www.jksdh.or.kr

Journal of Korean Society of Dental Hygiene

Original Article

오일 풀링 중재에 따른 치주질환 임상 지표 비교 -일반화추정 방정식 모형의 적용

김윤정[1,2]· 양진주[1]· 이미라[1]· 김미혜[2]· 윤금채[2]· 이가연[2]
광주여자대학교 [1]치위생학과 · [2]대학원 치위생학과

Comparative evaluation of the effects of oil pulling on periodontal indices - Using generalized estimating equation model

Received: October 16, 2020
Revised: November 14, 2020
Accepted: November 19, 2020

Yun-Jeong Kim[1,2]· Jin-Ju Yang[1]· Mi-Ra Lee[1]· Mi-Hye Kim[2]· Geum-Chae Youn[2]· Ga-Yeon Lee[2]
[1]Department of Dental Hygiene, Kwangju Women's University
[2]Department of Dental Hygiene, Graduate School of Kwangju Women's University

Corresponding Author: Yun-Jeong Kim, Department of Dental Hygiene, Kwangju Women's University, 61, Yeodae-gil, Gwangsan-gu, Gwangju, 62396, Korea. Tel : +82-62-950-3845, Fax : +82-62-950-3841, E-mail : tokyj@kwu.ac.kr

ABSTRACT

Objectives: This study was to analyz the effects of comparative evaluation of the effects of oil pulling on periodontal indices. **Methods:** A total subjects were 38; control group (19 subjects) and experimental group (19 subjects). In the experimental group, coconut oil was provided and rinsed the mouth for about 10 minutes once a day. We evaluated possession rate of pocket depth (≥4 mm), possession rate of bleeding on exploring and possession rate of gingival recession (≥1 mm). **Results:** The possession rate of pocket depth (≥4 mm), bleeding on exploring and gingival recession (≥1 mm) significant difference in interaction between the group and measurement time. **Conclusions:** The findings of this study indicate that dental hygiene process and oil pulling specialists in care of periodontal diseases were effective mediation.

Key Words: Coconut oil, Dental hygiene process, Mediation, Oil pulling, Periodontal disease, Periodontal indices
색인: 오일 풀링, 임상 지표, 중재, 치위생과정, 치주질환, 코코넛 오일

Copyright © 2020 by Journal of Korean Society of Dental Hygiene. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0)

서론

우리나라 성인의 치주질환 유병율은 20대 4.0%, 30대 13.5%, 40대 25.2%, 50대 39.4%, 60대 46.3%, 70대 이상 47.9%로 연령이 증가할수록 증가하고 있고[1], 건강보험심사평가원 진료비통계지표 자료[2]에 의하면 치은염 및 치주질환의 외래 요양급여실적의 연평균 증가율이 보험급여 진료 중에서 가장 높은 비율로 증가하고 있다.

치은염은 예방과 치료가 가능하여 치면세균막이 제거되고 청결한 구강관리가 유지되면 회복이 가능한 가역적인 질환이다. 그러나 적절한 구강위생관리가 이루어지지 않을 경우에는 치면세균막의 침착과 급성 치은염 증상의 발생으로 치은 발적, 출혈, 부종 등이 나타나 더 심도 있게 진행되고 치아주위조직의 파괴까지 초래하는 치주염으로 이환된다[3]. 따라서 치은염 단계에서의 적절한 치면세균막 관리와 치료는 치주질환 예방에서 필수적이며[4], 이를 위해 항생제[5]나 구강세정제[6], 칫솔질을 포함한 물리적인 방법[7] 등을 이용한 전문가 관리와 자가 관리를 통해 치주질환을 예방할 수 있다[7,8].

