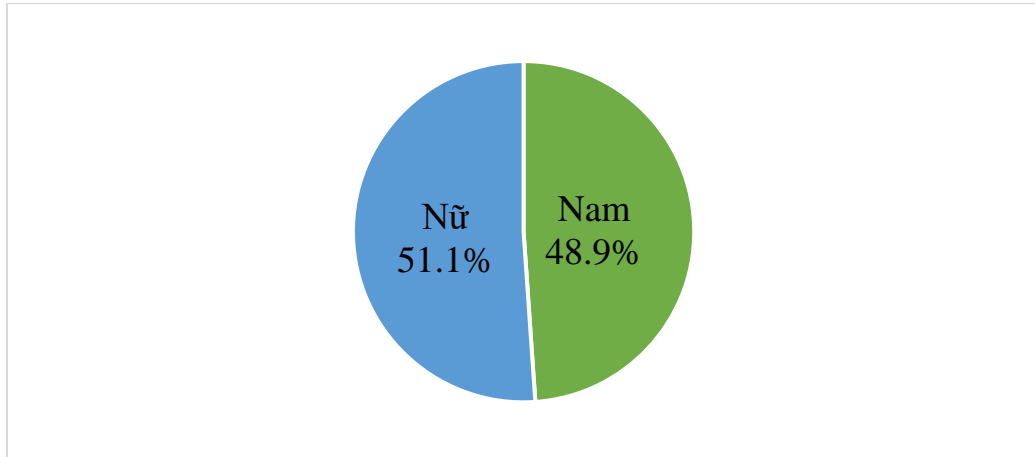


Sơ đồ 2.2: Sơ đồ quy trình nghiên cứu

CHƯƠNG 3

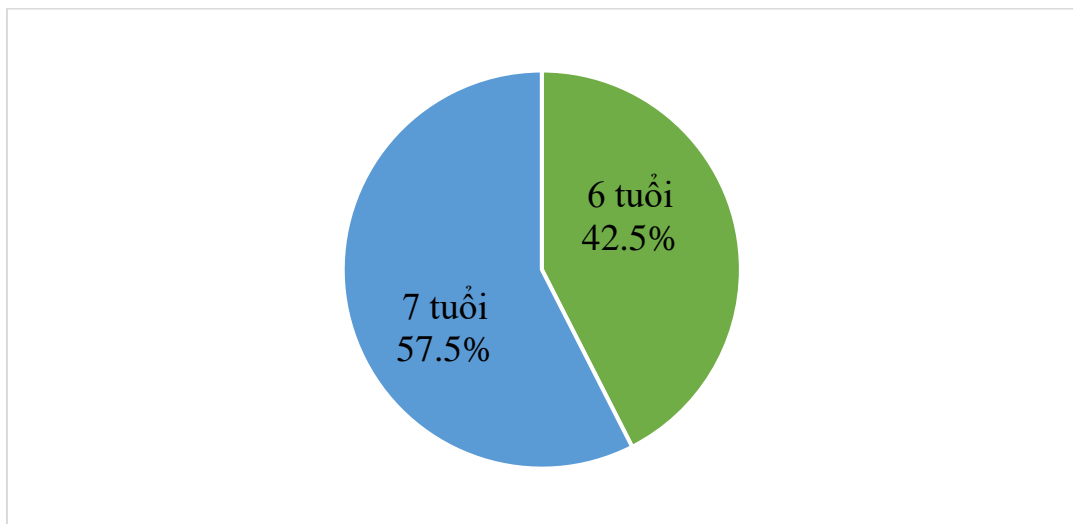
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Một số đặc điểm cá nhân của học sinh 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu



Biểu đồ 3.1: Tỷ lệ nam và nữ tham gia nghiên cứu tại trường tiểu học Võ Thị Sáu

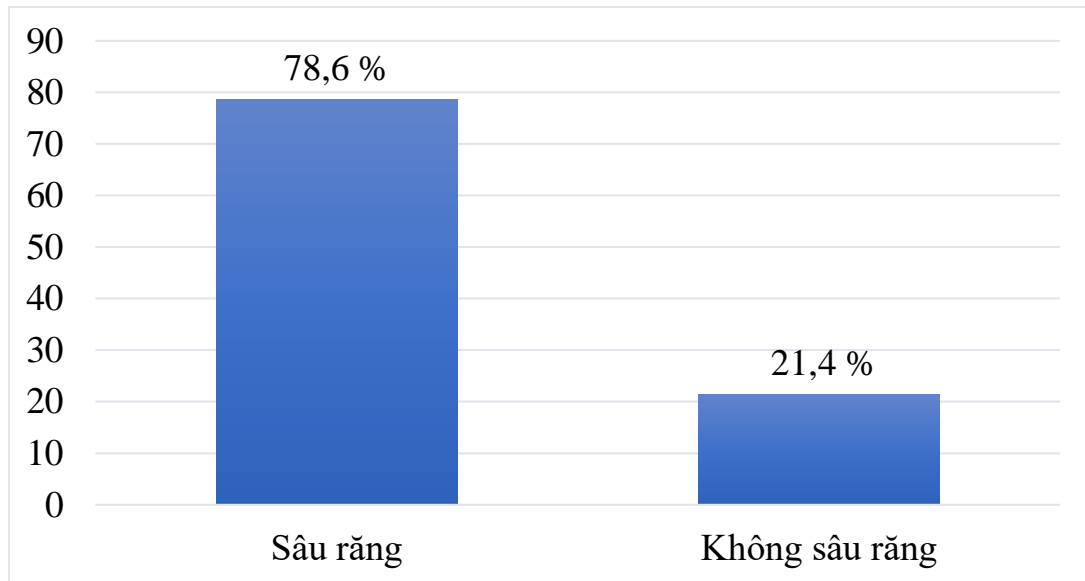
Nhận xét: Tổng số học sinh tham gia nghiên cứu là 313 trong đó có 153 học sinh Nam chiếm 48,9% và 160 học sinh Nữ chiếm 51,1%



Biểu đồ 3.2: Tỷ lệ học sinh 6 và 7 tuổi tham gia nghiên cứu tại trường tiểu học Võ Thị Sáu

Nhận xét: Tổng số học sinh tham gia nghiên cứu là 313 trong đó có 133 học sinh 6 tuổi chiếm 42,5% và 180 học sinh 7 tuổi chiếm 57,5%.

3.2. Thực trạng và một số yếu tố liên quan đến bệnh sâu răng.



Biểu đồ 3.3. Tỷ lệ học sinh 6-7 tuổi mắc bệnh sâu răng tại trường tiểu học Võ Thị Sáu

Nhận xét: Trong tổng 313 học sinh được khám phát hiện sâu răng phát hiện 246 học sinh mắc bệnh sâu răng chiếm 78,6% cao hơn hẳn so với nhóm không sâu răng là 67 em chiếm 21,4%.

Bảng 3.1. Tỷ lệ học sinh mắc sâu răng theo giới tính

Tình trạng răng Giới	Sâu răng		Không sâu răng		p
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	
Nam (n=153)	127	83	26	17	0,063
Nữ (n=160)	119	74,4	41	25,6	
Tổng (n=313)	246	78,6	67	21,4	

Nhận xét:

- Tỷ lệ mắc sâu răng ở 2 giới là cân bằng, không có sự khác biệt, trong đó Nam chiếm 83,0% và nữ là 74,4%.

- Học sinh nam và nữ có số lượng sâu răng cao hơn hẳn so với nhóm không sâu răng, khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.

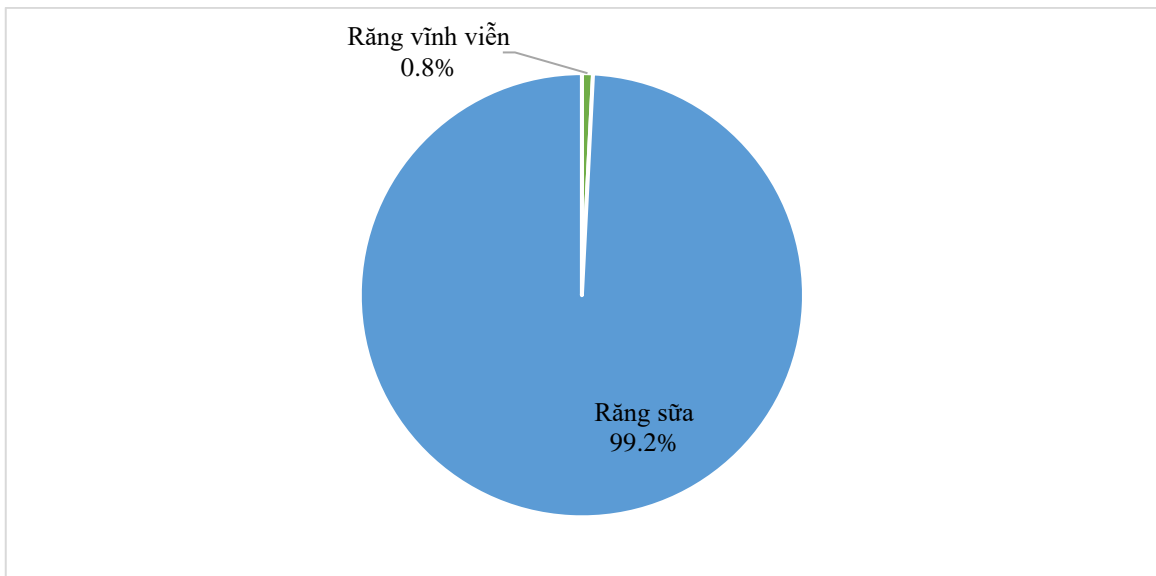
Bảng 3.2. Tỷ lệ học sinh mắc sâu răng theo tuổi

Tình trạng răng Tuổi	Sâu răng		Không sâu răng		p
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	
6 tuổi (n=133)	96	72,2	37	27,8	0,017
7 tuổi (n=180)	150	83,3	30	16,7	
Tổng	246	78,6	67	21,4	

Nhận xét:

- Tỷ lệ mắc sâu răng ở học sinh 7 tuổi cao hơn nhưng không có sự khác biệt cụ thể: học sinh 6 tuổi mắc sâu răng 72,2% và học sinh 7 tuổi là 83,3%.

- Số lượng học sinh theo nhóm tuổi 6-7 ở học sinh sâu răng cao hơn hẳn so với nhóm không sâu răng, khác biệt này có ý nghĩa thống kê

**Biểu đồ 3.4. Tỷ lệ sâu răng phân loại theo răng sữa và răng vĩnh viễn.****Nhận xét:**

Trong tổng số 246 (78,6%) học sinh mắc sâu răng: tỷ lệ sâu răng sữa chiếm 99,2% và sâu răng vĩnh viễn chỉ chiếm 0,8%

Bảng 3.3. Tỷ lệ học sinh bị sâu răng theo vị trí hàm

Răng sâu theo vị trí hàm		Số lượng	Tỷ lệ
Học sinh không sâu răng		67	21,4%
Học sinh mắc sâu răng	Hàm trên	25	8,0%
	Hàm dưới	35	11,2%
	Hai hàm	186	59,4%
Tổng		313	

Nhận xét:

Học sinh bị sâu răng, lỗ sâu xuất hiện cả ở hai hàm chiếm tỷ lệ rất cao là 59,4% ; có 11,2% học sinh chỉ sâu răng hàm dưới và 8% chỉ sâu răng hàm trên

Bảng 3.4. Tỷ lệ học sinh sâu răng phân bố theo số lượng răng bị sâu

Sâu răng theo số lượng răng		Số lượng	%
Không sâu		67	21,4
Sâu răng	1 răng	18	5,8
	2 răng trở lên	228	72,8
Tổng		313	100%

Nhận xét:

Tỷ lệ học sinh bị sâu răng từ hai răng trở lên chiếm tỷ lệ rất cao là 72,8%

Bảng 3.5. Tỷ lệ học sinh bị sâu răng phân bố theo nhóm răng

Sâu răng theo nhóm răng		Số lượng	%
Không sâu		67	21,4
Sâu răng	Răng cửa trước (răng 1,2,3)	8	2,6
	Răng hàm (răng 4,5,6)	135	43,1
	Răng cửa trước và răng hàm	103	32,9
Tổng		313	100

Nhận xét:

Theo kết quả học sinh mắc sâu răng thì mắc sâu cả ở răng hàm và răng cửa trước (chiếm 32,9%) hoặc bị sâu răng hàm (43,1%) là chiếm đa số. Tỷ lệ chỉ sâu răng cửa là rất thấp (chiếm 2,6%)

Bảng 3.6. Phân bố chỉ số răng sâu theo giới của học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021

Giới tính	Chỉ số sâu răng (dt)			
	Trung bình	Giá trị trung bình ước lượng trong khoảng	Trung vị	Tứ phân vị
Nam	2,2	1,7 - 2,7	28,6	0-50
Nữ	1,9	1,5 - 2,4	8,3	0-50
Tổng	2,1	1,7 - 2,4	12,5	0-50

Nhận xét:

- Chỉ số sâu răng (dt) có trung bình là 2,1 với giá trị trung bình ước lượng trong khoảng 1,7 tới 2,4 và trung vị là 12,5 với khoảng tứ phân vị là 0 đến 50.

- Nam học sinh có trung bình cao hơn so với nữ (2,2 so với 1,9)

Bảng 3.7. Phân bố chỉ số mất răng theo giới của học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021

Giới tính	Chỉ số mất răng (mt)			
	Trung bình	Giá trị trung bình ước lượng trong khoảng	Trung vị	Tứ phân vị
Nam	3,3	2,8 - 3,9	0	0-10
Nữ	3,1	2,6 - 3,6	0	0-10,8
Tổng	3,2	2,8 - 3,6	0	0-10

Nhận xét:

- Chỉ số mất răng (mt) có trung bình là 3,2, ước lượng trong khoảng 2,8 tới 3,6, trung vị là 0, với khoảng tứ phân vị là 0 đến 10.

- Nữ học sinh có chỉ số mất răng thấp hơn so với nam (3,1 so với 3,3).

Bảng 3.8. Phân bố chỉ số trám răng theo giới của học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021

Giới tính	Chỉ số trám răng (ft)			
	Trung bình	Giá trị trung bình ước lượng trong khoảng	Trung vị	Tứ phân vị
Nam	0,8	0,6 - 1,0	12,5	0-33,3
Nữ	0,8	0,6 - 1,0	8,3	0-29,2
Tổng	0,8	0,6 - 0,9	9,5	0-33,3

Nhận xét:

- Chỉ số trám răng (ft) có trung bình là 0,8, ước lượng trong khoảng 0,6 tới 0,9, trung vị là 9,5, với khoảng tứ phân vị là 0 đến 33,3.

- Nam học sinh có trung bình bằng nữ (đều là 0,8)

Bảng 3.9. Phân bố chỉ số sâu-mất-trám răng theo giới của học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021

Giới tính	Chỉ số sâu-mất-trám răng (dmft)			
	Trung bình	Giá trị trung bình ước lượng trong khoảng	Trung vị	Tứ phân vị
Nam	6,3	5,4 - 7,2	100	8,3-100
Nữ	5,9	5,0 - 6,7	47,9	0-100
Tổng	6,1	5,6 - 6,7	50	4,2-100

Nhận xét:

- Chỉ số sâu-mất-trám răng (dmft) có trung bình là 6,1. ước lượng trong khoảng 5,6 tới 6,7, trung vị là 50, với khoảng tứ phân vị là 4,2 đến 100.

- Nam học sinh có trung bình cao hơn so với nữ (6,3 so với 5,9)

Bảng 3.10. Bảng kết quả thực hành vệ sinh răng miệng của học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021

Thực hành VSRM	Tổng		6 tuổi		7 tuổi		p
	SL (n=313)	%	SL (n=133)	%	SL (n=180)	%	
Số lần chải răng trong ngày							0,31
Dưới 3 lần	268	85,6	117	88,0	151	83,9	
3 lần trở lên	45	14,4	16	12,0	29	16,1	
Thời gian mỗi lần chải răng							0,19
Dưới 3 phút	178	56,9	70	52,6	108	60,0	
≥ 3 phút	135	43,1	63	47,4	72	40,0	
Kỹ thuật chải răng							0,62
Sai (ngang)	188	60,1	82	61,7	106	58,9	
Đúng	125	39,9	51	38,3	74	41,1	
Số lần thay bàn chải trong năm							0,82
Không thay	193	61,7	83	62,4	110	61,1	
1 lần trở lên	120	38,3	50	37,6	70	38,9	
Thói quen ăn vặt							0,46
Ăn vặt	291	93,0	122	91,7	169	93,9	
Không ăn vặt	22	7,0	11	8,3	11	6,1	

Nhận xét:

Học sinh 6 tuổi và 7 tuổi đều thực hành vệ sinh răng miệng chưa tốt, không có sự khác biệt giữa 2 nhóm tuổi cụ thể:

- Ở học sinh 6 tuổi: Chải răng dưới 3 lần/ ngày là 88%; Thời gian chải dưới 3 phút là 52,6%; Chải ngang là 61,7%; Không thay bàn chải định kỳ là 62,4%; Ăn vặt là 91,7%

- Ở học sinh 7 tuổi: Chải răng dưới 3 lần/ ngày 83,9%; Thời gian chải dưới 3 phút: 60%; Chải sai kỹ thuật: 58,9%; Không thay bàn chải định kỳ: 61,1%; Ăn vặt: 93,9%

Bảng 3.11. Bảng kết quả thực hành vệ sinh răng miệng phân bố theo giới của học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021

Thực hành VSRM	Tổng		Nam		Nữ		p
	SL (n=313)	%	SL (n=153)	%	SL (n=160)	%	
Số lần chải răng trong ngày							0,52
Dưới 3 lần	268	85,6	129	84,3	139	86,9	
3 lần	45	14,4	24	15,7	21	13,1	
Thời gian mỗi lần chải răng							0,49
Dưới 3 phút	178	56,9	84	54,9	94	58,8	
≥ 3 phút	135	43,1	69	45,1	66	41,3	
Kỹ thuật chải răng							0,34
Sai (ngang)	188	60,1	96	62,8	92	57,5	
Đúng	125	39,9	57	37,3	68	42,5	
Số lần thay bàn chải trong năm							0,54
Không thay	193	61,7	97	63,4	96	60,0	
1 lần trở lên	120	38,3	56	36,6	64	40,0	
Thói quen ăn vặt							0,32
Ăn vặt	291	93,0	140	91,5	151	94,4	
Không ăn vặt	22	7,0	13	8,5	9	5,6	

Nhận xét:

Học sinh Nam và nữ đều thực hành vệ sinh răng miệng chưa tốt, không có sự khác biệt giữa 2 giới cụ thể:

- Ở học sinh nam: Chải răng dưới 3 lần/ ngày 84,3%; Thời gian chải dưới 3 phút: 54,9%; Chải sai kỹ thuật: 62,8%; Không thay bàn chải định kỳ: 63,4%; Ăn vặt: 91,5%

- Ở học sinh nữ: Chải răng dưới 3 lần/ ngày 86,9%; Thời gian chải dưới 3 phút: 58,8%; Chải sai kỹ thuật: 57,5%; Không thay bàn chải định kỳ: 60%; Ăn vặt: 94,4%

Bảng 3.12. Tỷ lệ sâu răng và thực hành vệ sinh răng miệng theo tuổi của học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021

Thực hành VSRM	6 tuổi		7 tuổi		Tổng		p
	SR	KSR	SR	KSR	SR	KSR	
Số lần chải răng trong ngày							
Dưới 3 lần	85	32	127	24	212	56	0,0484
3 lần	11	5	23	6	34	11	
Thời gian mỗi lần chải răng							
Dưới 3 phút	50	20	92	16	142	36	0,0558
≥ 3 phút	46	17	58	14	104	31	
Kỹ thuật chải răng							
Sai	55	27	87	19	142	46	0,0173
Đúng	41	10	63	11	104	21	
Số lần thay bàn chải trong năm							
Không thay	60	23	89	21	149	44	0,0462
1 lần trở lên	36	14	61	9	97	23	
Thói quen ăn vặt							
Ăn vặt	87	35	141	28	228	63	0,0539
Không ăn vặt	9	2	9	2	18	4	

Nhận xét:

- Số lần chải răng trong ngày: dưới 3 lần tỷ lệ sâu răng đều cao ở nhóm 6 tuổi và 7 tuổi.
- Thời gian mỗi lần chải răng: ở học sinh 6 tuổi thời gian chải răng dưới và trên 3 phút thì số học sinh sâu răng cao gần tương đương lần lượt là 50 và 46 học sinh; số lượng này khác nhau rõ hơn ở nhóm 7 tuổi lần lượt là 92 và 58 học sinh bị sâu răng
- Kỹ thuật chải răng: số học sinh chải răng sai kỹ thuật có tỷ lệ sâu răng cao hơn trong nhóm chải răng đúng. Tuy nhiên cả nhóm sâu răng và

không sâu răng đều cho thấy trẻ chải răng sai kỹ thuật chiếm số lượng lớn; nhóm sâu răng chải sai 142 học sinh và chải đúng 104; nhóm không sâu răng chải sai là 46 và chải đúng chỉ có 21 học sinh.

- Về số lần thay bàn chải trong năm: Trong nhóm sâu răng có đến 149 học sinh trả lời rằng không thay bàn chải trong 1 năm và có 23 bạn học sinh không bị sâu răng trả lời rằng thay ít nhất 1 lần bàn chải trong 1 năm
- Về thói quen ăn vặt: Tỷ lệ trẻ sâu răng có thói quen ăn vặt là cao hơn nhiều so với trẻ bị sâu răng mà không ăn vặt tương ứng là 228 học sinh và 18 học sinh.

Bảng 3.13. Tỷ lệ sâu răng và thực hành vệ sinh răng miệng theo tuổi giới học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021

Thực hành VSRM	Nam		Nữ		Tổng		p
	SR	KSR	SR	KSR	SR	KSR	
Số lần chải răng trong ngày							
Dưới 3 lần	109	20	103	36	212	56	0,1456
3 lần	18	6	16	5	34	11	
Thời gian mỗi lần chải răng:							
Dưới 3 phút	70	14	72	22	142	36	0,1404
≥ 3 phút	57	12	47	19	104	31	
Kỹ thuật chải răng							
Sai	78	18	64	28	142	46	0,0378
Đúng	49	8	55	13	104	21	
Số lần thay bàn chải trong năm							
Không thay	76	21	73	23	149	44	0,1232
1 lần trở lên	51	5	46	18	97	23	
Thói quen ăn vặt							
Ăn vặt	116	24	112	39	228	63	0,1675
Không bao giờ	11	2	7	2	18	4	

Nhận xét:

- Số lần chải răng trong ngày: tỷ lệ sâu răng đều cao ở nhóm nam và nữ. Trong đó, tỷ lệ sâu răng ở nữ chải răng dưới 3 lần bằng nam (đều là 85,6%).
- Thời gian mỗi lần chải răng: tỷ lệ sâu răng ở nhóm chải răng dưới 3 phút đều cao hơn nam và nữ. Tỷ lệ sâu răng ở nữ chải răng dưới 3 phút mỗi lần cao hơn so với nam (60,5 so với 55,1%).
- Kỹ thuật chải răng: tỷ lệ sâu răng ở nhóm chải răng sai cao hơn so với nhóm chải răng đúng, ở cả hai giới. Tỷ lệ sâu răng ở nữ chải răng sai thấp hơn so với nam (53,8 so với 61,4%).
- Số lần thay bàn chải trong năm: tỷ lệ sâu răng ở nhóm không thay cao hơn so với nhóm thay một lần trở lên, ở cả hai giới. Tỷ lệ sâu răng ở nữ không thay bàn chải cao hơn so với nam (61,3 so với 59,8%).
- Thói quen ăn vặt: tỷ lệ sâu răng ở nhóm ăn vặt cao hơn nhiều so với nhóm không bao giờ ăn vặt, ở cả hai giới. Tỷ lệ sâu răng ở nữ có ăn vặt cao hơn so với ở nam (94,1 so với 91,3%).

Bảng 3.14. Kết quả mối liên quan giữa đặc điểm chung với tình trạng sâu răng ở học sinh tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021

Yếu tố	Tổng		Không sâu răng		Sâu răng		OR (95% CI)
	Số lượng (n=313)	Tỷ lệ %	Số lượng (n=67)	Tỷ lệ %	Số lượng (n=246)	Tỷ lệ %	
Giới							
Nam	153	48,9	26	38,8	127	51,6	1
Nữ	160	51,1	41	61,2	119	48,4	0,59 (0,34-1,03)
Tuổi							
6 tuổi	133	42,5	37	55,2	96	39,0	1
7 tuổi	180	57,5	30	44,8	150	61,0	1,93 (1,12-3,32)

Nhận xét:

- Giới: Học sinh nam có tỉ lệ sâu răng cao hơn so với nữ. Khi chạy hồi quy đơn biến, nữ sinh có khả năng mắc sâu răng thấp hơn 41% so với nam sinh. Tuy nhiên, mối tương quan này không có ý nghĩa thống kê.

- Tuổi: Học sinh 7 tuổi có tỉ lệ sâu răng cao hơn so với học sinh 6 tuổi. Trên phương trình hồi quy đơn biến, nhóm 7 tuổi có khả năng mắc sâu răng cao hơn 1,9 lần so với nhóm 6 tuổi. Mối tương quan này có ý nghĩa thống kê, với 95% kết quả OR thật nằm trong khoảng 1,12 tới 3,32 lần.

Bảng 3.15. Kết quả mối liên quan giữa thực hành vệ sinh răng miệng với bệnh sâu răng ở học sinh trường tiểu học Võ Thị Sáu

Thực hành VSRM	Tổng		Không sâu răng		Sâu răng		OR (95% CI)
	Số lượng (n=313)	Tỷ lệ %	Số lượng (n=67)	Tỷ lệ %	Số lượng (n=246)	Tỷ lệ %	
Số lần chải răng trong ngày:							
Dưới 3 lần	268	85,6	56	83,6	212	86,2	1
3 lần	45	14,4	11	16,4	34	13,8	0,82 (0,39-1,71)
Thời gian mỗi lần chải răng							
Dưới 3 phút	178	56,9	36	53,7	142	57,7	1
≥ 3 phút	135	43,1	31	46,3	104	42,3	0,85 (0,49-1,46)
Kỹ thuật chải răng							
Sai	188	60,1	46	68,7	142	57,7	1
Đúng	125	39,9	21	31,3	104	42,3	1,60 (0,90-2,85)
Số lần thay bàn chải trong năm							
Không thay	193	61,7	44	65,7	149	60,6	1
1 lần trở lên	120	38,3	23	34,3	97	39,4	1,25 (0,71-2,19)
Thói quen ăn vặt							
Ăn vặt	291	93,0	63	94,0	228	92,7	1
Không ăn vặt	22	7,0	4	6,0	18	7,3	1,24 (0,41-3,81)

Nhận xét:

- Ở học sinh sâu răng trong nghiên cứu, tỷ lệ chải răng dưới 3 lần là 86,2%, Chải răng dưới 3 phút chiếm 57,7% chải ngang sai kỹ thuật chiếm 57,7%, và thường là không thay bàn chải chiếm 60,6%. Ăn vặt chiếm 92,7%.
- Ở học sinh không sâu răng các kiến thức, thực hành vệ sinh răng miệng cũng rất cao: chải răng dưới 3 lần chiếm 83,6%; Thời gian chải dưới 3

phút chiếm 53,7%; Chải sai kỹ thuật chiếm 68,7%; Không thay bàn chải chiếm 65,7% và ăn vặt chiếm 94%.

- Trên phương trình hồi quy đơn biến tìm mối liên quan giữa thực hành chải miệng và tình trạng sâu răng, kết quả cho thấy: nhóm chải răng từ 3 lần trở lên có khả năng mắc sâu răng thấp hơn 18% so với nhóm chải răng dưới 3 lần; những học sinh chải răng từ 3 phút trở lên có khả năng mắc sâu răng thấp hơn 15% so với nhóm chải răng dưới 3 phút. Tuy vậy, những kết quả trong bảng đều không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 3.16. Bảng phân tích đa biến các yếu tố liên quan sâu răng và thực trạng sâu răng của học sinh tại trường tiểu học Võ Thị Sáu năm 2021

Yếu tố	Tình trạng sâu răng n(%)		OR (95% CI)
	Sâu răng (n=246)	Không sâu răng (n=67)	
Giới			
Nam	127 (51,6%)	26 (38,8%)	1
Nữ	119 (48,4%)	41 (61,2%)	0,56 (0,31-0,97)
Tuổi			
6 tuổi	96 (39,0%)	37 (55,2%)	1
7 tuổi	150 (61,0%)	30 (44,8%)	1,99 (1,14-3,48)
Số lần chải răng trong ngày			
Dưới 3 lần	212 (86,2%)	56 (83,6%)	1
3 lần	34 (13,8%)	11 (16,4%)	0,73 (0,34-1,58)
Thời gian mỗi lần chải răng			
Dưới 3 phút	142 (57,7%)	36 (53,7%)	1
≥ 3 phút	104 (42,3%)	31 (46,3%)	0,93 (0,53-1,64)

Yếu tố	Tình trạng sâu răng n(%)		OR (95% CI)
	Sâu răng (n=246)	Không sâu răng (n=67)	
Kỹ thuật chải răng			
Sai	142 (57,7%)	46 (68,7%)	1
Đúng	104 (42,3%)	21 (31,3%)	1,69 (0,94-3,04)
Số lần thay bàn chải trong năm			
Không thay	149 (60,6%)	44 (65,7%)	1
1 lần trở lên	97 (39,4%)	23 (34,3%)	1,28 (0,71-2,29)
Thói quen ăn vặt			
Ăn vặt	228 (92,7%)	63 (94,0%)	1
Không ăn vặt	18 (7,3%)	4 (6,0%)	1,35 (0,63-4,31)

Nhận xét:

Trên phương trình hồi quy đa biến để tìm mối liên quan giữa thực hành chải răng miệng và tình trạng sâu răng, kết quả cho thấy:

- Nữ sinh có khả năng mắc sâu răng thấp hơn 44% so với nam sinh (95% CI: 0,31-0,97).
- Học sinh 7 tuổi có khả năng mắc sâu răng cao hơn gần hai lần so với nhóm 6 tuổi (95% CI: 1,14-3,48).
- Học sinh chải răng từ 3 lần trở lên trong một ngày có khả năng mắc sâu răng thấp hơn 27% so với nhóm chải răng dưới 3 lần (95% CI: 0,34-1,58).
- Học sinh chải răng từ 3 phút trở lên mỗi lần đánh răng có khả năng mắc sâu răng thấp hơn 7% so với nhóm chải răng dưới 3 phút (95% CI: 0,53-1,64).
- Học sinh chải răng kỹ thuật đúng có khả năng mắc sâu răng cao hơn 1,7 lần so với nhóm kỹ thuật sai (95% CI: 0,94-3,04).
- Học sinh thay bàn chải 1 lần trở lên có khả năng mắc sâu răng cao hơn 1,3 lần so với nhóm không thay (95% CI: 0,71-2,29).
- Học sinh không ăn vặt liên quan tới khả năng mắc sâu răng cao hơn 1,4 lần so với nhóm ăn vặt (95% CI: 0,63-4,31).

3.3. Chủng vi khuẩn có liên quan đến bệnh sâu răng ở học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu, thành phố Hải Dương năm 2021

Bảng 3.17. Kết quả nuôi cấy phân lập chủng vi khuẩn có liên quan đến sâu răng ở học sinh sâu răng trên môi trường MSFA

Định danh	Số lượng vi khuẩn phát hiện từ mẫu lấy từ lỗ Sâu răng (n=50)
<i>S.mutan</i>	1
<i>Streptococcus sobrinus</i>	1
<i>Lactobacillus sp</i>	15
<i>V. parvula</i>	1
<i>S.conellatus</i>	1
<i>S.sanguinis</i>	1
<i>S.cristatus</i>	1
<i>S.anginosus</i>	1
Tổng	22

Nhận xét:

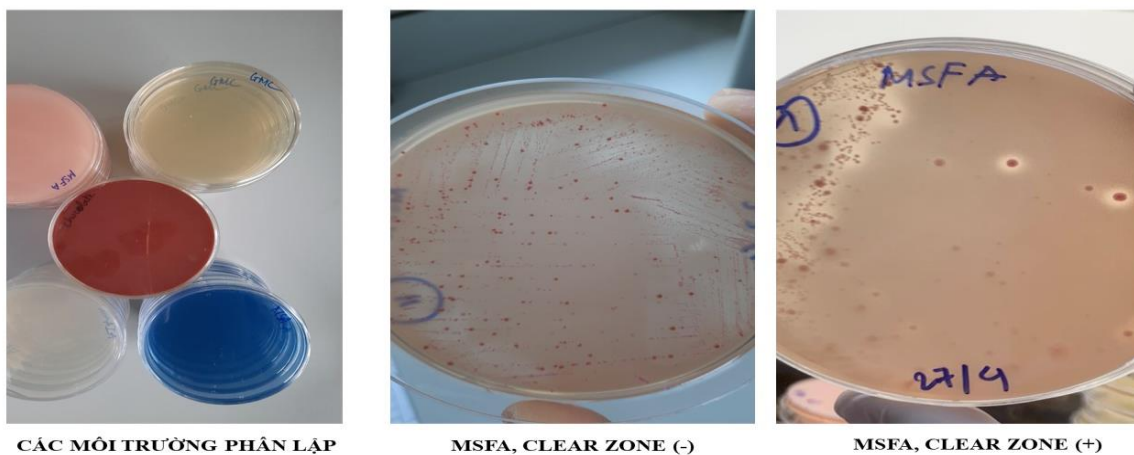
Kết quả tại bảng 3.17 cho thấy có 22 chủng vi khuẩn liên quan đến sâu răng phân lập được bằng kỹ thuật nuôi cấy trên môi trường MSFA từ 50 mẫu thu thập tại lỗ sâu ở học sinh sâu răng. Có 6/22 chủng *Streptococcus* spp. (27,3%) và 15/22 chủng *Lactobacillus* sp, phát hiện được 1 chủng *Streptococcus mutans* (4,5%) và 1 chủng *Streptococcus sobrinus* (4,5%).

Bảng 3.18. Kết quả nuôi cấy phân lập chủng vi khuẩn có liên quan đến sâu răng ở học sinh không sâu răng trên môi trường MSFA

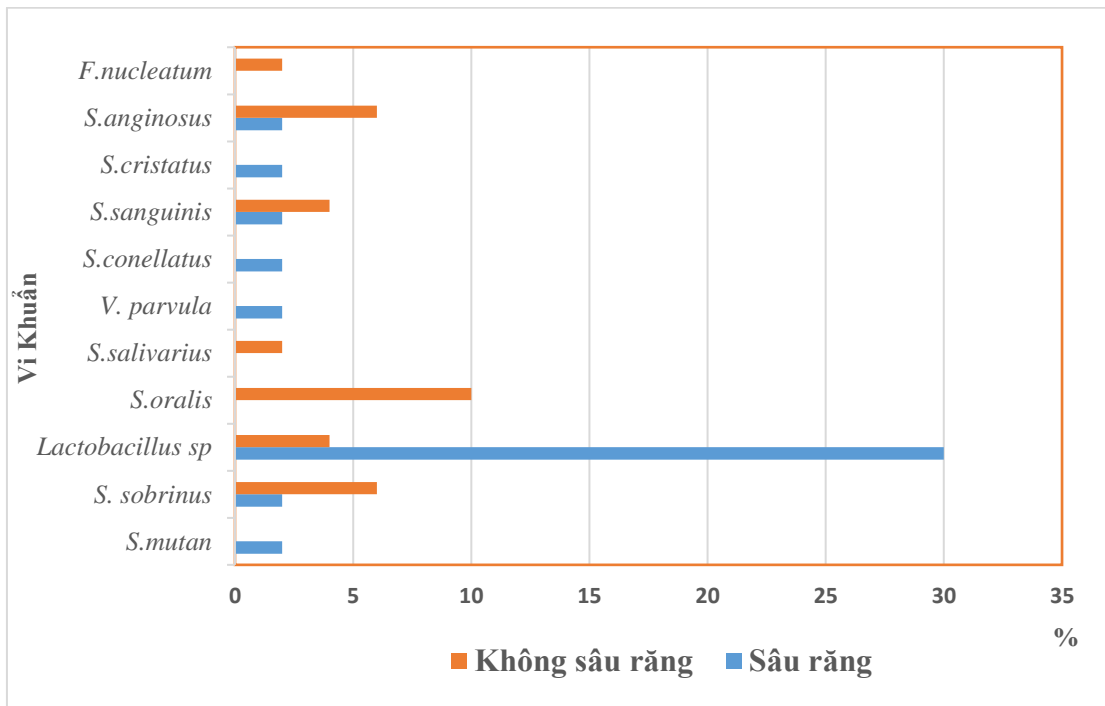
Định danh	Số lượng vi khuẩn phát hiện từ mẫu lấy từ mảng bám răng (n=50)
<i>S.mutan</i>	0
<i>Streptococcus sobrinus</i>	3
<i>Lactobacillus sp</i>	2
<i>S.oralis</i>	5
<i>S.salivarius</i>	1
<i>S.sanguinis</i>	2
<i>S.anginosus</i>	3
<i>F.nucleatum</i>	1
Tổng	17

Nhận xét:

Kết quả tại bảng 3.18 cho thấy có 17 chủng vi khuẩn liên quan đến sâu răng phân lập được bằng kỹ thuật nuôi cấy trên môi trường MSFA từ 50 mẫu thu thập tại mảng bám răng ở học sinh không sâu răng phát hiện *Streptococcus* spp. 15/17 chủng (88,23%), không phát hiện được *Streptococcus mutans* nhưng có 3/17 chủng *Streptococcus sobrinus* (17,6%).



Hình 3.1. Hình ảnh khuẩn lạc trên môi trường nuôi cấy MSFA



Biểu đồ 3.5. Phân bố các vi khuẩn phân lập và định danh được trên nhóm học sinh sâu răng từ môi trường MSFA

Nhận xét:

Biểu đồ cho thấy tỷ lệ các vi khuẩn trên 2 nhóm học sinh sâu răng và không sâu răng chủ yếu là chủng *Streptococcus* và *Lactobacillus*.

Nhóm học sinh sâu răng có tỷ lệ vi khuẩn *Lactobacillus* (30%) cao hơn so với nhóm không sâu răng và đặc biệt phát hiện được 01 chủng *Streptococcus mutans*.

Streptococcus mutans và *Streptococcus sobrinus* phân lập trên môi trường nuôi cấy chọn lọc là khá khó khăn khi tỷ lệ phân lập chung trên tất cả số chủng phân lập được của 2 nhóm sâu răng và không sâu răng là thấp. Cụ thể chỉ phát hiện được 1 chủng (2,56%) *Streptococcus mutans* duy nhất trên nhóm học sinh sâu răng, 4 chủng (10,26%); *Streptococcus sobrinus*.

Bảng 3.19. Tỷ lệ *Streptococcus mutan*, *Streptococcus sobrinus* ở nhóm học sinh sâu răng và không sâu răng bằng phương pháp PCR

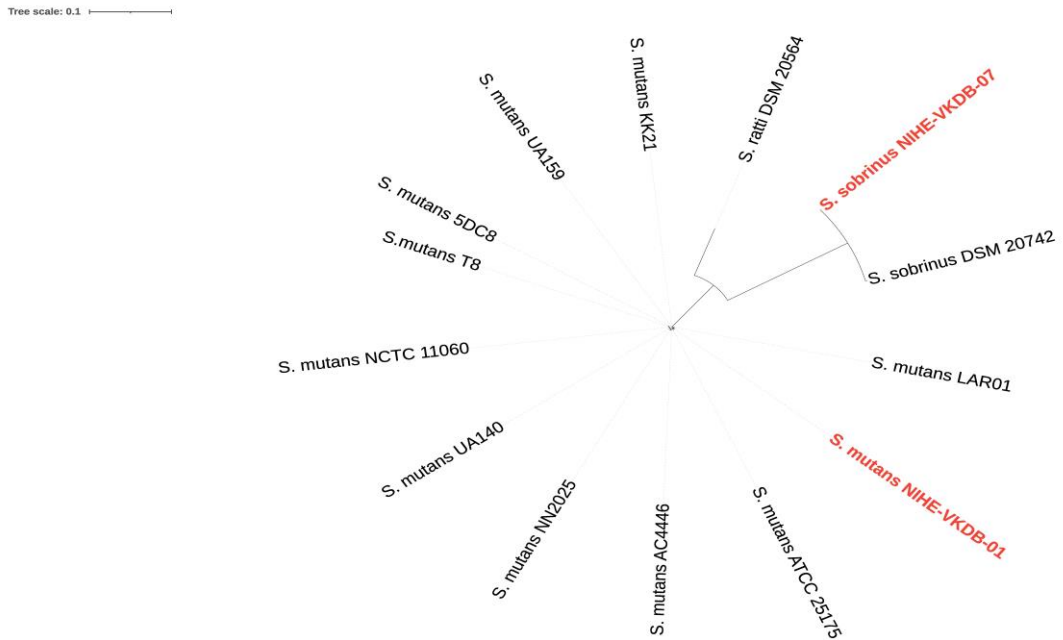
Phản ứng PCR	Sâu răng	Không Sâu răng	p
	(n=50) Số lượng; %	(n=50) Số lượng; %	
<i>S. mutan</i> (517pb)	41 82%	7 14%	0,000
<i>S. sobrinus</i> (712bp)	12 24%	4 8%	0,005

Giá trị p được tính bằng kiểm định Fisher's Exact

Nhận xét:

Kết quả tại bảng 3.19 bằng phương pháp PCR , trong 50 mẫu thu thập từ lỗ sâu ở học sinh sâu răng phát hiện được 41/50 *Streptococcus mutans* (82%). Trong 50 mẫu thu thập từ mảng bám của học sinh không sâu răng phát hiện được chỉ có 7/50 (14%) *Streptococcus mutans*. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ nhiễm *Streptococcus mutans* trên hai nhóm học sinh sâu răng và không sâu răng với $p < 0,001$.

Trong 50 mẫu thu thập từ lỗ sâu ở học sinh sâu răng phát hiện được 12/50 mẫu bệnh phẩm của nhóm học sinh sâu răng có *Streptococcus sobrinus* (24%). Trong 50 mẫu thu thập từ mảng bám của học sinh không sâu răng phát hiện được chỉ có 4/50 (8%) *Streptococcus sobrinus*. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ nhiễm *Streptococcus sobrinus* trên hai nhóm học sinh sâu răng và không sâu răng với $p < 0,05$.