지금까지 보고된 여러 자가 관리 방법 중에서 수년간 인도에서 전통적인 민간요법으로 광범위하게 사용되고 있는 오일 풀링은 오일을 사용하여 구강 안을 강하게 닦아냄으로써 세정제와 유사한 효과를 얻을 수 있는 양치방법이다[9,10]. 이 외에도 타액 속 유해 중금속의 배출[11], 전신질환과 만성질환 관리[9,10], 치면세균막 형성 감소[12,13], 치아우식증 감수성 감소[13,14] 및 구취 감소에 효과적인 것으로 보고되었다[12]. 또한 미생물의 세포벽 손상을 가져와 미생물을 사멸시키고, 오일이 유화되어 표면적을 증가시킴으로써 치아와 구강점막을 코팅시키고, 세균의 응집 및 치면세균막의 형성을 억제하는 것으로 알려져 있다[12,13]. 특히, 오일 풀링에서 사용하는 코코넛 오일은 라우린 산인 중쇄 지방산이 50%에 가깝게 포함되어 있어 항균 효과가 있다고 보고된 바 있다[13,14]. 이러한 오일 풀링을 치주질환자에게 중재한 선행 연구[15]에서는 연구대상자를 치은염 환자에 제한시켰고, 전문가 칫솔질법을 같이 중재하여 치은염 완화 효과를 보고하였다. 그러나, 치주염 환자를 대상으로 치위생과정 진행과 오일 풀링의 중재를 병행하여 그 효과를 밝힌 연구는 부족하며 다각적인 연구가 필요한 실정이다. 특히 효과적인 치주질환 관리 및 예방을 위해 치과위생사의 업무영역에서 전문가 관리 프로그램의 효과를 높여 줄 수 있는 자가 관리 프로그램의 개발이 요구되고 있다. 이에 본 연구는 치주염 환자를 포함한 치주질환자를 대상으로 오일 풀링을 중재하여 오일 풀링이 치주질환 임상 지표에 미치는 영향을 파악하고 효과적인 치주환자 관리 프로그램의 기초자료를 제시하고자 한다.

연구방법

1. 연구대상

본 연구는 치위생과정 프로그램을 적용하고 있는 세 개의 치과의료기관에서 스켈링을 받기 위해 내원한 환자를 연구대상자로 하였으며, 00대학교 생명윤리심의위원회의 심의를 거친 후 진행하였다(IRB No. 1041485-202005-HR-001-15). 본 연구수행을 위해 필요한 연구 참여자 수는 G*power 3.1.9.2를 이용하여 유의수준 0.05, 검정력 0.8, 효과크기 0.25, 반복측정 분산분석, 측정 횟수 2회로 했을 때 34명이 산출되었다. 이에 탈락률을 고려하여 각 그룹당 21명의 대상자를 모집하였으나 이 중 코로나 바이러스의 확산으로 방문을 기피한 4명이 제외되어 최종 연구 대상자는 38명으로 각 그룹당 19명이었다.

2. 연구절차

2020년 6월 22일부터 2020년 9월 29일까지 세 개의 치과의료기관에서 실험군, 대조군 모두에게 치위생과정을 동일하게 적용하였다. 이 과정은 치위생과정을 3년 이-상 적용하고 있는 치과위생사가 담당하였으며 임상 지표의 평가와 증례기록지 작성을 위하여 별도의 훈련과정을 거쳐 검사자간 일치율을 높였다. 실험군에는 코코넛 오일(어니스트 유기농 코코넛 오일 HONEST SUPPERFOOD 500 ml, EARTH BORN CO. LTD, 태국, 인증기관; 건국에코써트인증원, 인증번호; 50-8-104)을 제공하여 매일 공복시 또는 자기 전에 약 10 ml 정도로 가글을 약 10분간 실시하게 하였고, 그 실시 여부는 문자로 확인하였다.

치위생과정에 따라 대상자들은 최소 1회에서 최대 3회까지 1주 간격으로 치과에 내원하여 비외과적 치주처치를 받고, 비외과적 치주처치 시작 전과 완료된 4주 후에 임상 지표(4 mm 이상 치주낭 깊이와 치은출혈, 1 mm 이상 치은퇴축)의 평가를 받았다. 대상자의 주관적 자료는 기본 인적 사항 및 구강건강행동(성별, 나이, 전신질환 유무, 현재 흡연 여부, 일일 칫솔질 횟수, 구강위생용품 사용 여부)으로 구성하여 환자가 스스로 작성하도록 하였고, 이를 근거로 그룹별 동질성을 확보하였다<Fig. 1>.