Biểu đồ 3.6. Cây phả hệ toàn bộ bộ gen của Vi khuẩn *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* gây sâu răng ở học sinh 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu.

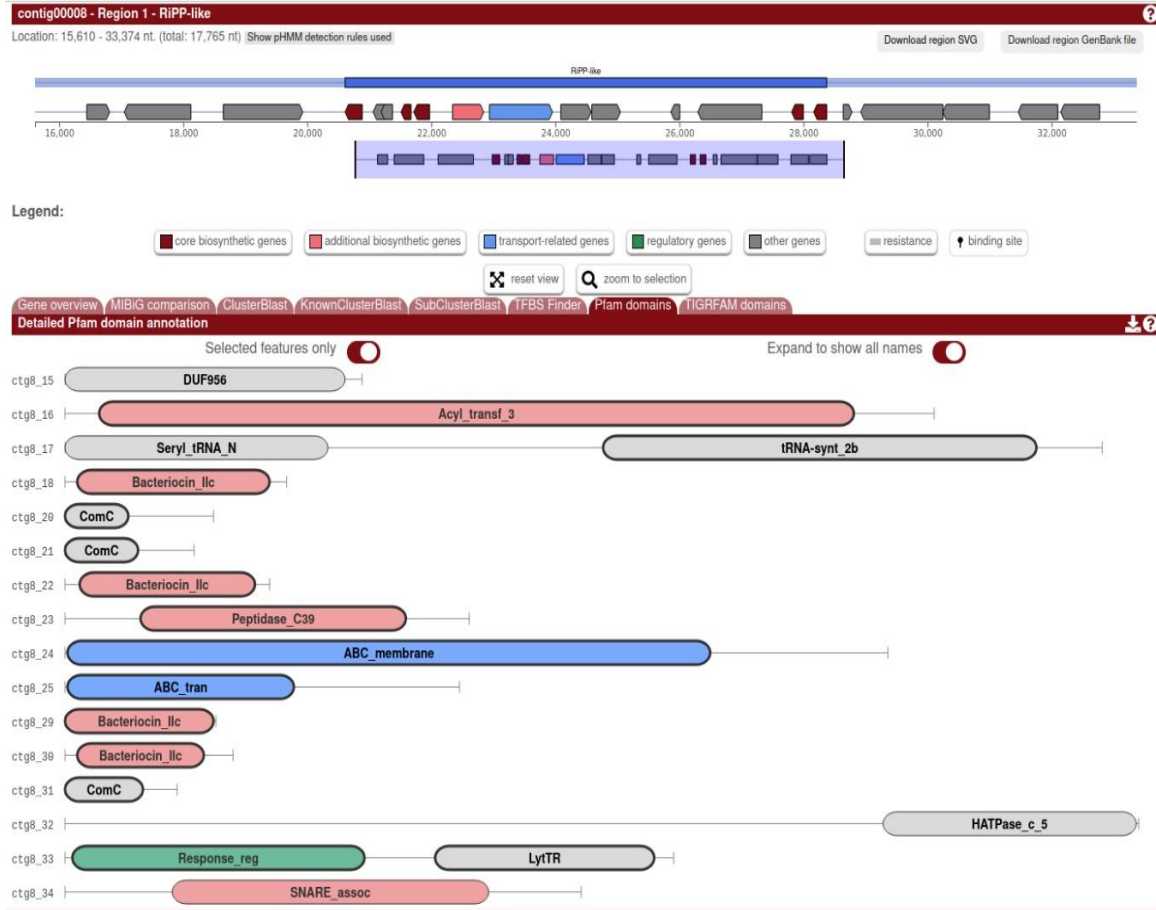
Nhận xét:

Đây là bộ gen được giải trình tự duy nhất của vi khuẩn *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* ở Việt Nam được đăng ký trên ngân hàng gen thế giới có tên tương ứng là *S.mutans* NIHE- VKĐB 01 (mã truy cập trên NCBI là SAMN37240262) và *S.sobrinus*-NIHE-VKĐB 07 (mã truy cập trên NCBI là SAMN37240262)

Bộ gen của *Streptococcus mutans* phân lập được ở Việt Nam có độ tương đồng cao bộ gen của *Streptococcus mutans* ATCC25175 được giải trình tự ở Hamburg Đức và chủng *Streptococcus mutans* NN2025 chủng được phân lập ở Nhật Bản vào năm 2002.

Bộ gen *Streptococcus sobrinus* phân lập ở Việt Nam có độ tương đồng cao với bộ gen *S.Sobrinus*. DSM 20742 được xác định tại Khoa học sinh học, Đại học bang Ohio- Mỹ năm 2022

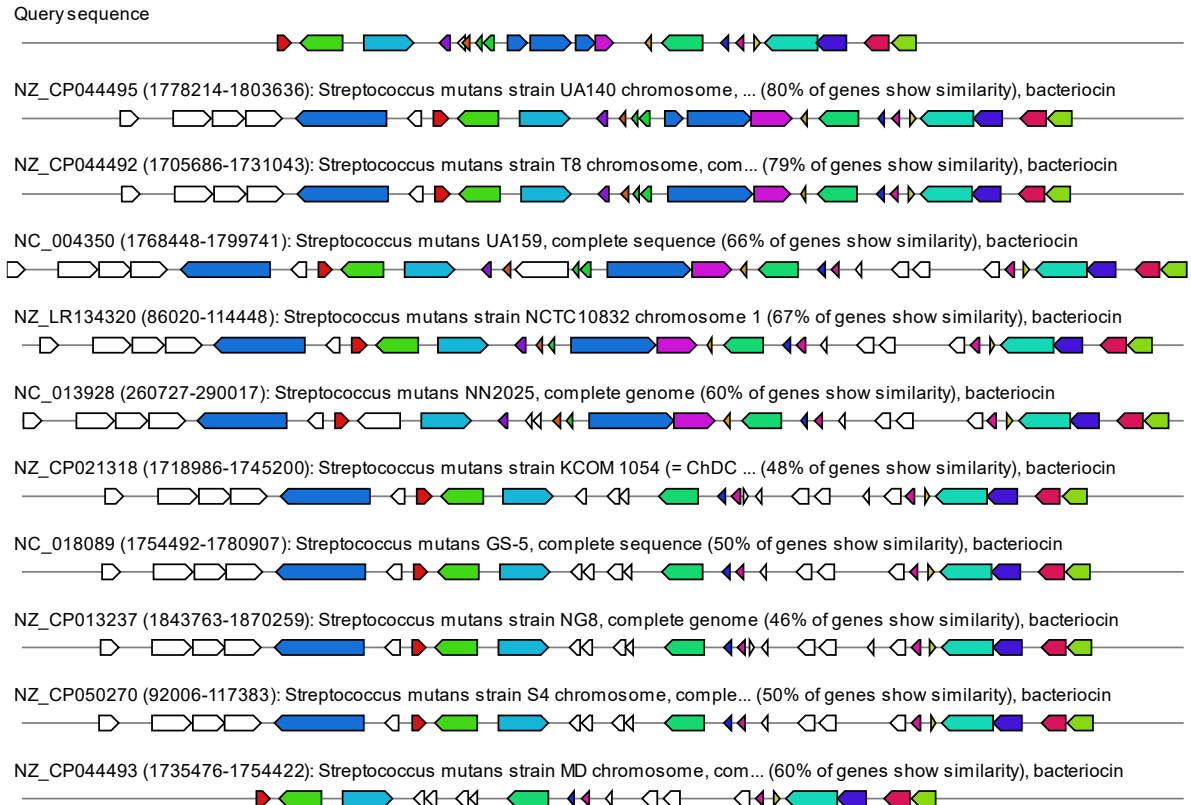
Bảng 3.20. Kết quả phân tích trình tự protein của vi khuẩn *Streptococcus mutans* ở học sinh sâu răng 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu



Nhận xét:

Chủng *S. mutans* NIHE-VKDB-01 chứa Bacteriocin nhóm IIC, đây là các độc tố Protein do vi khuẩn tạo ra để ức chế sự phát triển của các chủng vi khuẩn xung quanh khi bị bất lợi về điều kiện sống hoặc khi bị cạnh tranh bởi nguồn thức ăn.

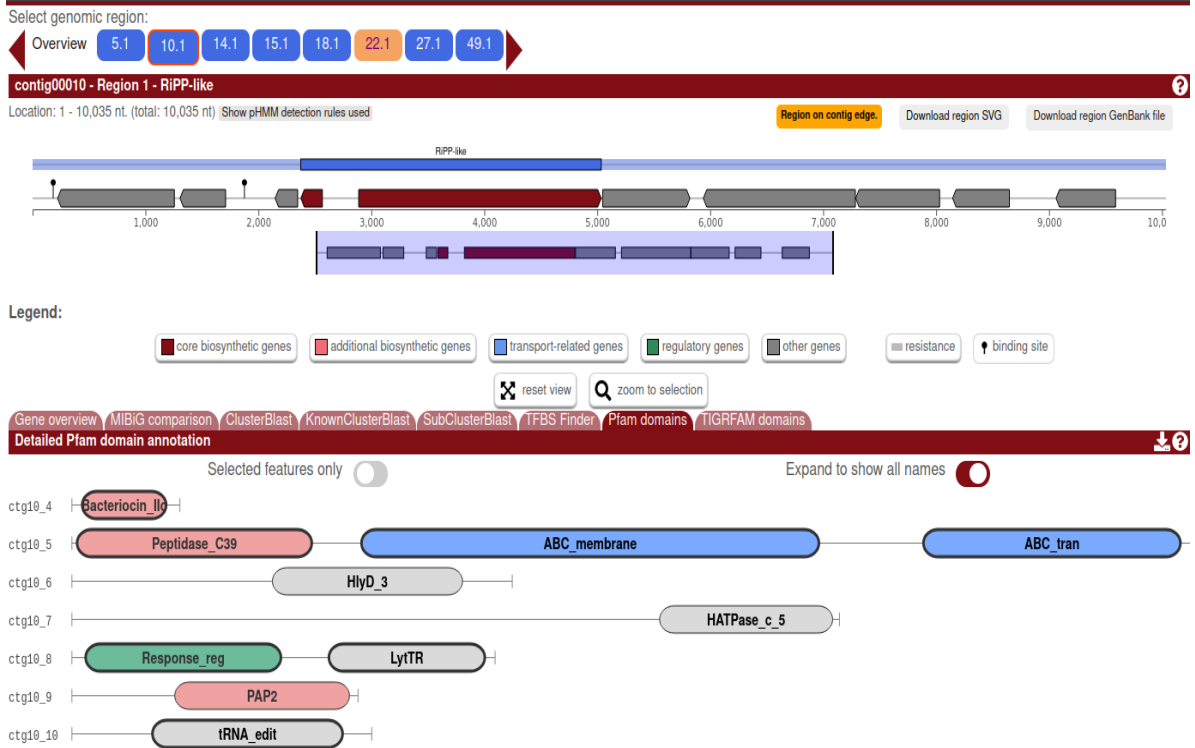
Bảng 3.21. Kết quả so sánh độ tương đồng của protein Bacteriocin của vi khuẩn *Streptococcus mutans* phân lập được ở học sinh sâu răng 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu so với các chủng quốc tế.



Nhận xét:

Bacteriocin ở chủng vi khuẩn Chủng *Streptococcus mutans* NIHE-VKDB-01 có độ tương đồng cao với các chủng *Streptococcus mutans* strain UA140 ; *Streptococcus mutans* strain T8

Bảng 3.22. Kết quả phân tích trình tự protein của vi khuẩn *Streptococcus sobrinus* ở học sinh sâu răng 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu.



Nhận xét:

Chủng *Streptococcus sobrinus* NIHE-VKDB-07 có chứa Bacteriocin nhóm IIc, đây là các độc tố Protein do vi khuẩn tạo ra để ức chế sự phát triển của các chủng vi khuẩn xung quanh khi bị bất lợi về điều kiện sống hoặc khi bị cạnh tranh bởi nguồn thức ăn.

Bảng 3.23. Kết quả so sánh độ tương đồng của protein Bacteriocin của vi khuẩn *Streptococcus Sbrinus* phân lập được ở học sinh sâu răng 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu so với các chủng quốc tế.



Nhận xét:

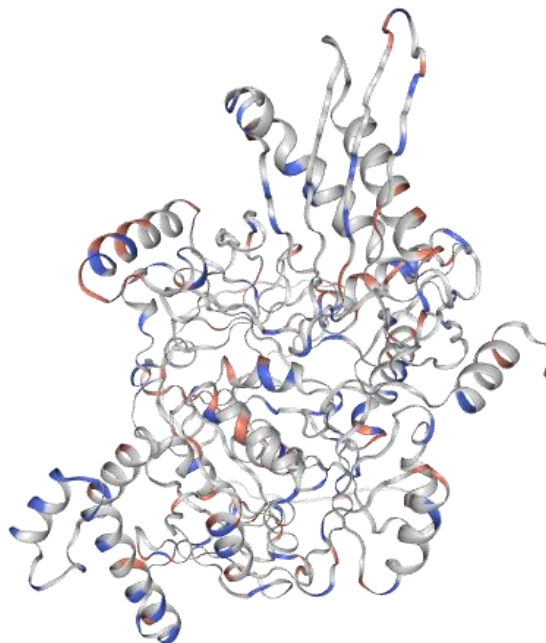
Bacteriocin ở chủng vi khuẩn Chủng *S. sobrinus* NIHE-VKDB-07 có độ tương đồng cao với các chủng *S. sobrinus* strain NIDR 6717 ; *S. sobrinus* strain 10919; *S. sobrinus* strain SL1.

Bảng 3.24. Bảng kết quả phát hiện gen kháng kháng sinh của vi khuẩn *Streptococcus mutans* ở học sinh sâu răng 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu

Vi khuẩn	Gen kháng kháng sinh	Plasmid	Kiểu hình dự đoán kháng kháng sinh
<i>S. mutan</i> NIHE-VKDB-01	Tet (M)	RepUS43	Tetracyclin, doxycycline, minocycline.
<i>S. sorbinus</i> NIHE-VKDB-07	-	-	-

Nhận xét:

Kết quả giải trình tự gen ở chủng vi khuẩn *Streptococcus mutans* phát hiện gen tet(M) nằm trên plasmid, có khả năng kháng các kháng sinh nhóm Tetracyclin bao gồm: Tetracyclin, doxycycline, minocycline.



Hình 3.2. Ảnh cấu trúc protein gen tet(M) của chủng vi khuẩn *S.mutans* NIHE-VKDB-01

3.4. Hiệu quả diệt khuẩn của dung dịch SDF 38% ở học sinh 6-7 tuổi mắc bệnh sâu răng

Bảng 3.25. Phân bố số chủng vi khuẩn trước ở học sinh sâu răng trên môi trường nuôi cấy MSFA trước và sau can thiệp bằng SDF

Kết quả nuôi cấy phân lập		
Mã bệnh nhân (n=50)	Trước can thiệp (n = 50)	Sau can thiệp (n = 50)
3	<i>Lactobacillus salivarius</i>	
5	<i>Streptococcus mutans</i>	
8	<i>Lactobacillus salivarius</i>	
9	<i>Lactobacillus salivarius</i>	
15	<i>Streptococcus sobrinus</i>	
16	<i>Lactobacillus salivarius</i>	
22	<i>Lactobacillus salivarius</i>	
27	<i>S. contellatus</i>	
32	<i>S. sanguinis</i>	
34	<i>S. sanguinis</i>	
	<i>S. cristatus</i>	
35	<i>Lactobacillus salivarius</i>	
37	<i>Lactobacillus salivarius</i>	<i>Lactobacillus salivarius</i>
39	<i>Lactobacillus salivarius</i>	
40	<i>Lactobacillus salivarius</i>	
41	<i>Veillonella parvula</i>	
42	<i>Lactobacillus fermentum</i>	
	<i>Lactobacillus salivarius</i>	<i>Lactobacillus salivarius</i>
	<i>Lactobacillus rhamnosus</i>	
48	<i>Lactobacillus salivarius</i>	<i>Lactobacillus salivarius</i>
49	<i>Lactobacillus salivarius</i>	
50	<i>Lactobacillus nagelii</i>	

Nhận xét: Kết quả tại bảng cho thấy: Trước khi can thiệp bằng SDF 38% có 19/50 mẫu dương tính với các vi khuẩn gây sâu răng, trong đó có 15/50 mẫu dương tính với *Lactobacillus spp* chiếm 30%; 1/50 mẫu dương tính

với *Streptococcus mutans* chiếm 2 %, 1/50 mẫu dương tính với *Streptococcus sobrinus* chiếm 4,5%. Kết quả sau can thiệp bằng SDF 38%, có 03 mẫu dương tính với *Lactobacillus spp* chiếm 6%; không phát hiện thấy các vi khuẩn gây sâu răng khác trong các mẫu sau can thiệp còn lại từ mẫu 1 đến mẫu 57.

Bảng 3.26. Bảng kết quả nuôi cấy vi khuẩn gây sâu răng trước và sau can thiệp dung dịch SDF 38%

	Trước can thiệp n = 50	Sau can thiệp n = 50	p
Vi khuẩn	22	3	< 0,05

Nhận xét:

Kết quả can thiệp bôi dung dịch SDF 38% tại lỗ sâu răng và lấy mẫu bệnh phẩm sau 24h cho thấy tỉ lệ vi khuẩn giảm từ 44% (22/50) xuống còn 6% (3/50). Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$

Bảng 3.27. Bảng kết quả tình trạng sâu răng thứ phát theo tiêu chuẩn ICDAS giữa 2 nhóm can thiệp ở học sinh 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu

Tình trạng Răng	Mã theo ICDAS	GIC n=50	GIC và SDF 38% n = 50
Răng đã trám, không sâu	0	44	47
Răng sâu thứ phát mức 1	1	0	0
Răng sâu thứ phát mức 2	2	0	0
Răng sâu thứ phát mức 3	3	0	0
Bong môi hàn		6	3
Tổng		50	50

Nhận xét:

Các răng đã được hàn bằng GIC và GIC có bôi thêm dung dịch SDF 38% các môi hàn đều tốt, ko có dấu hiệu của sâu thứ phát. Có 6 trường hợp răng bị bong môi hàn ở những răng hàn bằng GIC và có 3 trường hợp bị bong môi

hàn ở răng hàn bằng GIC và đã được bôi SDF 38%. Cần tiếp tục có thời gian dài hơn để đánh giá hiệu quả.

Bảng 3.28. Bảng kết quả tình trạng sâu răng thứ phát bằng đèn huỳnh quang Laze giữa 2 nhóm can thiệp ở học sinh 6-7 tuổi

Tình trạng Răng	Chỉ số đèn Laze huỳnh quang	GIC	GIC và SDF 38%
Răng đã trám, không sâu	(0-13)	39	47
Răng sâu thứ phát mức 1	(14-20)	3	0
Răng sâu thứ phát mức 2	(21-29)	2	0
Răng sâu thứ phát mức 3	(>30)	0	0
Bong môi hàn		6	3
Tổng		50	50

Khám bằng quan sát và khám bằng đèn Laser huỳnh quang. Tỷ lệ các môi hàn không bị sâu răng tái phát ở cả 2 nhóm là cao tương ứng 38/50 răng và 47/50 răng. Như vậy, khi khám bằng đèn đã thấy trong 44 răng trám bằng GIC với phương pháp khám quan sát là môi hàn tốt, không có sâu tái phát thì phát hiện 3 răng sâu ở mức 1 và 2 răng sâu ở mức 2 trên lâm sàng.

CHƯƠNG 4

BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu của chúng tôi được thực hiện trên 313 học sinh 6 đến 7 tuổi (học sinh lớp 1 và 2) Trường Tiểu học Võ Thị Sáu- Thành phố Hải Dương thông qua khám phát hiện sâu răng và phỏng vấn.

Trường Tiểu học Võ Thị Sáu được tách trường từ năm 1993. Đây là trường Tiểu học nằm ngay trung tâm thành phố Hải Dương. Chương trình Nha học đường đã được triển khai ở trường, song thiếu kinh phí, nhân lực, cơ sở vật chất nên công tác NHD vẫn còn nhiều hạn chế.

Trong 313 học sinh lớp 1 và 2 (6-7 tuổi), tỷ lệ nam và nữ là cân bằng, trong đó Nam chiếm 48,9%; Nữ chiếm 51,1%.

Chúng tôi lựa chọn nghiên cứu học sinh lứa tuổi 6 đến 7 tuổi nhỏ nhất của tiểu học cần được trang bị những kiến thức về thực hành vệ sinh răng miệng, thói quen ăn uống và những giải pháp điều trị, dự phòng an toàn, hiệu quả và đơn giản nhất.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, không có sự khác biệt về tỷ lệ giới tính và tuổi của các đối tượng tham gia nghiên cứu.

4.2. Về thực trạng bệnh sâu răng ở học sinh 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu thành phố Hải Dương

Theo tổ chức Y tế Thế giới, để đánh giá tình trạng sâu răng trong cộng đồng, hai trong các tiêu chí được sử dụng là Tỷ lệ hiện mắc sâu răng để đánh giá tình hình lưu hành sâu răng tại cộng đồng và Chỉ số răng sâu - mất- trám / cá thể để nói lên nguy cơ sâu răng trong cộng đồng.

Nghiên cứu thực hiện khám phát hiện sâu răng theo ICDAS, đây là một hệ thống mới đã được WHO đưa ra năm 2005, có ưu điểm giúp phát hiện,

đánh giá và chẩn đoán được SR ngay từ các giai đoạn sớm qua khám và quan sát bằng mắt thường.

Tỷ lệ mắc bệnh sâu răng:

Theo kết quả bảng 3.2; 3.3 và 3.4 cho thấy, tỷ lệ sâu răng khá cao chiếm 78,6%. Tỷ lệ sâu răng tương đồng và cân bằng ở cả 2 giới và độ tuổi cụ thể: học sinh nam mắc sâu răng chiếm 40,6% còn học sinh nữ chiếm 38,0%. Còn theo độ tuổi thì học sinh 6 tuổi mắc sâu răng chiếm 30,7% còn học sinh 7 tuổi thì cao hơn, chiếm 47,9%.

Theo kết quả biểu đồ 3.4 trong 246 (78,6%) học sinh mắc sâu răng thì tỷ lệ sâu răng sữa chiếm 99,2% trong đó tỷ lệ sâu răng vĩnh viễn chiếm 0,8%. Điều này có thể giải thích đối tượng nghiên cứu của chúng tôi là lứa tuổi 6-7 tuổi đây là lứa tuổi đã mọc toàn bộ răng sữa và mới bắt đầu mọc những chiếc răng vĩnh viễn đầu tiên.

Kết quả nghiên cứu về tỷ lệ sâu răng trong nghiên cứu của chúng tôi khá cao và tuy nhiên tỷ lệ sâu răng này thấp hơn so với kết quả điều tra năm 2010 Viện đào tạo Răng Hàm Mặt trường Đại Học Y Hà Nội tại 5 tỉnh thành trong cả nước thấy: tỷ lệ sâu răng sữa của trẻ 4-8 tuổi là 81,6%, chỉ số dmft là 4,7 [3] hay trong nghiên cứu năm 2011, Vũ Mạnh Tuấn và cộng sự khảo sát thực trạng bệnh sâu răng của trẻ 7-8 tuổi tại Quảng Bình thấy: tỷ lệ sâu răng sữa của trẻ 7-8 tuổi là 93,76%, chỉ số dmft là 5,41 [31].

Nghiên cứu của Hồng Chuyên ở 300 học sinh tiểu học huyện Đoàn Hùng, tỉnh Phú Thọ năm 2021 cho thấy tỷ lệ sâu răng là 91,0%, tỷ lệ sâu mất trám là $7,29 \pm 4,47$ [2].

Hay theo nghiên cứu của Nguyễn Hồng Minh năm 2021 chỉ ra tỷ lệ sâu răng ở trẻ lứa tuổi này khá cao, chiếm 86,4% [15].

Tỷ lệ sâu răng ở nghiên cứu của chúng tôi được cho là thấp hơn nhưng không phản ánh được rằng tình trạng sâu răng ở học sinh trường Tiểu học Võ

Thị Sáu là thấp hơn vì tỷ lệ này cũng đạt 78,6% , tỷ lệ khác biệt nhau giữa các nghiên cứu có thể do Trường tiểu học Võ Thị Sáu là trường Trung tâm thành phố, và cỡ mẫu của các nghiên cứu là cũng khác nhau.

Bên cạnh đó nghiên cứu của chúng tôi cũng có kết quả tương đương với nhiều các nghiên cứu khác về sâu răng ở trong nước như:

Nghiên cứu của Võ Văn Thanh (2013) ở 12 trường tiểu học của huyện Tây Sơn, Bình Định, cho thấy tỷ lệ mắc bệnh sâu răng chung là 78,8% [21] .

Nghiên cứu của Vũ Thị Định (2012) ở 3073 học sinh tiểu học thành phố Hà Nội, tỷ lệ sâu răng chung là 59,78%, smtr là 1,94 (6 tuổi là 2,1 và 9 tuổi là 1,75); tỷ lệ sâu răng sữa là 53,47%, sâu răng vĩnh viễn là 63,1%; smtr là 1,77 và smtr là 0,127. Chỉ số răng được trám cả hai loại răng là 0,22 [4].

Trên thế giới tình trạng sâu răng cũng khá cao kể cả các nước phát triển như Mỹ, Đức và Nhật Bản... Qua kết quả tổng hợp của tác giả, tỷ lệ sâu răng ở trẻ em trên thế giới từ năm 1995 đến năm 2019 có thể thấy tỷ lệ sâu răng ở trẻ em ngày càng tăng theo lứa tuổi.

Theo nghiên cứu của Agouropoulos tại Mỹ năm 2019 trên 175 trẻ dưới 7 tuổi thì tỷ lệ sâu răng chiếm 92%. Hay nghiên cứu của Nomura tại Myanma năm 2019 thì tỷ lệ sâu răng là 81,3%. Các nghiên cứu của Li hoặc Jang tại Trung Quốc năm 2017 đều chỉ ra rằng tỷ lệ sâu răng ở nước này chiếm tỷ lệ rất cao, trên 80%. Tỷ lệ sâu răng ở trẻ em trên thế giới tăng theo lứa tuổi và chiếm tỷ lệ rất cao từ 80-90% ở giai đoạn học đường 6-7 tuổi [66].

Tỷ lệ sâu răng khác nhau có thể do yếu tố vùng miền hoặc điều kiện kinh tế xã hội khác nhau, đối tượng và cỡ mẫu của nghiên cứu khác nhau tuy nhiên đều có thể thấy được rằng tỷ lệ sâu răng ở trẻ em trên thế giới cũng như tại Việt Nam qua các nghiên cứu đều ở mức cao [12]. Nhà Trường và phụ huynh cần phải đặc biệt quan tâm đến các chương trình nha học đường, giáo dục nha khoa, thói quen vệ sinh răng miệng, ăn vặt, tái khám nha sỹ định kỳ...

Bên cạnh việc xác định tỷ lệ sâu răng cao nghiên cứu còn chỉ ra các nhóm răng, vị trí tỷ lệ sâu răng học sinh dễ mắc nhằm đưa ra các khuyến cáo cụ thể hơn với phụ huynh và học sinh. Theo bảng 3.3 tỷ lệ sâu răng hàm dưới là 11,2% và sâu cả 2 hàm chiếm tỷ lệ cao nhất là 59,4%; điều này cũng dễ giải thích do răng phía dưới dễ đọng thức ăn đồng thời lại khó vệ sinh do trẻ không há to, dễ nôn bởi kích thích của bàn chải và kem đánh răng vào vùng răng sau dưới sát cuống lưỡi và thành họng. Vùng răng cửa dưới mọc sớm nhất nhưng ít bị sâu nhất. Thêm nữa theo kết quả bảng 3.4 thì tỷ lệ học sinh mắc sâu răng từ 2 răng trở lên cũng rất cao chiếm tới 72,8%. Điều này cảnh báo cho các bậc cha mẹ cần chú ý tạo thói quen tốt cho mình và kiên trì, khéo léo tạo thói quen vệ sinh răng cho con; theo nghiên cứu của M.Beljan và cộng sự nghiên cứu trên 101 cặp bố mẹ và con về kiến thức và hành vi của họ theo vệ sinh răng miệng, điều trị dự phòng và dinh dưỡng cho thấy có mối quan hệ chặt chẽ giữa thái độ của gia đình về vệ sinh răng miệng khi con cái tuân theo thói quen và hành vi của cha mẹ. Việc giáo dục chải răng cho con sau ăn ngay bằng bàn chải đánh răng, cũng như tạo cho trẻ thói quen chế độ ăn ít đường và không ăn vặt sẽ ngăn ngừa bệnh răng miệng tốt hơn [38].

Nếu chỉ có tỷ lệ sâu răng chưa phản ánh hết được thực trạng của bệnh sâu răng, theo bảng về sâu mất trám từ 3.6 đến 3.9, tỷ lệ sâu mất trám trong nghiên cứu sẽ làm rõ hơn cả tình trạng sâu răng hiện tại và trong quá khứ. Tỷ lệ sâu mất trám trung bình là 6 tức là trung bình mỗi trẻ có 6 răng bị vấn đề cần xử trí. Kết quả này cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Hồng Minh nghiên cứu năm 2021 trên 4028 trẻ 6-8 tuổi: Trung bình mỗi trẻ có 6,21 răng bị sâu [15]. Giống nghiên cứu của Nguyễn Thị Hà Thu, trên 586 trẻ 6 tuổi ở Thành phố Hà Nội [23].

Hay nghiên cứu của Vũ Mạnh Tuấn tại Thái Bình năm 2015 trên 280 trẻ, trung bình cứ 1 trẻ có 7 răng bị vấn đề [30]; Trần Phương Thảo năm 2016

tại Hà Nội trên 168 trẻ thì tỷ lệ sâu mất trám cũng là 6,49 tức là trung bình 1 trẻ có 6 răng bị sâu hoặc mất [22]. Bên cạnh việc chỉ ra chỉ số trung bình sâu-mất- trám răng nghiên cứu còn chỉ ra tình trạng trung bình về mất răng và sâu răng ở học sinh nam cao hơn nữ, còn trung bình về hàn trám răng là tương đương. Như vậy học sinh nam gặp vấn đề về răng miệng cao hơn so với học sinh nữ, đây cũng là cơ sở khoa học để phụ huynh và nhà trường lưu tâm mặc dù so sánh không đủ lớn để có ý nghĩa thống kê.

Từ kết quả của tỷ lệ sâu răng, tỷ lệ Sâu mất trám trong nghiên cứu cho ta thấy tỷ lệ sâu răng ở trẻ 6-7 tuổi Trường tiểu học Võ Thị Sáu là cao, tương đồng với nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước, Trẻ hay bị sâu răng hàm và trung bình mỗi chỉ số sâu mất trám tương đối cao. Con số này là 1 căn cứ khoa học mô tả về tình trạng sâu răng ngày càng cao ở trẻ em, phản ánh sự quan tâm của phụ huynh đến sức khỏe răng miệng của các cháu là chưa tốt, cũng chưa có những chính sách phù hợp hoặc cần có nhiều giải pháp cụ thể và hiệu quả, quyết liệt, thường xuyên và liên tục hơn nữa để giảm tỷ lệ sâu răng ở trẻ em.

4.3. Về các yếu tố liên quan đến sâu răng ở trẻ

Sâu răng là bệnh do nhiều yếu tố gây nên, dẫn đến quá trình huỷ khoáng lớn hơn tái khoáng. Trong nghiên cứu này chúng tôi phân tích các yếu tố liên quan tới bệnh SR có thể thay đổi được, đó là thực hành vệ sinh răng miệng và đặc biệt là yếu tố căn nguyên Vi khuẩn.

4.3.1. Về thực hành vệ sinh răng miệng

Theo kết quả bảng 3.10 và 3.11 học sinh lớp 1 và 2 trường tiểu học Võ Thị Sáu không chải răng được sau mỗi bữa ăn, đa phần chỉ chải được 1 lần trong ngày. Chải răng thì nhanh không đạt đúng thời gian quy định và đặc biệt hầu hết các em đều chải ngang sai kỹ thuật, bàn chải không được thay định kỳ mà chỉ thay khi hỏng. Đa phần là ăn vặt, chỉ có 7% học sinh không ăn vặt. Tỷ

lệ này khá cân bằng và không có khác biệt ở khối học sinh lớp 1 và lớp 2. Cụ thể: Số lần chải dưới 3 lần : 85,6%; Thời gian chải dưới 3 phút: 56,9%; Chải răng sai cách: 60,1%; Chỉ thay bàn chải khi hỏng; 61,7%; Ăn vặt 93%. Cũng theo bảng 3.10 và 3.11 còn chỉ ra việc thực hành vệ sinh răng miệng như: số lần chải răng không đúng quy định, đánh răng sai kỹ thuật, thời gian thay bàn chải và thói quen ăn vặt ở học sinh đều chưa tốt và không có sự khác biệt ở cả độ tuổi 6-7 lần giới tính.

Về số lần chải răng trong ngày nghiên cứu cũng chỉ ra 85.6% trẻ không thể chải răng đúng quy định là sau mỗi bữa ăn, chỉ có 14.4% trẻ khi được phỏng vấn có trả lời là đánh đủ 3 lần/ngày sau mỗi bữa ăn chính. Điều này có thể giải thích do trẻ chưa hiểu hết được tầm quan trọng của việc phải chải răng sau mỗi bữa ăn và học sinh lớp 1 và 2 lại học bán trú tại trường, nếu như không có được sự nhắc nhở của phụ huynh hoặc giáo viên thì thường sẽ không thực hiện được chải răng sau mỗi bữa ăn. Kết quả cũng tương tự một số nghiên cứu đã chỉ ra như: Trương Mạnh Dũng (2011) và Vũ Mạnh Tuấn (2011) cũng cho thấy chỉ 8,8% trẻ chải răng được 3 lần sau mỗi bữa ăn [3] Như vậy , hầu hết các nghiên cứu cũng đã chỉ ra trẻ thường không chải răng đúng quy định, từ đó các nhà chuyên môn, hay quản lý giáo dục có thể đưa các khuyến cáo cho các cơ sở giáo dục quy định cụ thể về nề nếp sinh hoạt khi các cháu học bán trú để tỷ lệ vệ sinh răng miệng đúng quy định tăng lên, giảm tình trạng sâu răng, ảnh hưởng đến sức khỏe trẻ em.

Về cách chải răng trên 60% học sinh chải răng sai cách, thời gian chải nhanh. Điều này có thể thấy được các em thiếu kiến thức như nhận thức được vai trò của việc vệ sinh răng miệng, vẫn chải răng theo thói quen, hoặc cũng có thể do cha mẹ hoặc người lớn hướng dẫn con chưa đúng cách. Thời gian chải nhanh cũng 1 phần là do các em còn nhỏ, mải chơi, hay 1 số kem đánh răng bố mẹ mua chưa đúng loại có thể gây cay làm các con không thể chải

răng được lâu. Nghiên cứu của chúng tôi cũng tương tự nghiên cứu của Trần Tấn Tài trên 1406 học sinh tiểu học tại Thừa Thiên Huế cũng chỉ ra có 67,6% các em thực hành vệ sinh chưa tốt, vẫn chải răng ngang sai kỹ thuật và chải rất nhanh dưới 3 phút [20].

Hay theo Dương Thùy Linh nghiên cứu trên 200 học sinh tiểu học tại Hà Nội năm 2019 đã chỉ ra 59% các em chải răng sai cách, và các em thiếu nhiều kiến thức về vệ sinh và chăm sóc răng miệng [13].

Tương tự, Trần Thị Mỹ Hạnh khi nghiên cứu tại học sinh tiểu học ở Gia Lâm, Hà Nội năm 2020 cũng chỉ ra có 59,6% học sinh thực hành vệ sinh răng miệng sai cách như chải răng ngang, chải nhanh và không thay bàn chải định kỳ [8].

Nghiên cứu của chúng tôi mới đưa ra được về tình trạng chải răng sai cách, chưa tìm hiểu được sâu được nguyên nhân tại sao các em lại chải răng sai cách có phải do các em không hay do chưa được hướng dẫn, giáo dục nha khoa từ bố mẹ và nhà trường?

Theo kết quả bảng 3.12 và 3.13 khi so sánh thực hành vệ sinh răng miệng ở trẻ giữa nhóm sâu răng và không sâu răng ở độ tuổi và giới tính ta thấy về số lần chải răng không đạt 3 lần/ ngày thì ở cả học sinh sâu răng và không sâu răng đều cao trên 80%, đều chải ngang sai kỹ thuật là khoảng 60%, ít khi thay bàn chải và ăn vặt thì nhiều trên 90%. Chúng tôi tiến hành chạy hồi quy đơn biến để tìm mối liên quan giữa thực hành răng miệng và tình trạng sâu răng, theo bảng 3.15 cho thấy: nhóm chải răng từ 3 lần trở lên có khả năng mắc sâu răng thấp hơn 18% so với nhóm chải răng dưới 3 lần; những học sinh chải răng từ 3 phút trở lên có khả năng mắc sâu răng thấp hơn 15% so với nhóm chải răng dưới 3 phút. tuy nhiên kết quả này chưa có ý nghĩa thống kê, có thể có yếu tố nhiễu vì sâu răng là bệnh do nhiều yếu tố gây lên hoặc nghiên cứu của chúng tôi cỡ mẫu vừa phải đặc biệt là nhóm tỷ lệ không sâu răng ít.

Chính vì vậy nghiên cứu chưa khẳng định các yếu tố thực hành vệ sinh răng miệng không tốt ảnh hưởng đến bệnh sâu răng như một số nghiên cứu khi đánh giá về thực hành vệ sinh răng miệng so với bệnh sâu răng của Nguyễn Tấn Tài ở Thừa Thiên Huế, Trần Thị Mỹ Hạnh ở Hà Nội, hay Dương Thùy Linh ở Hà Nội, Vũ Sao Chi ở Hải Dương [20], [13].

Theo kết quả chạy đa biến môi liên quan đến sâu răng tại bảng 3.16 ta thấy các môi liên quan như nữ có khả năng mắc sâu răng thấp hơn nam là 44%; Học sinh chải răng 3 lần trở lên trong một ngày có khả năng mắc sâu răng thấp hơn 27%; Học sinh chải răng từ 3 phút trở lên mỗi lần đánh răng có khả năng mắc sâu răng thấp hơn 7%. Học sinh thay bàn chải 1 lần trở lên có khả năng mắc sâu răng cao hơn 1,3 lần so với nhóm không thay và học sinh không ăn vặt liên quan tới khả năng mắc sâu răng cao hơn 1,4 lần so với nhóm ăn vặt. Kết quả này mặc dù chưa khẳng định được mối tương quan, ảnh hưởng của nó lên sâu răng như đã giải thích có thể do nhiều yếu tố nhiễu khác hoặc tỷ lệ cỡ mẫu chưa đủ lớn nhưng nó cũng ảnh hưởng tới tỉ lệ mối quan hệ giữa các yếu tố thực hành vệ sinh răng miệng với sâu răng.

Cũng theo kết quả Bảng 3.16: học sinh 7 tuổi có khả năng mắc sâu răng cao hơn gần hai lần so với nhóm 6 tuổi (95% CI: 1,14-3,48) điều này có thể giải thích rằng ở độ tuổi 6-7 tuổi các em đều chưa có ý thức vệ sinh răng miệng, vệ sinh răng miệng chưa đúng cách, tỷ lệ sâu răng đều cao, tuy nhiên trẻ không được khám, phát hiện và điều trị sâu răng sớm nên tỷ lệ này tăng theo lứa tuổi. Tỷ lệ học sinh 7 tuổi có khả năng mắc sâu răng cao hơn đến 2 lần so với học sinh 6 tuổi cho thấy một thách thức rất lớn trong việc đưa ra các phương pháp điều trị và dự phòng để giảm tình trạng sâu răng ở trẻ em. Bên cạnh tỷ lệ sâu răng cao, việc có nguy cơ tăng cao theo lứa tuổi cũng là hồi chuông nhắc nhở nhà trường đặc biệt là các bậc phụ huynh cần quan tâm đến sức khỏe răng miệng của con mình hơn.

Cho tới nay, người ta đã có hiểu biết khá đầy đủ về căn nguyên bệnh sinh của bệnh sâu răng (sơ đồ Keys). Với sơ đồ Keys, cơ chế sâu răng do chất đường từ thức ăn và vi khuẩn *Streptococcus mutans*, người ta tiến hành dự phòng sâu răng bằng những chế độ ăn hạn chế đường và vệ sinh răng miệng. Ở độ tuổi nhỏ việc thực hành vệ sinh răng miệng của các em là chưa tốt, tỷ lệ mắc sâu răng rất cao còn phụ thuộc vào 1 yếu tố rất quan trọng khác, đó là Vi khuẩn cần có những nghiên cứu khoa học, giải pháp để giảm tình trạng sâu răng cao đáng báo động như hiện nay.

4.3.2. Về chủng vi khuẩn có liên quan đến sâu răng

Sâu răng là bệnh nhiễm khuẩn tổ chức canxi hóa được đặc trưng bởi sự hủy khoáng của thành phần vô cơ và sự phá hủy thành phần hữu cơ của mô cứng. Bệnh cũng do ba yếu tố chính: vi khuẩn, carbohydrate có nguồn gốc từ chế độ ăn uống và tại răng, chính vì vậy việc xác định được các chủng vi khuẩn gây sâu răng, hiểu rõ về đặc tính của căn nguyên từ đó giúp có thể can thiệp vào tận gốc và điều trị làm giảm tỷ lệ sâu răng.

Tuy nhiên hệ vi khuẩn ở khoang miệng là một hệ sinh thái vi sinh vật đa dạng vô cùng phong phú và phức tạp, việc xác định các vi khuẩn này phụ thuộc rất nhiều vào phương pháp xác định, môi trường miệng, lứa tuổi, mẫu bệnh phẩm được lấy ở các vị trí khác nhau... Trong nghiên cứu này của chúng tôi nhằm xác định mối liên quan của vi khuẩn với bệnh sâu răng vì vậy chúng tôi đã tiến hành xét nghiệm lấy mẫu vi khuẩn từ chính lỗ sâu của răng sâu và mảng bám răng để đảm bảo tính chính xác nhất có thể đây có lẽ cũng là 1 điểm mới của nghiên cứu vì các nghiên cứu trước đó thường xác định vi khuẩn ở nước bọt, mảng bám răng chưa lấy được mẫu bệnh phẩm được tại lỗ sâu răng. Nghiên cứu xác định tỷ lệ vi khuẩn ở học sinh sâu răng và không sâu răng bằng các phương pháp nuôi cấy bằng môi trường chọn lọc và đặc biệt sử dụng máy MADLI TOF để định danh vi khuẩn.

Theo kết quả bảng 3.17 và 3.18 ở nhóm học sinh sâu răng định danh được 22 chủng vi khuẩn trong đó 15 chủng *Lactobacillus sp* và 6 chủng vi khuẩn thuộc chi *Streptococcus*. Trong nhóm học sinh không sâu răng định danh được 17 mẫu trong đó có 11 chủng thuộc chi *Streptococcus*, 2 chủng *Lactobacillus*. Theo Y. Struzycka hay Tuominen H khi nghiên cứu về hệ sinh thái vi khuẩn trong khoang miệng cũng đã chỉ ra các chủng vi khuẩn thuộc chi *Streptococcus* hay *Lactobacillus* là các chủng vi khuẩn phổ biến hay gặp trong khoang miệng. Bình thường hệ sinh thái vi khuẩn miệng ổn định tuy nhiên khi có các yếu tố làm mất cân bằng hệ sinh thái vi khuẩn sẽ dẫn hình thành các mảng sinh học trên bề mặt răng, rồi hình thành mảng bám răng gây giảm độ PH dưới 5 dẫn tới quá trình hủy khoáng bề mặt men răng gây mất tổ chức cứng, dẫn đến sâu răng [104], [111].

Theo kết quả biểu đồ 3.5 ta có thể thấy sự xuất hiện nhiều của chủng *Lactobacillus* là một nhóm vi khuẩn có khả năng lên men carbohydrate tạo ra acid lactic. Acid lactic có thể làm giảm pH trong miệng, tạo điều kiện cho vi khuẩn gây sâu răng phát triển. *Streptococcus mutans* là một chủng vi khuẩn gây sâu răng phổ biến, có khả năng tiết acid lactic và sản xuất chất kết dính giúp vi khuẩn bám dính vào răng. *Streptococcus sobrinus* cũng là một chủng vi khuẩn gây sâu răng, có khả năng tiết acid lactic và sản xuất chất kết dính. Tuy nhiên, những kết quả này vẫn còn hạn chế do số lượng mẫu phân lập được là khá ít, và sử dụng phương pháp nuôi cấy rất khó để xác định những vi khuẩn kỵ khí. Để có thể khẳng định vai trò của các chủng vi khuẩn trong quá trình hình thành sâu răng ở trẻ em, cần có thêm các nghiên cứu với quy mô lớn hơn và sử dụng các phương pháp phân tích hiện đại hơn.

Trên thế giới một số nghiên cứu xác định vi khuẩn tham gia chính vào quá trình gây sâu răng là *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, và một số chủng *Lactobacillus*. [39], [57]. Điều này có thể do những vi khuẩn gây sâu

răng là những vi khuẩn kỵ khí, việc phát hiện cũng cần có những phương pháp xác định khác nữa để xác định nó chính vì vậy để tăng sự phát hiện sự có mặt của vi khuẩn *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* trong mẫu bệnh phẩm chúng tôi đã tiến hành thực hiện phối hợp việc nuôi cấy, định danh vi khuẩn và PCR từ mẫu bệnh phẩm. Đây cũng là điểm mới, khác biệt của nghiên cứu này. Kết quả PCR chỉ ra rằng: Đối với học sinh sâu răng xác định được 41/50 *Streptococcus mutans* (82%) và 12/50 *Streptococcus sobrinus* (24%). Ở học sinh không sâu răng tỷ lệ 2 vi khuẩn này thấp hơn hẳn: 7/50 *Streptococcus mutans* (14%), và 4/50 (8%) *Streptococcus sobrinus*.

Từ kết quả trên ta thấy rõ rằng vi khuẩn *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* có liên quan mật thiết đến sâu răng, đặc biệt là *Streptococcus mutans*. Sâu răng do nhiều yếu tố gây nên, nhưng yếu tố quan trọng và trực tiếp nhất chính là vi khuẩn *Streptococcus mutans* [36].

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy ở nhóm học sinh bị sâu răng có tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* cao hơn hẳn so với học sinh không sâu răng. Kết quả này khá tương đồng với nghiên cứu tương tự của Sarithong ở Thái Lan cũng chỉ rất rõ có tới 85% trẻ bị sâu răng có *Streptococcus mutans*, và 50,9% có *Streptococcus sobrinus* [37].

Theo Sarithong và cộng sự ở Thái Lan đã tiến hành nghiên cứu để so sánh sự có mặt của vi khuẩn kỵ khí đặc biệt là *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* ở trẻ sâu răng và không sâu răng, kết quả cho thấy có tới 85% trẻ bị sâu răng có *Streptococcus mutans*, và 50,9% có *Streptococcus sobrinus* [91].

Tương tự như vậy theo Okada và cộng sự trong nghiên cứu về học sinh tại Nhật Bản cho thấy học sinh có *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* mắc sâu răng ở cả răng sữa và răng vĩnh viễn cao hơn so với những trẻ có *Streptococcus mutans*. Cụ thể *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* có mặt lần lượt là 38,3% và 68,0%, trong khi 14,8% dương tính với

Streptococcus mutans, 44,5% với *Streptococcus sobrinus* và 23,5% đối với cả *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* [82].

Hay theo SFragek và cộng sự năm 2016 tại Hy Lạp nghiên cứu về sự liên quan của các vi khuẩn trên trong mảng bám răng và nước bọt của trẻ em Hy Lạp không bị sâu răng và bị sâu răng cho thấy: Tần số phân lập của *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* và *Candida albicans* lần lượt là 66%, 11% và 18%. Trẻ em sâu răng chứa các vi khuẩn nhiều hơn và với số lượng cao hơn đáng kể so với trẻ em không bị sâu răng. Tuy nhiên, không có mối tương quan nào được tìm thấy giữa sự hiện diện của những vi khuẩn này và tuổi hoặc giới tính của trẻ em [49].

Theo nghiên cứu của Veena và Nagarathna năm 2020 tại Ấn Độ tỷ lệ của vi khuẩn đối với học sinh sâu răng và không sâu răng cho thấy *Streptococcus mutans* trong sâu răng, sâu răng nặng và rất nặng lần lượt là 10%, 27,5% và 42,5% và *Streptococcus sobrinus* là 5%, 40% và 47,5%. Kết quả của nghiên cứu này đã chỉ ra sự liên quan mật thiết của vi khuẩn trên với sâu răng, bên cạnh đó cho ta thấy tỷ lệ thuận của vi khuẩn liên quan đến mức độ trầm trọng của sâu răng [106].

Tại Nigeria, *Streptococcus mutans* được phát hiện chiếm 65% trẻ em bị sâu răng thời thơ ấu và *Streptococcus sobrinus* chiếm 25% ở trẻ em bị sâu răng. Nghiên cứu cũng khẳng định khi *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* xuất hiện cùng nhau thường gặp ở trẻ sâu răng diện rộng và ở trẻ có mức độ sâu răng trầm trọng [84].

Theo Okada và cộng sự nghiên cứu trên 60 trẻ từ 3-5 tuổi, tại Nhật Bản đã chỉ ra trẻ em có cả *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* có tỷ lệ mắc bệnh sâu răng cao hơn nhiều so với những trẻ em chỉ có *Streptococcus mutans*. Sự gia tăng sâu răng cũng lớn hơn đáng kể ở những người có cả hai vi khuẩn được phát hiện ($p < 0,05$). Nghiên cứu chỉ ra trẻ em trước tuổi đi học chứa

cả *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* có tỷ lệ mắc bệnh sâu răng cao hơn đáng kể so với những trẻ chỉ có *Streptococcus mutans* [83]. So với các nghiên cứu trên thì nghiên cứu của chúng tôi vẫn còn hạn chế là mới chỉ đánh giá được sự có mặt, mối liên quan của 2 vi khuẩn *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* chưa đánh giá sâu được sự có mặt của vi khuẩn này thì ảnh hưởng đến mức độ sâu răng như thế nào, cần có tiếp tục những nghiên cứu sâu hơn nữa để tìm hiểu về vấn đề này.

Nghiên cứu của chúng tôi thì vi khuẩn *Streptococcus mutans* cao hơn *Streptococcus sobrinus* ở trẻ mắc sâu răng, hơi khác với nghiên cứu của Wang và Liu nghiên cứu trên 66 trẻ ở Trịnh Châu - Trung Quốc, chia làm 3 nhóm sâu răng lan nhanh, sâu răng, và không sâu răng kết luận vi khuẩn chủ yếu gây sâu răng là *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*. Tuy nhiên nghiên cứu cũng chỉ ra tỷ lệ phát hiện *Streptococcus mutans* ở nhóm sâu răng lan nhanh có diện rộng hơn ở nhóm sâu răng, nhưng không có sự khác biệt có ý nghĩa ($p > 0,05$). Sự khác biệt rất rõ ràng ở nhóm sâu răng lan rộng và sâu răng với sự hiện diện của *Streptococcus sobrinus* ($p < 0,01$). Nghiên cứu đã khẳng định sự xuất hiện và phát triển của sâu răng lan nhanh ở trẻ em có liên quan chặt chẽ đến *Streptococcus sobrinus* [107].

Theo nghiên cứu của Franco và cộng sự tỷ lệ nhiễm *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* lần lượt là 85,7% và 14,3%; không có mẫu mảng bám răng nào dương tính hoặc âm tính với cả hai loài vi khuẩn. Những đứa trẻ có vi khuẩn *Streptococcus mutans* hoặc *Streptococcus sobrinus* có tỷ lệ mắc bệnh sâu răng giống nhau [50].

Theo nghiên cứu của Acevedo và cộng sự tần suất của *Streptococcus mutans* được xác định trong các mẫu mảng bám răng tổng hợp được thu thập từ tất cả các nguồn có thể phát hiện được của 30(62,5%) trẻ em bị sâu răng và 18(37,5%) trẻ em không bị sâu răng [35].

Bên cạnh một số nghiên cứu đã chỉ ra sự có mặt của vi khuẩn *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* dẫn đến sâu răng, mối liên quan giữa tình trạng bệnh với việc thực hành vệ sinh răng miệng ở trẻ em. Sridhar S đã chỉ ra thực hành đánh răng, chế độ ăn uống và cho ăn không đúng cách có liên quan đáng kể về mặt thống kê với hoạt động của các tổn thương sâu răng, số lượng *Streptococcus mutans*. Tổng số *Streptococcus mutans* trong mảng bám răng trên vòm miệng của trẻ em bị sâu răng nặng tăng lên cùng với sự gia tăng tỷ lệ tổn thương nghiêm trọng hoạt động và mức độ nghiêm trọng của sâu răng. Thực hành sức khỏe răng miệng không đúng cách có thể dẫn đến tăng số lượng tổn thương nghiêm trọng hoạt động, cũng như tăng lượng vi sinh vật của cả *Streptococcus mutans* [99].

Vi khuẩn là căn nguyên gây ra quá trình huỷ khoáng, trước khi hàn phục hồi các lỗ sâu các nha sỹ cần chọn những sản phẩm diệt khuẩn chính xác nhằm vô khuẩn sau đó hàn phục hồi tránh sâu thứ phát hoặc diễn biến viêm tuỷ. Bên cạnh đó cần có các biện pháp thay đổi màng sinh học tác động vào vi khuẩn, tăng cường quá trình tái khoáng hóa giúp phòng ngừa và giảm tình trạng sâu răng ở trẻ em một cách hiệu quả và đơn giản nhất.

Nghiên cứu này đã tiến hành giải trình tự toàn bộ bộ gen của vi khuẩn *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* được phân lập từ cộng đồng học sinh 6-7 tuổi trường tiểu học Võ Thị Sáu, qua đó xây dựng cây phả hệ để xác định nguồn gốc của các chủng vi khuẩn này và tìm hiểu về bacteriocin mà các vi khuẩn này sản xuất. Đây bộ gen được giải trình tự đầu tiên của vi khuẩn *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* ở Việt Nam và đã được đăng ký trên ngân hàng gen thế giới.

Kết quả xây dựng cây phả hệ cho thấy các chủng *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* có độ tương đồng cao với các chủng vi khuẩn được phân lập ở các quốc gia khác. Cụ thể, bộ gen của *Streptococcus mutans* phân

lập được ở Việt Nam có độ tương đồng cao so với bộ gen của *Streptococcus mutans* ATCC25175 và *Streptococcus mutans* NN2025 được phân lập tại Đức và Nhật Bản [73], [98].

Điều này cho thấy các chủng vi khuẩn này có thể có nguồn gốc từ các chủng vi khuẩn đã được phân lập ở các quốc gia khác. Tương tự như *Streptococcus mutans*, bộ gen *Streptococcus sobrinus* phân lập ở Việt Nam có độ tương đồng cao với bộ gen *S. sobrinus*. DSM 20742. Điều này cho thấy các chủng vi khuẩn này có thể có nguồn gốc từ các chủng vi khuẩn đã được phân lập ở Hoa Kỳ [77]. Tuy nhiên do số bộ gen hoàn chỉnh của các vi khuẩn này được đăng ký trên ngân hàng gen thế giới còn hạn chế về về khía vục cũng như địa lý nên trong khuôn khổ đề tài này chúng tôi chưa thể tiến hành so sánh độ tương đồng về hệ gen của các vi khuẩn này so với các vi khuẩn cùng loài được phân lập ở các nước lân cận trong khu vực như Lào, Campuchia và Thái Lan.

Qua phân tích hệ gen, có thể thấy các chủng vi khuẩn này đã xâm nhập vào cộng đồng học sinh từ bên ngoài hoặc các chủng vi khuẩn này có thể là chủng mới xuất hiện trong cộng đồng học sinh, hoặc cũng có thể là chủng vi khuẩn có nguồn gốc từ một quần thể vi khuẩn khác. Nghiên cứu này có ý nghĩa trong việc hiểu rõ hơn về sự lây truyền và tiến hóa của các chủng vi khuẩn gây sâu răng ở trẻ em Việt Nam, từ đó có thể giúp phát triển các biện pháp phòng ngừa và điều trị sâu răng hiệu quả hơn.

Kết quả phân tích trình tự protein của bacteriocin trên chủng *S. mutans* đã phân lập được với chủng *Streptococcus mutans* trên thế giới. Các bacteriocin được phân lập từ chủng *Streptococcus mutans* có trình tự protein tương đồng với các bacteriocin được phân lập từ các chủng *Streptococcus mutans* khác trên thế giới, với độ tương đồng cao nhất là 99%. Điều này cho thấy, các bacteriocin này có thể có chung nguồn gốc hoặc có liên quan về mặt

tiến hóa. Các bacteriocin ở vi khuẩn *S. mutans* và *S. Sobrinus* chủ yếu là bacteriocin có vùng tương đồng với RIPP-like, với tỷ lệ chiếm khoảng 70%. Bacteriocin có vùng tương đồng với RIPP-like là loại bacteriocin phổ biến nhất ở cả chủng *S. mutans* và *S. sorbinus*. Đây cũng là loại bacteriocin này có tác dụng ức chế sự phát triển của các vi khuẩn gram dương.

Các bacteriocin ở vi khuẩn *S. mutans* và *Streptococcus sobrinus* có sự tương đồng về mặt cấu trúc và chức năng. Điều này có thể giúp giải thích lý do tại sao vi khuẩn *Streptococcus sobrinus* và *Streptococcus mutans* có khả năng cạnh tranh với nhau để chiếm ưu thế trong môi trường. Kết quả nghiên cứu này cung cấp thông tin mới về sự đa dạng của bacteriocin ở vi khuẩn *S. mutans* và *S. sorbinus*. Nghiên cứu này có thể giúp phát triển các biện pháp mới để kiểm soát sự phát triển của vi khuẩn *S. mutans* và *S. sobirus*, từ đó có thể giúp phòng ngừa và điều trị sâu răng hiệu quả hơn. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu này chỉ dựa trên một số mẫu bacteriocin được phân lập từ các chủng vi khuẩn *S. mutans* và *Streptococcus sobrinus*. Để có kết luận chính xác hơn, cần nghiên cứu thêm trên một số mẫu bacteriocin được phân lập từ các nguồn khác nhau.

Qua phân tích gen kháng kháng sinh của các chủng vi khuẩn này, chủng *Streptococcus mutans* có khả năng kháng tetracyclin do mang gene tet(M) nằm trên Plasmid RepUS43. Plasmid này có nguồn gốc từ vi khuẩn *Enterococcus faecium*, một loại vi khuẩn gram dương thường được tìm thấy trong đường ruột của người và động vật. Khả năng nhận gen kháng kháng sinh ở vi khuẩn *Streptococcus mutans* từ vi khuẩn khác là một mối đe dọa lớn đối với sức khỏe răng miệng. Tetracyclin tuy không phải là một loại kháng sinh phổ biến được sử dụng để điều trị sâu răng, nhưng nhờ có khả năng nhận gen kháng kháng sinh qua cơ chế truyền plasmid giúp vi khuẩn này có thể kháng lại các kháng sinh khác khi có điều kiện thích hợp qua đó có thể làm

giảm hiệu quả của việc điều trị. Việc xác định nguồn gốc của plasmid kháng kháng sinh ở *Streptococcus mutans* có thể giúp các nhà khoa học phát triển các biện pháp mới để kiểm soát sự lây lan của các chủng vi khuẩn này.

Từ kết quả nuôi cấy và kết quả PCR có thể thấy tỷ lệ dương tính với *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* bằng nuôi cấy thấp hơn hẳn so với PCR cụ thể nhóm học sinh sâu răng có tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Streptococcus mutans* (82%) và *Streptococcus sobrinus* (24%) cao hơn ở nhóm học sinh không sâu răng *Streptococcus mutans* (14%) và *Streptococcus sobrinus* (8%).

Điều này có thể giải thích là do *S. mutans* và chủng *Streptococcus sobrinus* thường nằm ở lớp đáy của lỗ sâu có chứa bacteriocin để ức chế sự phát triển của các chủng vi khuẩn xung quanh khi bị bất lợi về điều kiện sống hoặc khi bị cạnh tranh bởi nguồn thức ăn. Theo nghiên cứu của Oluwo AO năm 2021 tại Nigerian đã chỉ ra ở học sinh sâu răng phát hiện có 65% *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* chiếm 25,0%. Nghiên cứu cũng khẳng định khi *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* xuất hiện cùng nhau thường gặp ở trẻ sâu răng diện rộng và ở trẻ có mức độ sâu răng trầm trọng [84].

Theo Okada và cộng sự nghiên cứu trên 60 trẻ từ 3-5 tuổi, tại Nhật Bản đã chỉ ra trẻ em có cả *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* có tỷ lệ mắc bệnh sâu răng cao hơn nhiều so với những trẻ em chỉ có *Streptococcus mutans*. Sự gia tăng sâu răng cũng lớn hơn đáng kể ở những người có cả hai vi khuẩn được phát hiện. Nghiên cứu cũng chỉ ra trẻ em trước tuổi đi học chứa cả *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* có tỷ lệ mắc bệnh sâu răng cao hơn đáng kể so với những trẻ chỉ có *Streptococcus mutans* [83].

4.4. Hiệu quả điều trị và kháng khuẩn của dung dịch SDF 38%

Dung dịch SDF 38% được cho là an toàn, hiệu quả cao trong điều trị sâu răng bởi do sự kết hợp lớp Ag có tác dụng diệt khuẩn, bảo vệ trên bề mặt men ngà và Fluor tăng khả năng khoáng hóa của răng. Như vậy sự hiệu quả

được công nhận của dung dịch SDF 38% chính: Khả năng kháng khuẩn và khả năng tăng khoáng hóa.

Trong nghiên cứu đã chọn ra 50 em học sinh có từ 2 lỗ sâu trở lên và tiến hành can thiệp, trong đó: 1 răng được lấy mẫu xét nghiệm vi khuẩn sau đó bôi bằng SDF 38% và được lấy mẫu xét nghiệm vi khuẩn sau 24h trước khi tiến hành hàn răng bằng GIC 7; 1 răng còn lại được hàn bằng GIC cũng trong miệng của trẻ. Mục đích của chúng tôi là cố gắng đảm bảo tính đồng nhất sẽ giúp cho việc so sánh và phân tích số liệu có độ tin cậy cao, hạn chế nhiễu, giảm được sai số hệ thống.

Theo kết quả bảng 3.28 nuôi cấy trước can thiệp có 22 chủng vi khuẩn trong đó *Streptococcus mutans* (4,5%), *Streptococcus sobrinus* (4,5%) và *Lactobacillus sp* chiếm 68% và 24h sau khi bôi dung dịch SDF 38% thì tỷ lệ vi khuẩn chỉ còn 3 chủng vi khuẩn *Lactobacillus spp.* không còn *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*. Như vậy dung dịch SDF 38% có tác dụng diệt khuẩn, khẳng định này cũng tương tự như nghiên cứu của Mei và cộng sự năm 2013 khi tiến hành thử nghiệm trên 30 mẫu răng có vi khuẩn *Streptococcus mutans* thì tỷ lệ diệt khuẩn là 67,4%. Đặc biệt, một nghiên cứu năm 2019 của Maribasappa Karched khi so sánh tính kháng khuẩn của dung dịch SDF 38% với nước muối, chlorhexidine đã chỉ ra rằng dung dịch SDF có tính diệt khuẩn với vi khuẩn kỵ khí tới 95% cao hơn cả chlorhexidine mặc dù so sánh này trong nghiên cứu không có ý nghĩa thống kê [65]. Theo Meena Jain (2018) trên tạp chí quốc tế Răng hàm mặt và Margherita Fontana (2016) đã chỉ ra dung dịch SDF 38% có tác động diệt các vi khuẩn gây sâu răng trên bề mặt ngà răng, bên cạnh đó SDF còn làm chậm lại quá trình khử khoáng của ngà răng, bảo vệ collagen khỏi bị phá hủy [74].

Trong nghiên cứu này chúng tôi đã xác định rõ vi khuẩn kỵ khí gây sâu răng là *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus*, *Lactobacillus spp.*

và khẳng định tính kháng khuẩn của dung dịch SDF 38% đối với chủng vi khuẩn căn nguyên gây sâu răng sau 24h. Hiện nay đã có các nghiên cứu chỉ ra tính khoáng hoá mạnh của SDF, chính tác dụng kép này bên cạnh việc sử dụng đơn giản là lý do SDF được sử dụng rộng rãi trong điều trị và dự phòng sâu răng tại các nước phát triển.

Khi thăm khám sâu răng tái phát sau 6 tháng can thiệp trên 2 nhóm răng, chúng tôi tiến hành khám sự lưu giữ của miếng trám trên lỗ sâu, miếng trám còn lưu giữ hay bị bong; Miếng trám có bị vỡ khu trú trên miếng trám hay không; có rãnh dọc bờ miếng trám nhưng chưa lộ ngà hay không, hình thể miếng trám có phù hợp với giải phẫu và sự mòn miếng trám trên răng và cuối cùng là sâu răng tái phát. Với số lượng răng bị bong mỗi hàn trong nghiên cứu của chúng tôi là 6/50 răng (12%) ở nhóm hàn bằng GIC và 3/50 răng (6%) ở nhóm hàn bằng GIC và có bôi SDF 38%; Tiêu chuẩn lựa chọn các răng trong can thiệp của chúng tôi là các răng có ICDAS mã số 5 tức là các răng có xoang sâu thấy ngà, có lỗ trên răng và xoang sâu có độ sâu và rộng nhỏ hơn $\frac{1}{2}$ mặt thân răng; Vì vậy các răng sâu và được can thiệp của chúng tôi đa số là các răng có lỗ sâu mở ở mặt nhai các răng; Với 9 răng bong mỗi hàn gặp phải trong nghiên cứu đều là các răng hàm sữa hàm dưới và có lỗ sâu gần với thành xoang mặt ngoài hoặc mặt bên của các răng. Điều này cũng dễ hiểu do các răng hàm nằm sâu trong miệng sát thành họng, có hình thể giải phẫu nhiều mũi rãnh, dễ rất đọng thức ăn, khó chải sạch, khó quan sát; đồng thời các răng hàm là các răng ăn nhai của trẻ vì vậy việc các xoang sâu ở gần vách mặt ngoài hoặc mặt bên răng có nguy cơ bị vỡ, mẻ khi tham gia ăn nhai. Tỷ lệ răng bị bong miếng trám trong nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với kết quả của tác giả Nguyễn Thị Thu Hà nghiên cứu trên 103 răng sâu vùng răng hàm và tỷ lệ lưu giữ trung bình là 10,68% [6].

Khi thăm khám và đánh giá 9 răng bị bong môi hàn nhận thấy với 6 răng chỉ được hàn bằng GIC có sự xuất hiện của thức ăn đọng và có tổ chức sâu men ngà tiến triển trong khi 3 răng đã được bôi bằng SDF 38% trước khi hàn thì đáy lỗ sâu màu đen, đáy cứng và có đọng thức ăn song không thấy sự xuất hiện của sâu men ngà tiến triển. Trong nghiên cứu của chúng tôi thấy SDF 38% có tác dụng ức chế hoạt động của lỗ sâu, giúp kiểm soát tổn thương trong trạng thái ổn định; đặc biệt trong 50 răng thì có 47/50 răng (95%) không có biểu hiện sâu răng tái phát và 03 răng bị bong môi hàn song tổn thương trên men ngà ở trạng thái ổn định sau 6 tháng. Như vậy SDF 38% có hiệu quả rõ rệt trong tác dụng ức chế hoạt động của lỗ sâu và giúp kiểm soát ổn định tổn thương tốt hơn. Tỷ lệ này của chúng tôi cao hơn so với kết quả kiểm soát tổn thương sâu răng sau 6 tháng của tác giả Nguyễn Thị Thu Hà nghiên cứu trên trẻ 4-6 tuổi năm 2020 [6]. Tuy nhiên với số lượng răng còn ít và do chúng tôi tiến hành thăm khám sau 6 tháng can thiệp vì vậy chưa xác định rõ được thời điểm bong môi hàn của 3 trường hợp ở nhóm 2, vì vậy cần có nghiên cứu lớn hơn trong thời gian tới.

Trong 9 răng bị bong gặp trên 9 trẻ đều gặp ở trẻ có thói quen vệ sinh chưa tốt như chải răng < 3 lần / 1 ngày; thời gian chải răng không đảm bảo và có thói quen ăn đồ vặt. Tuy nhiên trong nghiên cứu cũng thấy rằng nếu trẻ được bôi bằng SDF 38% đúng thời điểm thì việc bong môi hàn không còn là điều đáng lo ngại với trẻ. Như vậy SDF 38% là biện pháp điều trị thay thế tạm thời đơn giản, dễ dàng, phạm vi áp dụng rộng rãi, có tác dụng ức chế sâu răng khá tốt tuy nhiên vẫn cần đưa trẻ đi khám định kỳ để được trám kịp thời hoặc được đưa ra các biện pháp tiền phục hình cho các xoang sâu mặt bên [6].

Nghiên cứu của chúng tôi một phần cung cấp thêm bằng chứng cho việc

sử dụng SDF 38% trên lâm sàng. Tuy nhiên thời gian theo dõi ngắn với cỡ mẫu chưa lớn cũng là một trong những hạn chế của nghiên cứu. Việc tiến hành nghiên cứu với quy mô, thời gian lớn hơn là cần thiết để làm rõ tác dụng của SDF38% trong điều trị sâu răng [9].

Đánh giá về hiệu quả điều trị, SDF 38% có hoạt tính kháng khuẩn trong màng sinh học và có tác dụng giảm khử khoáng của lớp ngà răng. SDF 38% có hiệu quả cao trong việc ngăn chặn sâu răng, hiệu quả vượt trội so với các sản phẩm được so sánh như Veni fluoride, Hàn răng không sang chấn hay giả được và không có tác dụng phụ nghiêm trọng nào được báo cáo [9].

Sự ưu việt khi khám bằng đèn Laser huỳnh quang để phát hiện sâu răng giai đoạn sớm đã được chỉ ra trong một số nghiên cứu trước đó [26], ở nghiên cứu của chúng tôi, khi khám bằng đèn phát hiện ra 5 trường hợp có sâu răng sớm mà mắt thường không phát hiện được trong đó cả 5 răng thuộc về nhóm hàn bằng GIC. Kết quả này được giải thích với phương pháp thăm khám bằng quan sát, do điều kiện về ánh sáng tại cơ sở nha học đường còn hạn chế và vì vậy có thể bị bỏ qua tổn thương ở giai đoạn sớm. Điều này cũng cho thấy việc hàn răng bằng GIC có kết quả khả quan chấp nhận được song nếu các răng mà trước khi trám được bôi SDF 38% lớp đáy vẫn còn cứng không có hiện tượng sâu tiến triển thì hiệu quả phòng sâu răng sẽ tốt hơn. Một số nghiên cứu đã chỉ ra hiệu quả của SDF 38% đối với lỗ sâu mặt bên hay rìa cắn những vị trí không thể hàn, hoặc mối hàn dễ bung việc bôi SDF là rất quan trọng. Việc xử lý SDF ở đáy xoang sâu trước khi trám răng đã giúp đạt được hai mục đích: bất hoạt các vi khuẩn còn sót lại, giảm khả năng sâu tái phát nhờ nhóm Ag^+ và tăng cường tái khoáng hóa men, ngà răng, vững chắc thành răng còn lại, tăng kết dính với GIC nhờ nhóm F^- . Bên cạnh đó, khi xoang sâu được trám kín

bằng GIC, vi khuẩn còn sót lại cũng bị cách ly với nguồn dinh dưỡng bên ngoài giúp tiến trình sâu răng ngừng lại. Khả năng làm dừng tiến triển sâu răng của SDF tốt nhất là trong 6 tháng đầu tiên kể từ ngày bôi, vì vậy dù miếng trám răng bị hư hại thì trong thời gian đó thì sâu răng vẫn ngừng tiến triển. Đây là ưu điểm lớn khi miếng trám răng được xử lý trước bằng SDF trước khi trám răng so với miếng trám răng thông thường.

Nghiên cứu invitro của May Lei Mei và cộng sự năm 2014 [76] để kiểm chứng tính ngăn ngừa sâu răng thứ phát của SDF lên phục hình GIC và composite. Nghiên cứu được thiết kế so sánh với 4 nhóm: nhóm 1 xử lý bằng SDF và trám bằng GIC, nhóm 2 trám GIC đơn thuần, nhóm 3 xử lý bằng SDF và trám bằng composite, nhóm 4 trám composite đơn thuần. Sau khi xử lý nhiệt và khử trùng, răng được ngâm trong dung dịch sucrose 5% có chứa *Streptococcus mutans* và *Lactobacillus acidophilus* trong 28 ngày. Chụp cắt lớp vi tính được sử dụng để nghiên cứu quá trình khử khoáng. Độ sâu tổn thương bên ngoài (OLD – outer lesion depth) và độ sâu tổn thương thành (WLD – wall lesion depth) được đo để đánh giá sâu răng thứ phát. Kết quả: Giá trị OLD trung bình lần lượt là $156 \pm 45 \mu\text{m}$, $235 \pm 33 \mu\text{m}$, $153 \pm 20 \mu\text{m}$ và $232 \pm 24 \mu\text{m}$ đối với nhóm 1- 4. Giá trị OLD ít hơn ở những phục hình có xử lý bằng SDF trước khi trám răng ($p < 0,001$) so với những phục hình không được xử lý bằng SDF trước khi trám răng. WLD chỉ được phát hiện ở nhóm 3 và 4. Như vậy rõ ràng SDF có hiệu quả ngăn ngừa sâu răng thứ phát đối với cả phục hình GIC và composite phù hợp với kết quả nghiên cứu về tiêu chí sâu răng tái phát trong nghiên cứu của chúng tôi.

Qua nghiên cứu của chúng tôi và các tác giả khác đã chỉ rõ ưu về kết quả điều trị của SDF và GIC bên cạnh đó còn chỉ ra nếu miếng trám có bong ra thì

lớp đáy của lỗ sâu cũng rất cứng và không bị sâu vào tủy, đặc biệt là trong thời gian 6 tháng. Một số nghiên cứu có kết quả tương tự đánh giá hiệu quả của SDF 38%. Theo nghiên cứu tổng hợp của Gao SS, Zhao IS, Hiraishi N, và cộng sự năm 2016 đã chỉ ra [52]

Theo Duangthip và cộng sự tại Hồng Kông năm 2016 tiến hành nghiên cứu hiệu quả của SDF 38% trên 458 trẻ sâu răng sớm trong 18 tháng thấy hiệu quả ngăn ngừa sâu răng tiến triển lên tới 90%, và chỉ rõ rằng SDF hiệu quả dự phòng sâu răng cao hơn so với Natri Florua.

Tại Brazil, năm 2012, Theo dos Santos đánh giá hiệu quả điều trị SDF trong sâu răng sớm trên 183 trẻ trong 12 tháng thấy hiệu quả điều trị sâu răng lên tới 67% [52].

Tại Trung Quốc, theo Zhi năm 2012 nghiên cứu trên 218 trẻ sâu răng và đánh giá hiệu quả điều trị của SDF trong 24 tháng hiệu quả là 91%; Hay Huang cũng tại Trung Quốc đánh giá hiệu quả SDF trên 226 trẻ trong 18 tháng hiệu quả cũng đạt 90%. Hay của Yang và cộng sự nghiên cứu năm 2002 trên 158 trẻ sâu răng, trong 6 tháng hiệu quả điều trị sâu răng là 94,4% [52].

SDF 38% là 1 sản phẩm an toàn, dễ sử dụng, được sử dụng hiệu quả tại các nước phát triển bởi tính kháng khuẩn và khoáng hóa cao của nó. Trong nghiên cứu này do điều kiện không cho phép nên chúng tôi chỉ đánh giá sâu răng tái phát dựa vào sâu ở vùng rìa miếng trám và đèn huỳnh quang không đánh giá được sâu tái phát ở đáy lỗ trám. Nghiên cứu chỉ có thể khẳng định được hiệu quả của điều trị bằng SDF38% nhưng thời gian nghiên cứu ngắn cùng với sự hạn chế của số lượng học sinh nên chưa có sự so sánh về hiệu quả của răng được trám so với nhóm đối chứng không được trám ở cùng thời gian,

nên chưa đánh giá được một cách toàn diện và đây chỉ là kết luận bước đầu. Do vậy, muốn có kết quả chính xác cần phải có thời gian theo dõi dài hơn.

4.5. Những đóng góp và hạn chế của nghiên cứu

4.5.1. Những đóng góp của nghiên cứu

Về thực trạng sâu răng ở trẻ em:

- Nghiên cứu đã cung cấp một bức tranh toàn cảnh về tình trạng sâu răng ở trẻ em 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu, thành phố Hải Dương.

- Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ sâu răng ở trẻ em là rất cao, chiếm 78,6%. Đây là một vấn đề đáng báo động, cần có các biện pháp can thiệp kịp thời để giảm thiểu tình trạng này.

Về vi khuẩn gây sâu răng:

- Nghiên cứu đã chỉ ra sự khác biệt về yếu tố vi khuẩn giữa học sinh sâu răng và không sâu răng.

- Nghiên cứu đã giải trình tự bộ gen vi khuẩn *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus*, đây là nghiên cứu đầu tiên và duy nhất tại Việt Nam thực hiện được điều này.

- Kết quả nghiên cứu cho thấy bộ gen của vi khuẩn *Streptococcus mutans* có độ tương đồng cao với bộ gen của các chủng vi khuẩn *Streptococcus mutans* khác trên thế giới. Đặc biệt, chủng vi khuẩn *Streptococcus mutans* trong nghiên cứu này phát hiện gen tet (M) nằm trên plasmid, có khả năng kháng các kháng sinh nhóm Tetracyclin.

- Những kết quả này có ý nghĩa quan trọng trong việc hiểu rõ hơn về cơ chế gây bệnh của vi khuẩn *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus*, từ đó đề xuất các biện pháp phòng ngừa và điều trị hiệu quả hơn.

Về hiệu quả của dung dịch SDF 38% trong điều trị sâu răng:

- Nghiên cứu đã chứng minh dung dịch SDF 38% có hiệu quả cao trong điều trị sâu răng, cả về khả năng kháng khuẩn và khả năng tăng khoáng hóa.

- Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ vi khuẩn gây sâu răng giảm từ 44% xuống còn 6% sau bôi SDF 38% 24h và không có răng nào sâu thứ phát sau 6 tháng.

- Những kết quả này cho thấy dung dịch SDF 38% là một phương pháp điều trị sâu răng hiệu quả, có thể thay thế cho phương pháp trám răng truyền thống.

Nhìn chung, nghiên cứu này đã góp phần đáng kể vào việc nâng cao hiểu biết về tình trạng sâu răng ở trẻ em và hiệu quả của dung dịch SDF 38% trong điều trị sâu răng. Kết quả nghiên cứu có ý nghĩa quan trọng trong việc đề xuất các biện pháp phòng ngừa và điều trị sâu răng hiệu quả, góp phần bảo vệ sức khỏe răng miệng của trẻ em.

4.5.2. Những hạn chế của nghiên cứu

Để thực hiện được nghiên cứu này nhóm nghiên cứu đã nhận được rất nhiều sự quan tâm giúp đỡ từ Khoa Vi Khuẩn- Viện vệ sinh dịch tễ trung ương, Bộ môn Nha cộng đồng Trường Đại học Y Hà Nội, Bộ môn Răng hàm mặt Trường đại học kỹ Thuật Y tế Hải Dương, đặc biệt là Trường tiểu học Võ Thị Sáu, phụ huynh và các em học sinh tham gia nghiên cứu tuy nhiên đề tài vẫn còn nhiều khó khăn và hạn chế:

Nghiên cứu về thực trạng và một số yếu tố liên quan đến bệnh sâu răng nhưng hiện quy mô nghiên cứu và đối tượng còn nhiều hạn chế, mới chỉ thực hiện được nghiên cứu cho 1 trường tiểu học tại thành phố Hải Dương và đối tượng 6-7 tuổi, cỡ mẫu chưa phải lớn có thể đại diện cho thành phố Hải Dương. Bên cạnh nghiên cứu đi sâu yếu tố căn nguyên gây sâu răng là vi khuẩn vừa là điểm mạnh

nhưng cỡ mẫu để xác định vi khuẩn cũng còn hạn chế. Có thể tiến hành nghiên cứu xác định tình trạng sâu răng ở trẻ em Hải Dương ở các lứa tuổi rộng hơn, nghiên cứu cỡ mẫu rộng hơn ở các trường tiểu học, học sinh ở các vùng thành thị và nông thôn. Bên cạnh đó việc xác định các yếu tố liên quan đến tình trạng sâu răng có thể tiến hành thêm yếu tố từ Phụ huynh học sinh, hay điều kiện kinh tế.

Nghiên cứu xác định mối liên quan của vi khuẩn nhưng cũng còn những hạn chế, nhiều gợi mở cho các nghiên cứu tiếp theo được thực hiện. Nghiên cứu mới chỉ tìm và xác định bằng PCR được 2 chủng chính gây sâu răng đó là *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus*, cần có những nghiên cứu tiếp theo rộng hơn để xác định các chủng vi khuẩn khác nữa.

Nghiên cứu đánh giá diệt khuẩn của dung dịch SDF 38% mới chỉ đánh giá được sau 24h, cần phải có những nghiên cứu đánh giá ở các mốc thời gian lâu hơn nữa để đối sánh và đưa ra thêm các khuyến cáo.

Nghiên cứu cũng đánh giá hiệu quả của SDF 38% bằng cách phát hiện sâu thứ phát tuy nhiên tuy nhiên thời gian theo dõi ngắn với cỡ mẫu chưa lớn cũng là một trong những hạn chế của nghiên cứu. Việc tiến hành nghiên cứu với quy mô, thời gian lớn hơn là cần thiết để làm rõ tác dụng của SDF38% trong điều trị sâu răng.

KẾT LUẬN

1. Thực trạng và một số yếu tố liên quan đến sâu răng ở học sinh 6-7 tuổi ở trường Tiểu học Võ Thị Sáu Thành Phố Hải Dương năm 2021.

- Tỷ lệ sâu răng ở học sinh 6-7 tuổi là cao chiếm 78,6% chủ yếu là sâu răng sữa chiếm 99,2%. Chỉ số Sâu mất trám trung bình là 6,1.

- Học sinh thực hành vệ sinh răng miệng còn chưa tốt, tỷ lệ ăn vặt còn nhiều. Số lần chải răng dưới 3 lần : 85,6%; Thời gian chải răng dưới 3 phút: 56,9%; Chải răng sai cách: 60,1%; Chỉ thay bàn chải khi hỏng; 61,7%; Ăn vặt 93%. Thực hành vệ sinh răng miệng chưa tốt này cân bằng ở cả 2 lứa tuổi 6-7 tuổi và giới tính.

- Trong nghiên cứu nhóm học sinh sâu răng và không sâu răng đều vệ sinh răng miệng chưa tốt chiếm tỷ lệ khá cao, chưa có mối liên quan về các yếu tố thực hành vệ sinh răng miệng đến tỷ lệ sâu răng.

2. Chủng vi khuẩn có liên quan đến sâu răng ở học sinh 6-7 tuổi

Nhóm học sinh sâu răng có tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Streptococcus mutans* (82%) và *Streptococcus sobrinus* (24%) cao hơn ở nhóm học sinh không sâu răng *Streptococcus mutans* (14%) và *Streptococcus sobrinus* (8%).

Kết quả giải trình tự bộ gen của *Streptococcus mutans* và *Streptococcus sobrinus* cho thấy : Bộ gen của *Streptococcus mutans* phân lập được ở Việt Nam có độ tương đồng cao bộ gen của *Streptococcus mutans* ATCC25175 được giải trình tự ở Hamburg và chủng *Streptococcus mutans* NN2025 chủng được phân lập ở Nhật Bản vào năm 2002.

Bộ gen *Streptococcus sobrinus* phân lập ở Việt Nam có độ tương đồng cao với bộ gen *S.Sobrinus*. DSM 20742 được xác định tại Khoa học sinh học, Đại học bang Ohio- Mỹ năm 2022

Đặc biệt, chủng vi khuẩn *Streptococcus mutans* trong nghiên cứu này phát hiện gen tet(M) nằm trên plasmid, có khả năng kháng các kháng sinh nhóm Tetracyclin.

3. Hiệu quả điều trị của dung dịch SDF 38% ở học sinh sâu răng

Dung dịch SDF 38% có hiệu quả cao trong điều trị sâu răng làm tăng kháng khuẩn và khoáng hóa. Kết quả nghiên cứu cho thấy, tỷ lệ vi khuẩn gây sâu răng giảm từ 44% xuống còn 6% sau bôi SDF 38% 24h và 100% các răng được điều trị bằng GIC và SDF38% không sâu thứ phát sau 6 tháng theo dõi.

KHUYẾN NGHỊ

- Tăng cường tuyên truyền, giáo dục về tầm quan trọng của việc chăm sóc răng miệng, đặc biệt là việc đánh răng đúng cách và thường xuyên: giáo dục nha khoa, thực hành vệ sinh răng miệng, xây dựng chế độ ăn uống lành mạnh, hạn chế ăn đồ ngọt và thức ăn có nhiều đường; Tăng cường tầm soát sâu răng ở trẻ em, đặc biệt là ở những trẻ có nguy cơ cao mắc sâu răng.

- Bác sĩ chuyên khoa Răng hàm mặt nên sử dụng dung dịch SDF 38% để điều trị sâu răng, đặc biệt là ở những răng sâu nhẹ. Kết hợp giữa bôi SDF 38% và trám răng truyền thống để tăng hiệu quả điều trị sâu răng.

- Cần có thêm các nghiên cứu đánh giá hiệu quả kháng khuẩn của dung dịch SDF 38% tại các mốc thời điểm khác nhau sau điều trị.

- Nghiên cứu theo dõi hiệu quả sau điều trị sâu răng của SDF 38% trong thời gian dài hơn như 9 tháng, 12 tháng, 18 tháng... nhằm đánh giá khả năng ngăn ngừa sâu răng thứ phát.

- Nghiên cứu đánh giá hiệu quả điều trị của SDF 38% ở các đối tượng nghiên cứu đa dạng hơn như độ tuổi hay trẻ em có các yếu tố nguy cơ sâu răng.

CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

- 1. Vũ Đình Tuyên, Lê Thị Trang, Hoàng Thị Thu Hà, Nguyễn Thuỳ Trâm, Tăng Thị Nga, Đỗ Bích Ngọc, Lương Minh Hoà, Phạm Thanh Hải, Vũ Bá Việt Phương, Ngô Văn Toàn (2022),** “So sánh tỉ lệ nhiễm *streptococcus mutans*, *streptococcus sobrinus* ở học sinh lớp 1, 2 mắc sâu răng và không sâu răng tại trường tiểu học Võ Thị Sáu, Hải Dương, năm 2021”, *Tạp chí Y học dự phòng*, tập 32, số 3 phụ bản- 2022, tr.136-142
- 2. Vũ Đình Tuyên, Ngô Văn Toàn, Hoàng Thị Thu Hà, Lê Thị Trang, Lê Đức Thuận, Nguyễn Thị Mai, Hà Thị Chinh (2023),** “Đánh giá khả năng kháng khuẩn của dung dịch silver diamine fluoride 38% ở học sinh 6 - 7 tuổi mắc sâu răng tại thành phố Hải Dương” *Tạp chí Y học dự phòng*, tập 33, số 3 phụ bản- 2022, tr.128-133

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Trương Văn Bang (2014), “*Thực trạng bệnh sâu răng và một số yếu tố ảnh hưởng ở học sinh từ 6 đến 11 tại Trường tiểu học Vĩnh Hưng, Hoàng Mai, Hà Nội*”, Luận án Tiến sĩ, Trường Đại học Y Hà Nội.
2. Nguyễn Hồng Chuyên. & Thị Thanh Hoa, L.(2021), “Thực trạng bệnh sâu răng ở học sinh hai trường tiểu học Huyện Đoan Hùng, Tỉnh Phú Thọ” *Tạp Chí Y học Việt Nam*, 504(1).
3. Trương Mạnh Dũng, Vũ Mạnh Tuấn (2011), “Thực trạng bệnh răng miệng và một số yếu tố liên quan ở trẻ 4-8 tuổi tại 5 tỉnh thành của Việt Nam năm 2010”, *Tạp chí Y học thực hành*, số (793), tr.91-96.
4. Vũ Thị Định (2012), “Xác định tỷ lệ bệnh răng miệng của học sinh tiểu học thành phố Hà Nội”, *Y Học TP Hồ Chí Minh*, Tập 16, phụ bản của Số 4, tr. 98-111
5. Nguyễn Mạnh Hà (2010), *Sâu răng và các biến chứng*, Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam, tr. 5-18.
6. Nguyễn Thị Thu Hà (2020), “*Đánh giá kết quả kiểm soát sâu răng sữa của sản phẩm silver diamine fluoride 38% trên trẻ em 4-6 tuổi và sự hài lòng của cha mẹ tại Hà Nội, năm 2020*”, Luận án chuyên khoa II, Trường Đại học Y Hà Nội.
7. Trịnh Đình Hải (2004), *Giáo trình sử dụng Fluor trong chăm sóc răng miệng*. Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 7-8.
8. Trần Mỹ Hạnh (2021), “Kiến Thức, Thái Độ, Thực Hành Vệ Sinh Răng Miệng Của Học Sinh Lớp 6 Trường Thcs Cổ Bi, Gia Lâm, Hà Nội Năm 2020”, *Tạp chí Y học Việt Nam*, tập 505 số 2.
9. Lê Thị Hòa, Đỗ Minh Hương (2023), “Hiệu quả điều trị sâu răng sữa bằng Silver diamine fluoride”, *Tạp chí y học việt nam*, 529(1).

10. Nguyễn Thu Hòa (2021), “Thực trạng sâu răng sữa trên trẻ 4-6 tuổi tại một số Trường mầm non ở Hà Nội”. *Tạp chí Y học Việt Nam*, 504 (2).
11. Nguyễn Minh Hồng (2022), “Thực trạng bệnh sâu răng viêm lợi ở học sinh tiểu học tỉnh Nam Định năm 2020”. *Tạp chí Y học Việt Nam*, 513(2)
12. Huỳnh Anh Lan (2005), “Tóm tắt các buổi thảo luận trong hội thảo ORCA lần thứ 50” (tài liệu dịch), *Cập nhật Nha Khoa*, Số 1/2005. Nhà xuất bản Y học. tr. 94-98.
13. Dương Thùy Linh (2019), “Kiến thức, thái độ và thực hành về chăm sóc răng miệng của học sinh các trường tiểu học tại Thị Trấn Quốc Oai”, *Tạp Chí Điều Dưỡng*, tr. (11-16).
14. Nguyễn Thị Hồng Minh (2010), “*Nghiên cứu các vi khuẩn gây bệnh viêm quanh răng và ứng dụng điều trị trên lâm sàng*”. Luận văn tiến Sĩ, Trường Đại học Y Hà Nội.
15. Nguyễn Thị Hồng Minh & Hải, T. Đình (2021), “Tình trạng sâu răng sữa ở trẻ em Việt Nam năm 2019”, *Tạp Chí Y học Dự phòng*, 30(1), 123–129
16. Lê Long Nghĩa (2013), “Vi sinh vật vùng quanh răng” *Bệnh học quanh răng*, NXB Giáo dục Việt Nam, tr.16 – 22.
17. Trần Thị Hồng Ngọc, Lê Long Nghĩa (2021), “Kết quả trám xoang sâu loại i sử dụng silver diamine fluoride (sdf) và glass ionomer cement (gic) ở trẻ 4-5 tuổi tại trường mầm non Đức Giang năm 2020 – 2021”, *Tạp chí y học việt nam*, 505(2).
18. Nguyễn Đình Phúc (2021), “Thực trạng bệnh răng miệng và một số yếu tố liên quan ở học sinh lớp 3 trên địa bàn huyện Lập Thành, tỉnh Vĩnh Phúc, năm 2021 ”, *Tạp chí Y học Việt Nam*, 507(2).
19. Nguyễn Thị Mai Phương (2016), “*Định lượng Actinobacillus Actinomycetemcomitans, Porphyromonas gingivalis trong viêm quanh răng trong viêm quanh răng bằng Realtime PCR và đánh giá hiệu quả của phương pháp điều trị viêm quanh răng không phẫu thuật*”. Luận án tiến sỹ, Trường Đại học Y Hà Nội.

20. Trần Tấn Tài (2014), “Thực trạng bệnh răng miệng và kiến thức thực hành về chăm sóc răng miệng của học sinh tiểu học ở thành phố và miền núi tỉnh Thừa Thiên Huế”, *Tạp chí Y -Dược học -Trường Đại học Y Dược Huế- Số 22+23* tr.177-184
21. Võ Văn Thanh (2013), “ *Nghiên cứu tình hình bệnh sâu răng, viêm lợi và các yếu tố liên quan của học sinh tiểu học tại huyện Tây Sơn tỉnh Bình Định năm 2011*”, Luận Án Chuyên khoa cấp II, Đại học Y Dược Huế, tr.91-92.
22. Trần Phương Thảo (2016), “*Thực trạng sâu răng ở trẻ 5 tuổi và mối liên quan với kiến thức, thái độ, hành vi của phụ huynh học sinh về sức khỏe răng miệng tại Trường mầm non thực hành Linh Đàm, Hoàng Mai, Hà Nội*”, Luận án thạc sĩ, Trường Đại học Y Hà Nội.
23. Nguyễn Hà Thu (2021), “Nghiên cứu thực trạng sâu răng của trẻ mầm non 4- 5 tuổi tại một số trường mầm ở Hà Nội”, *Tạp Chí Y học Việt Nam*, 504
24. Nông Bích Thủy (2010), “*Nghiên cứu thực trạng sâu răng, viêm lợi và một số yếu tố nguy cơ ở học sinh tiểu học tỉnh Bắc Cạn*”. Luận án thạc sĩ, Trường Đại học Y Hà Nội.
25. Đinh Thị Trang (2014), “*Nhận xét thực trạng sâu răng sớm và mối liên quan với thói quen nuôi dưỡng ở trẻ 36 - 71 tháng tuổi tại trường mầm non X20, Thanh Xuân, Hà Nội năm 2014*”, Luận án thạc sĩ, Trường Đại học Y Hà Nội.
26. Nguyễn Quốc Trung (2011), “ So sánh kết quả phát hiện tổn thương sâu răng bằng thiết bị Laser huỳnh quang và phương pháp trực quan thông thường”. *Tạp chí Y học Việt Nam*, Số 2.
27. Trần Văn Trường, Trịnh Đình Hải (1999), “Sự phát triển chương trình nha học đường ở Việt Nam”, *Tạp chí Y học Việt Nam – Chuyên đề RHM*, tr 1-6, 10-11, 240 – 241.

28. Trần Văn Trường, Trịnh Đình Hải, Lâm Ngọc Ân (2002), “Kết quả điều tra sức khỏe răng miệng toàn quốc Việt Nam”, *Tạp chí Y học Việt Nam*, Nhà xuất bản y học. tr. 23-70.
29. Vũ Mạnh Tuấn (2013), “Nghiên cứu dự phòng sâu răng bằng Gel Fluor”, Luận văn Tiến sỹ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 52
30. Vũ Mạnh Tuấn, Hà Ngọc Chiêu, Lưu Văn Tường (2015), “Sâu răng sớm và một số yếu tố liên quan ở trẻ 3 tuổi tại trường mầm non Trà Giang - Kiến Xương - Thái Bình năm 2014”. *Tạp chí y học Việt Nam*, 433(2): 96-102.
31. Vũ Mạnh Tuấn, Phạm Thị Thu Hiền, Nguyễn Kỳ Nhân, và cs (2011), “Khảo sát thực trạng bệnh sâu răng và các yếu tố ảnh hưởng tới sự cân bằng sâu răng trên trẻ 7-8 tuổi tại Quảng Bình năm 2011”, *Tạp chí Y học thực hành*, Số (793), tr. 81-85.
32. Nguyễn Bích Vân (2007), “Tổng quan về màng sinh học răng”. *Cập nhật Nha Khoa 2007*. Nhà xuất bản Y học. tr. 101-103.
33. Viện Răng Hàm Mặt (2009), *Tổng kết công tác nha học đường toàn quốc năm 2009*, tháng 11, tr. 6-11
34. Viện Răng Hàm Mặt Hà Nội (2004). *Kết quả thực hiện Nha học đường 2002*. Báo cáo hội nghị tổng kết NHĐ các tỉnh phía Bắc, tr 2-5.

Tiếng Anh

35. Acevedo AM, Ray MV, et al (2009), “Frequency and distribution of *Mutans Streptococci* in dental plaque from caries-free and caries-affected Venezuelan children”, *Acta Odontol Latinoam*; 22(1): 15-20. PMID: 19601491.

36. ADA Council on Scientific Affairs (2007), "Professionally Applied Topical Fluoride Executive Summary of Evidence-Based Clinical Recommendations", *JADA Vol. 137*, August 2006, pp. 1151-1159
37. Araithong P, Pattanaporn K, et al (2015), "*Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus* colonization and caries experience in 3- and 5-year-old Thai children", *Clin Oral Investig.* 2015 Nov;19(8):1955-64. doi: 10.1007/s00784-015-1437-0. Epub 2015 Mar 11. PMID: 25753978; PMCID: PMC4886470.
38. Beljan M, Puharić Z, et al (2016), "parent's and children's behavior and knowledge about oral health". *Acta Med Croatica* ,Sep;70(3):165-71. Croatian. PMID: 29064207
39. Belli W.A and Marquis R.E (1991), "Adaptation of *Streptococcus mutans* and *Enterococcus hirae* to acid stress in continuous culture", *Appl. Environ. Microbiol*, 57, pp. 1134-1138.
40. Bender G.R, Marquis R.E (1987), "Membrane ATPases and acid tolerance of *Antinomyces viscosus* and *Lactobacillus casei*". *Appl. Environ. Microbiol*, 53, pp. 2124-2128.
41. Boston D.W (2003), "Initial in vitro evaluation of DIAGNOdent for detecting secondary carious lesions associated with resin composite restorations", *Quintessence Int.* Feb;34(2):109-16.
42. Botero J.E. et al, (2007), "Occurrence of periodontopathic and superinfecting bacteria in chronic and aggressive periodontitis subjects in a Colombian population" . *J Periodontol*, 78, 696-704.
43. Chibinski AC, Wambier LM, Feltrin J, Loguercio AD, Wambier DS, Reis A (2017), "Silver Diamine Fluoride Has Efficacy in Controlling Caries Progression in Primary Teeth": A Systematic Review and Meta-Analysis. *Caries Res.* 2017;51(5):527-541.

44. Chu C.H, Lo E.C, Lin H.C (2002), "Effectiveness of silver diamine fluoride and sodium fluoride varnish in arresting dentin caries in Chinese pre-school children", *J Dent Res*; 81:767-70.
45. Cury JA, Rebelo MA, Del Bel Cury AA, et al (2000), "Biochemical composition and cariogenicity of dental plaque formed in the presence of sucrose or glucose and fructose", *Caries Res*, 2000 Nov-Dec;34(6), pp. 491-497.
46. Dashper S.G and Reynolds E.C (1992), "PH regulation by *Streptococcus mutans*", *J. Dent Res*, 7, pp. 1159-1165.
47. Ebersole JL, Taubman MA (2000), "The protective nature of host responses in periodontal disease", *Periodontol*, 5, 112-141.
48. Fejerskov O (2004), "Changing Paradigms in Concepts on Dental Caries: Consequences for Oral Health Care", *Caries Res* 2004; 38, pp.182-191.
49. Fragkou S, et al (2016), "*Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* and *Candida albicans* in oral samples from caries-free and caries-active children", *Eur Arch Paediatr Dent*. 2016 Oct;17(5):367-375. doi: 10.1007/s40368-016-0239-7. Epub 2016 Jun 29. PMID: 27357362.
50. Franco e Franco TC, Amoroso P, et al (2007), "Detection of *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus* in dental plaque samples from Brazilian preschool children by polymerase chain reaction", *Braz Dent J*. 2007;18(4):329-33. doi: 10.1590/s0103-64402007000400011. PMID: 18278304.
51. G.W. Milcich (2002), "Caries Diagnosis and how to use the Diagnodent" .www.avancedental-ltd.com.
52. Gao SS, Zhao IS, Hiraishi N, et al (2016), "Clinical trials of silver diamine fluoride in arresting caries among children". *JDR Clin Trans Res*; 1:201-10.

53. Georg C., Thomas F., Ilse S. et al (1999), "Simultaneous detection of *Bacteroides forsythus* and *Prevotella intermedia* by 16S rRNA Gen-Directed multiplex PCR", *J. Clin. Microbiol*, 37(5), pp. 1621-1624
54. Gotjamanos T (1997), "Safety issues related to the use of silver fluoride in paediatric dentistry", *Australian Dental Journal*; 42:166–168.
55. Graham J.M., Hume W.R (1998), "A new cavity classification", *Aust Dent J* 1998 Jun;43(3), pp.153-159.
56. Haffajee AD, Socransky SS (2000), "Microbial etiological agents of destructive periodontal diseases", *Periodontol*,5: 78-111.
57. Hamilton I.R, Buckley N.D (1991), "Adaptation of *Streptococcus mutans* to acid tolerance", *Oral Microbiol. Immunol*, 6, pp. 65-71.
58. Hendre A.D, Taylor G.W, Chavez E.M, et al (2017), "A systematic review of silver diamine fluoride: effectiveness and application in older adults", *Gerodontology*; 34(4):411–9.
59. Horst JA, Ellenikiotis H, Milgrom PL (2016), "UCSF protocol for caries arrest using silver diamine fluoride: rationale, indications and consent", *J Calif Dent Assoc*; 44:16-28.
60. Ismail AI et al (2007), "The international caries detection and assessment system (ICDAS): an intergrateed system for measuring dental caries" *Community Dent Oral Epidemiol* 35; pp.170-178.
61. Jain, N., Dutt, U., Radenkov, I. and Jain, S. (2023), WHO's global oral health status report 2022: Actions, discussion and implementation. *Oral Dis.*
62. Jan Kuhnisch, Susanne Berger, Inka Goddon, et al (2008), "Occlusal caries detection permanent molar according to WHO basic methods, ICDAS II and laser fluorescence measurements", *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 36: pp. 475-484.

63. K. G. Konig (2004), "Clinical manifestations and treatment of caries from 1953 to global changes in the 20th century" *Caries Reseach*, 38; pp.168-172.
64. Kani T (1970), "X-ray diffraction studies on effect of fluoride on restoration of lattice imperfections of apatite crystals", *J. Osaka Univ. Dent. Soc*; 15:42-56.
65. Karched M, Ali D, Ngo H (2019), "In vivo antimicrobial activity of silver diammine fluoride on carious lesions in dentin". *J Oral Sci*. 2019 Mar 28;61(1):19-24.
66. Kazeminia M, Abdi A, Shohaimi S, Jalali R, Vaisi-Raygani A, Salari N, Mohammadi M (2020), "Dental caries in primary and permanent teeth in children's worldwide, 1995 to 2019: a systematic review and meta-analysis". *Head Face Med*. 2020 Oct 6;16(1):22.
67. Llodra JC, Rodriguez A, Ferrer B, et al (2005), "Efficacy of silver diamine fluoride for caries reduction in primary teeth and first permanent molars of schoolchildren: 36-month clinical trial", *J Dent Res*; 84:721-4.
68. Lussi A, Megert B, Longbottom C, et al (2001), "Clinical performance of a laser fluorescence device for detection of occlusal caries lesions", *Eur J Oral Sci*, 109.
69. Marsh P., Martin M.V (2000), "Antimicrobial therapy and prophylaxis for oral infections", *Oral microbiology, 4th edition*. Reed Educational and Professional Publishing Ltd. USA. pp. 170-177.
70. Marsh P.D (1999), "Microbiologic aspects of dental plaque and dental caries", *Dent Clin North Am*. Oct; 43(4),pp. 599-614.
71. Marsh P.D. (2005), "Dental plaque: biological significance of biofilm and community life-style", *J Clin Periodontol*. 32(suppl.6), pp. 7-15.

72. Marthaler T.M. (2004), "Changes in Dental Caries 1953-2003". *Caries Res* 2004, 38, pp. 173-181.
73. Maruyama F et al,(2009), "Comparative genomic analyses of *Streptococcus mutans* provide insights into chromosomal shuffling and species-specific content.", *BMC Genomics*, 2009 Aug 5;10:358
74. Meena Jain (2018), "A Review on applications of silver diamine fluoride in dentistry", *International Journal of Oral Health Dentistry*. July 2018
75. Mei ML, Chu CH, Low KH, Che CM, Lo EC (2013), "Caries arresting effect of silver diamine fluoride on dentine carious lesion with *Streptococcus mutans* and *L. acidophilus* dual-species cariogenic biofilm", *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013 Nov 1;18(6):e824-31.
76. Mei ML, Ito L, Cao Y, et al (2014), "The inhibitory effects of silver diamine fluorides on cysteine cathepsins", *J Dent*. doi: pii: S0300-5712(13)00318-7.
77. Mitchell AL et al (2020), "MGnify: the microbiome analysis resource in 2020.", *Nucleic Acids Res*, 2020 Jan 8;48(D1):D570-D578
78. Moore WEC, Moore LVH (2000), "The bacteria of periodontal diseases". *Periodontol*,5: 66-77.
79. Nieminen A., Asikainen S., Tokko H., et al (1996), "Value of some laboratory measurements in the treatment plan for advanced periodontitis", *J. Clin Periodontol*, 23, pp. 572-581
80. Nishino M, Yoshida S, Sobue S, et al (1969), " Effect of topically applied ammoniacal silver fluoride on dental caries in children", *J Osaka Univ Dent Sch*; 9:149-55.
81. Noiri Y, Ebisu S (2000), "Identification of periodontal disease-associated bacteria in the plaquefree zone". *J Periodontol*, 71/8: 1319-1326.

82. Okada M, Kawamura M, et al (2012), “Caries prevalence associated with *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus* in Japanese schoolchildren”, *Int J Paediatr Dent*. 2012 Sep;22(5):342-8. doi: 10.1111/j.1365-263X.2011.01203.x. Epub 2012 Jan 8. PMID : 22225789.
83. Okada M, Soda Y, Hayashi F, Doi T, et al (2005), ”Longitudinal study of dental caries incidence associated with *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus* in pre-school children”. *J Med Microbiol*. 2005 Jul;54(Pt 7):661-665. doi: 10.1099/jmm.0.46069-0. PMID: 15947431.
84. Oluwo AO, Nwaokorie FO, Oredugba FA, Sote EO (2021), “ Comparative Analysis of *Streptococcus Mutans* and *Streptococcus Sobrinus* from Dental Plaque Samples of Nigerian Pre-school Children with and Without Caries”, *West Afr J Med*. 2021 Oct 29;Vol. 38(10):972-978. PMID: 34855424.
85. Paster BJ, Dewhirst FE, et al. (2001), “Bacterial diversity in human subgingival plaque”, *J Bacteriol*, 183/12, 3770-3783.
86. Paul M, (2005). “Prevalence analysis of putative periodontal pathogens in patients with aggressive periodontitis and healthy elderly. A molecular study. Dissertation. Doctor of Medicine”. *University Medicine Berlin*.
87. Phantumvanit P, Makino Y, Ogawa H, et al (2018), “WHO global consultation on public health intervention against early childhood caries”. *Community Dent Oral Epidemiol*; 46(3):280–7. pp. 14-19.
88. Reifur KD, De Oliveira Piorunneck CM, Moyses SJ. (2017), “Dental Caries and Treatment Needs in Adolescents Aged 15 to 19 Years Old and their Relationship with Dental Services: A Systematic Review”. *Dent Health Curr Res* 2017, 3:2 DOI: 10.4172/2470-0886.1000129

89. Robinson C., Conne S., Shore R.C., et al (2004), "The Effect of Fluoride on the Developing Tooth", *Caries Res* 2004; 38, pp.268-276.
90. Ross G (1999), *Caries diagnosis with the Diagnodent laser:a user's product evaluation*, *OntDent*; Mar, pp. 21-24.
91. Sakellari D et al, (2001), "Supragingival and subgingival microbiota of adult patients with Down's syndrome. Changes after periodontal treatment" *Oral Microbiol Immunol*, 16(6), 376-382.
92. Salari M.H, Kadkhoda Z, (2004), "Rate of cultivable subgingival periodontopathogenic bacteria in chronic periodontitis", *J Oral Sci*, 46(3), 157-161.
93. Selvig K. A. (1968), "Ultrastructural changes in human dentine exposed to a weak acid". *Archs oral Biol*; 13:719-34.
94. Shimizu A (1974), "Effect of diammine silver fluoride on recurrent caries". *Jap J Conserv Dent*;17:183-201. (in Japanese, summary in English)
95. Shimooka S (1972), "On the penetration of silver nitrate and ammoniacal silver fluoride into microstructure of the sound dentin". *J Nippon Dent Coll*;59:534-66.
96. Slots J (1977), "The predominant cultivable microflora of advanced periodontitis", *Scand J Dent Res*, 85/2: 114-121.
97. Socransky SS, Haffajee AD (2000), "Evidence of bacterial etiology: a historical perspective" , *Periodontol*, 2000, 5, 7-25.
98. Song L, Wang W, Conrads G,(2013), "Genetic variability of mutans streptococci revealed by wide whole-genome sequencing", *BMC Genomics*. 2013 Jun 28;14:430. doi: 10.1186/1471-2164-14-430. Erratum in: *BMC Genomics*. 2013;14:811. PMID: 23805886; PMCID: PMC3751929.

99. Sridhar S, Suprabha BS, et al (2020), “Association of *Streptococcus Mutans*, *Candida Albicans* and Oral Health Practices with Activity Status of Caries Lesions Among 5-Year-Old Children with Early Childhood Caries”, *Oral Health Prev Dent*. 2020 Oct 26;18(1):911-919. doi: 10.3290/j.ohpd.a45411. PMID: 33215482.
100. Sunada I, Kuriyama S, Komamura T et al (1962), Resistance to acid and enzyme of dentin treated by metal ion ionophoresis. *Jap. J Conserv Dent*;5:6-10.
101. Suzuki T, Nishida M, Sobue S et al (1974), Effects of diamine silver fluoride on tooth enamel. *J Osaka Univ Dent Sch*;14:61-72.
102. Suzuki T, Sobue S, Suginaka H (1976), Mechanism of antiplaque action of diamine silver fluoride. *J Osaka Univ Dent Sch*;16:87-95.
103. Tamaki S (1967), Effects of fluoride on crystallinity of synthetic and biological apatite. *J Osaka Univ Dent. Soc*;12:95-110.
104. Tuominen H, Rautava J (2021), “Oral Microbiota and Cancer Development” *Pathobiology*. 2021;88(2):116-126. doi: 10.1159/000510979. Epub 2020 Nov 11. PMID: 33176328.
105. V.Anttonen L. Seppa H. Hausen (2003), “Clinical Study of the Use of the Laser Fluorescence Device DIAGNOdent for Detection of Occlusal Caries in Children”, *Caries Res*, 37, pp.17-23.
106. Veena RL, NagarathaC, (2020), “Correlation of *streptococcus mutans* and *streptococcus sobrinus* colonization with and without caries experience in preschool children”, *Indian J Dent Res Jan-Feb*. 2020; 31 (1): 73 – 79.
107. Wang YX, Liu XJ, (2013), “The relationship between *Streptococcus sobrinus* and rampant caries in children”. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*. 2013 Aug; 22 (4): 432-7. *Chinese*. PMID: 24100904.

108. Yamaga R (1970), Mechanisms of action of diammine silver fluoride and its use. *Nippon Dent. Rev*;328:180-7. (In Japanese)
109. Yamaga R, Nishino M, Yoshida S, et al (1972), "Diammine silver fluoride and its clinical application", *J Osaka Univ Dent Sch*; 12: 1-20.
110. Y. ER, Mount GJ, (2003), "Glass ionomers in contemporary restorative dentistry--a clinical update", *J Calif Dent Assoc*. 2003 Jun;31(6):483-92. PMID: 12859134.
111. Y.Struzycka I (2014), "The Oral Microbiome in Dental Caries". *Polish Journal of Microbiology*. 2014; 63 (2): 127 – 135.
112. Y.Vahedi M, Rahimzadeh M (2014), "Sample size calculation in medical studies" *Gastroenterol Hepatol Bed Bench*. Winter;6(1):14-7. PMID: 24834239; PMCID: PMC4017493.

MỘT SỐ HÌNH ẢNH CỦA NHÓM NGHIÊN CỨU



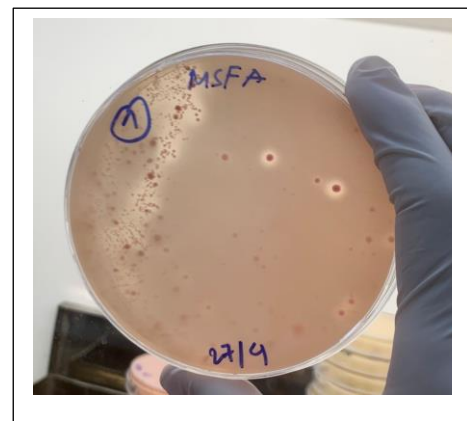
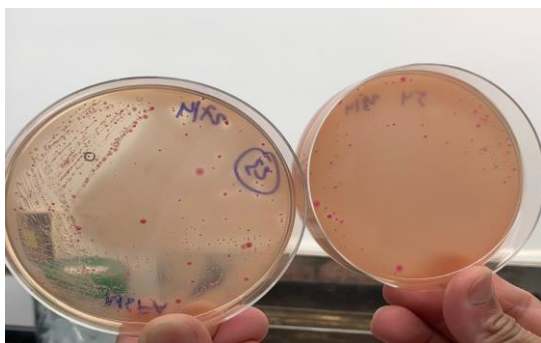
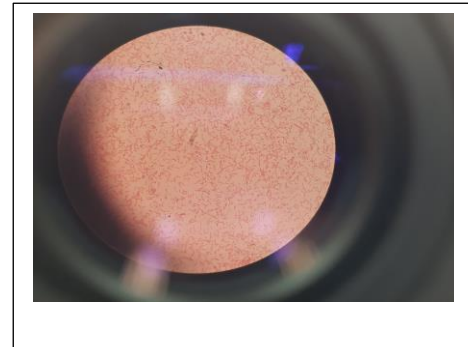
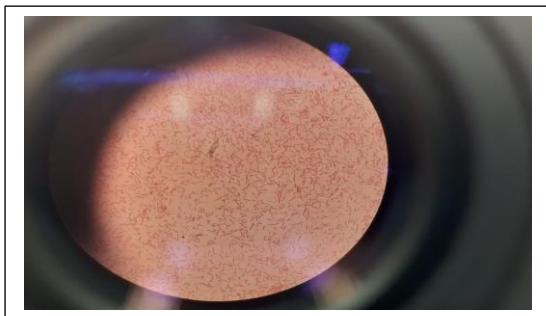
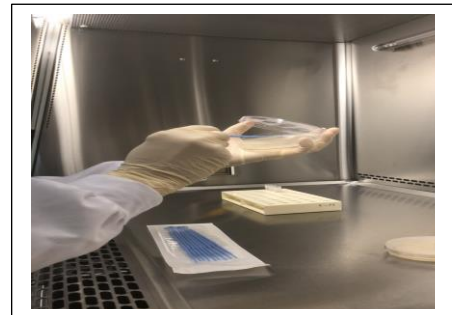
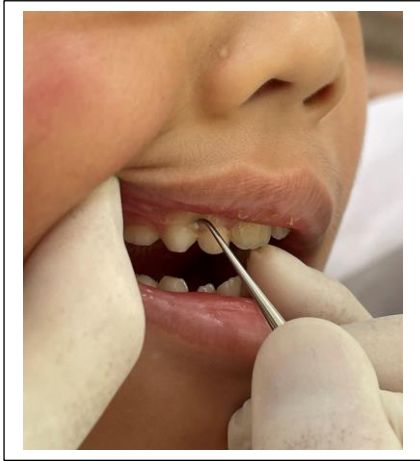
Hình ảnh buổi tập huấn đội ngũ y tế trước khi tham gia nghiên cứu



Hình ảnh Phỏng vấn học sinh trường tiểu học Võ Thị Sáu thành phố Hải Dương



Hình ảnh Khám – Điều trị sâu răng ở học sinh trường tiểu học Võ Thị Sáu



Hình ảnh một số hình ảnh mẫu nuôi cấy phân lập vi khuẩn tại phòng thí nghiệm Viện Vệ sinh dịch tễ trung Ương



Hình ảnh răng được bôi SDF 38% và hàn GIC và đánh giá kết quả sau 6 tháng



Phụ lục 1: PHIẾU KHÁM HỌC SINH

Số thứ tự của phiếu:

Ngày khám: / /200

Họ tên học sinh: Giới: 1. Nam 2. Nữ Dân tộc:

Lớp: Trường tiểu học:

1. Tình trạng răng vĩnh viễn và răng sữa

Răng hàm trên	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6
		E	D	C	B	A	A	B	C	D	E	
Mã số												
Răng hàm dưới	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6
		E	D	C	B	A	A	B	C	D	E	
Mã số												

Yêu cầu xét nghiệm	Kết quả
Tại mảng bám	
Tại lỗ sâu	

Mã số quy định theo WHO

Tình trạng răng	Tốt	Sâu răng	Trám nhưng có sâu	Trám nhưng không sâu	Mất răng do SR	Mất răng lý do khác
Răng vĩnh viễn	0	1	2	3	4	5

Thang phân loại sâu răng của DIAGNOdent

Giá trị	Mức độ tổn thương
0 – 13	Không có sâu răng hoặc khởi đầu tổn thương ở men
14 – 20	Sâu men nông
21 – 30	Sâu men sâu
31 – 99	Tổn thương rộng và sâu, 60% trường hợp lỗ sâu đã được mở
X	Mặt răng loại trừ

Phụ lục 2
PHIẾU PHÒNG VẤN

Người khám Ngày khám Mã số:
Họ và tên: Giới: Nam/Nữ Ngày sinh:
Trường : Lớp:

I. Phỏng vấn:

1. Số lần chải răng trong ngày:

Không chải 1 lần 2 lần ≥ 3 lần

2. VSRM sau ăn:

Chải răng Súc miệng Dùng tăm

3. Thời gian chải răng:

Dưới 1 phút 2-3 phút Trên 3 phút không chải

4. Kỹ thuật chải răng:

Lên xuống Ngang Xoay tròn

5. Số lần thay bàn chải R trong năm:

0 lần 1 lần 2 lần ≥ 3 lần

6. Thường xuyên ăn vặt (> 3 lần/ngày):

Thường xuyên thỉnh thoảng Hiếm khi không bao giờ

BẢN CUNG CẤP THÔNG TIN VÀ CHẤP THUẬN THAM GIA NGHIÊN CỨU

Tên nghiên cứu: *Thực trạng, chủng vi khuẩn có liên quan đến bệnh sâu răng và kết quả điều trị bằng silver diamine fluoride 38% ở học sinh 6-7 tuổi tại trường tiểu học Võ Thị Sáu, thành phố Hải Dương*

Nghiên cứu viên chính: NCS Vũ Đình Tuyên.

Đơn vị chủ trì: Viện Vệ Sinh Dịch Tễ Trung ương ; Trường Đại học Kỹ Thuật Y tế Hải Dương.

Trước khi quyết định đồng ý hay không đồng ý cho con của anh/chị tham gia nghiên cứu, anh/chị nên đọc kỹ và hiểu rõ mục đích của nghiên cứu, những lợi ích, nguy cơ có thể xảy ra khi con của anh/chị tham gia vào nghiên cứu này. Tài liệu này sẽ cung cấp các thông tin chi tiết về nghiên cứu để giúp anh/chị có thể tự đưa ra quyết định cho phép con của anh/chị tham gia nghiên cứu hay không. Anh/chị sẽ được đọc bản cung cấp thông tin này và ký vào bản chấp thuận nếu đồng ý cho phép con của anh/chị tham gia nghiên cứu. Anh/chị cũng được đặt các câu hỏi mà mình chưa rõ cho các nghiên cứu viên. Anh/chị cũng có thể thảo luận với gia đình, bạn bè, người thân của mình trước khi quyết định cho con của anh/chị tham gia nghiên cứu.

I. THÔNG TIN VỀ NGHIÊN CỨU

1. Mục đích và tiến hành nghiên cứu

Bệnh sâu răng là bệnh phổ biến ở nước ta cũng như nhiều nước trên thế giới, bệnh có thể mắc từ rất sớm ngay từ sau khi mọc răng. Bệnh sâu răng nếu không được điều trị kịp thời sẽ dẫn đến các biến chứng nguy hiểm như viêm tủy răng, viêm quanh cuống, mất răng, gây ảnh hưởng nặng nề tới sức khỏe, tâm lý, kinh tế... Trên thế giới tỷ lệ sâu răng ở trẻ em trên thế giới dao động

trong khoảng từ 59%- 90% và chỉ số sâu-mất-trám là 1,4-7,1. Tại Việt Nam, Theo kết quả điều tra răng miệng toàn quốc tỷ lệ sâu răng sữa là 84,9%.

Nghiên cứu này được tiến hành nhằm mục đích chỉ ra một số yếu tố liên quan đến bệnh sâu răng trẻ như thói quen chải răng, chế độ ăn đường, ăn vặt, hành vi thực hành răng miệng...đặc biệt là yếu tố vi khuẩn. qua đó cần có các biện pháp thay đổi màng sinh học tác động vào vi khuẩn, tăng cường quá trình tái khoáng hóa giúp phòng ngừa và giảm tình trạng sâu răng ở trẻ em một cách hiệu quả và đơn giản nhất.

Đối tượng nghiên cứu là các em học sinh 6-7 tuổi tức lớp 1-2 trường Tiểu học Võ Thị Sáu. Tất cả các em sẽ được thăm khám phát hiện sâu răng, trả lời phiếu phỏng vấn, lấy mẫu để làm xét nghiệm tại lỗ sâu và được điều trị bôi SDF 38% và hàn tất cả các răng sâu; Thời gian sẽ được tiến hành vào giờ ra chơi hoặc các tiết giáo dục thể chất của các em.

2. Các lợi ích và nguy cơ

Tất cả các kỹ thuật khám răng miệng, bôi SDF 38%, hàn lỗ sâu răng, giáo dục nha khoa cho các cháu 100% được thực hiện bởi các bác sỹ ở trình độ sau đại học tại bộ môn Răng Hàm Mặt Trường ĐH Kỹ Thuật Y tế Hải Dương. Các quy trình khám, hàn răng, lấy mẫu xét nghiệm vi khuẩn trên bề mặt lỗ sâu răng đều là những quy trình cơ bản không gây tổn hại đến sức khỏe của trẻ.

Tham gia nghiên cứu này trẻ sẽ được trực tiếp các bác sỹ hàn các răng sâu, giáo dục nha khoa, lấy mẫu bệnh phẩm tại lỗ sâu răng mà không phải chi trả bất cứ chi phí nào.

Trẻ sẽ được khám và tư vấn các bệnh lý về răng miệng không chỉ bệnh sâu răng qua đó có thể giúp phụ huynh có thể dự phòng sức khỏe răng miệng

của các con một cách tốt nhất. Các em cũng được hướng dẫn chải răng đúng cách và hàn các răng sâu đảm bảo sức khỏe răng miệng.

Nghiên cứu này là hoàn toàn tự nguyện, không bị ép buộc phải tham gia nghiên cứu.

Chúng tôi sẽ áp dụng các quy định bảo mật thông tin và chỉ có những người thực hiện nghiên cứu mới có thể tiếp cận các thông tin này. Tên, tuổi và các thông tin cá nhân khác của con các anh/chị và gia đình sẽ không được nhắc tới trong các báo cáo, bài báo khoa học được công bố.

3. Bồi thường/điều trị khi có tổn thương liên quan đến nghiên cứu:

Đây là nghiên cứu có can thiệp lâm sàng bằng kỹ thuật hàn răng ART không sang chấn không gây bất cứ tổn thương nào cho trẻ, nghiên cứu là hoàn toàn tự nguyện vì vậy không đề cập đến vấn đề bồi thường/điều trị khi có tổn thương liên quan đến nghiên cứu

4. Người liên hệ:

Nếu có bất cứ câu hỏi nào trong quá trình tham gia nghiên cứu, anh/chị có thể liên hệ ThS. BS Vũ Đình Tuyên – Phó Trưởng phòng quản lý đào tạo Trường Đại học Kỹ Thuật Y tế Hải Dương; SĐT: 0904978766; email: vutuyen5885@gmail.com

Hoặc Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học, Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương. Thư ký Hội đồng: PGS Nguyễn Thị Thùy Dương, Tel: 098 5019101

5. Sự tự nguyện tham gia

Nghiên cứu này là hoàn toàn tự nguyện, không bị ép buộc phải tham gia nghiên cứu.

Nghiên cứu phải được sự đồng ý của Sở giáo dục Hải Dương, Trường tiểu học Võ Thị Sáu, hội phụ huynh học sinh và trực tiếp các em tham gia nghiên cứu.

Người tham gia có thể rút lui ở bất kỳ thời điểm nào mà không bị ảnh hưởng gì đến việc điều trị/chăm sóc mà họ đáng được hưởng.

6. Tính bảo mật

Các thông tin liên quan đến danh tính của trẻ đều được chuyển sang dạng mã hóa để đảm bảo tính bảo mật.

Thông tin điện tử sẽ được bảo mật và sẽ không giúp xác định các thông tin cá nhân của con của anh/chị. Thông tin của con của anh/chị sẽ được bảo mật tuyệt đối và sẽ không được chia sẻ với ai ngoài thành viên nhóm nghiên cứu. Kết quả của nghiên cứu sẽ được công bố vì những mục đích có lợi cộng đồng và khoa học. Chúng tôi sẽ công bố kết quả nghiên cứu trên các tạp chí khoa học hay qua các bài trình bày tại các hội thảo. Tuy nhiên, thông tin cá nhân của con anh/chị sẽ không xuất hiện trên bất kỳ ấn phẩm hay bài trình bày nào.

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 đồng ý cho con tôi tham gia nghiên cứu này.

Chữ ký của cha mẹ hoặc người giám hộ học sinh:

Họ tên _____ Chữ ký _____

Ngày tháng năm _____

Chữ ký của Nghiên cứu viên/người lấy chấp thuận:

Tôi, người ký tên dưới đây, xác nhận rằng bệnh nhân/người tình nguyện tham gia nghiên cứu ký bản chấp thuận đã đọc toàn bộ bản thông tin trên đây, các thông tin này đã 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 _____