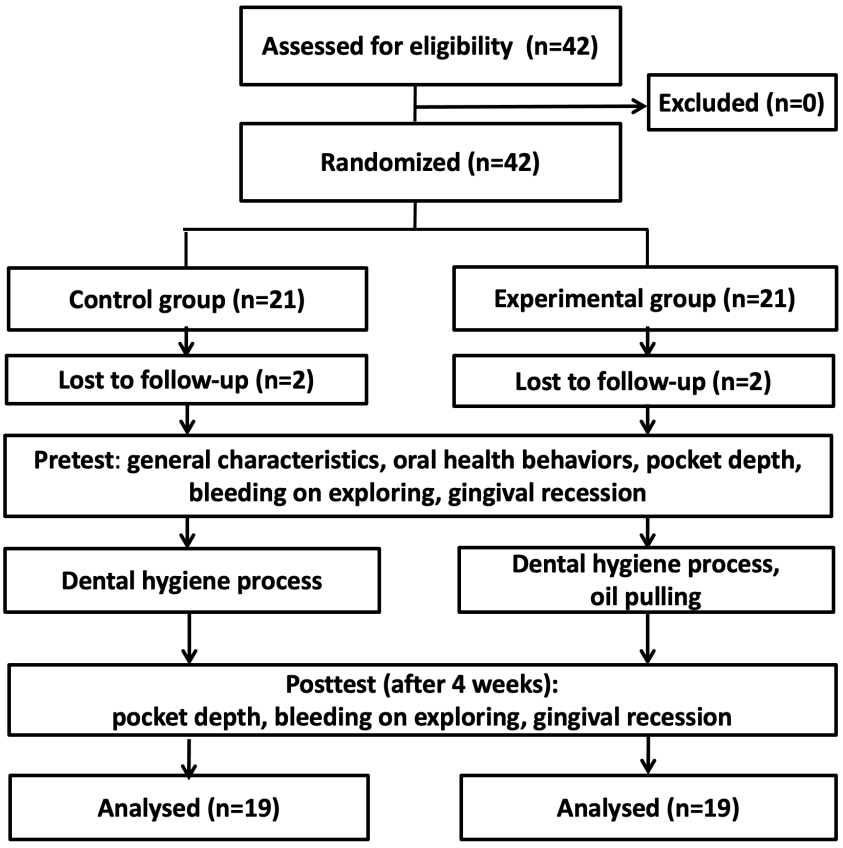

Fig. 1. Process flow diagram

3. 분석 방법

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS(ver 21.0 for windows, SPSS Inc. Chicago, IL. USA)를 이용하여 분석하였고 유의수준 0.05에서 양측 검정을 실시하였다. 측정한 치주질환 임상 지표(4 mm 이상 치주낭 깊이와 치은출혈, 1 mm 이상 치은퇴축)는 선행 연구[16]를 참조하여 대상자별로 각각 치주낭 보유율, 치은출혈 보유율, 치은퇴축 보유율로 재계산하여 사용하였다.

대상자의 일반적 특성은 기술통계로 분석하였고, 일반적 특성과 임상 지표의 동질성 검정은 χ^2-test와 독립표본 t 검정을 이용하였고, 정규성을 충족하지 않은 치주낭 보유율과 치은퇴축 보유율은 Mann-Whitney U test를 이용하여 분석하였다. 실험군과 대조군의 가설검정은 일반화 추정 방정식 모형(Generalized estimating equation; GEE)으로 분석하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 임상 지표에 대한 동질성 검정

대상자의 특성 및 임상 지표에 대한 동질성 검정 결과는 <Table 1>과 같다. 대조군은 남성이 63.2%이었고, 실험군은 여성이 57.9%이었으며, 평균 나이는 대조군이 42세, 실험군이 47세이었다. 전신질환은 대조군의 63.2%, 실험군의 78.9%가 없었고, 흡연경험은 대조군의 42.1%, 실험군의 52.9%가 없었다. 일일 3회 이상 칫솔질하는 대상자는 대조군의 73.7%, 실험군의 52.6%이었고 대상자의 일반적 특성은 모두 유의한 차이를 나타내지 않아서 동질한 것으로 확인되었다. 임상 지표 중 치주낭 보유율과 치은퇴축 보유율은 동질한 것으로 확인되었으나(p=0.118, 0.087), 치은출혈 보유율은 대조군이 81.4%로 실험군보다 더 높았다(p=0.027).

Table 1. Homogeneity test of general characteristics in subjects

Unit : N(%)

Characteristics	Division	Total	Cont. (N=19)	Exp. (N=19)	p^*
Gender	Male	20(52.6)	12(63.2)	8(42.1)	0.330
	Female	18(47.4)	7(36.8)	11(57.9)	
Age***		47.74±12.88	42.11±10.91	47.37±14.40	0.212
Systemic disease	No	11(28.9)	12(63.2)	15(78.9)	0.476
	Yes	27(71.1)	7(36.8)	4(21.1)	
Experience of smoking†	No	17(47.2)	8(42.1)	9(52.9)	0.739
	Yes	19(52.8)	11(57.9)	8(47.1)	
Brushing frequency (day)	2	14(36.8)	5(26.3)	9(47.4)	0.313
	≥3	24(63.2)	14(73.7)	10(52.6)	
Possession rate of pocket depth (≥4 mm)‡		61.49±4.45	68.56±5.33	54.42±6.88	0.118**
Possession rate of bleeding on exploring‡		73.76±3.48	81.43±3.34	66.09±5.66	0.027
Possession rate of gingival recession(≥1 mm)‡		10.67±3.40	9.05±3.82	12.28±5.72	0.877**

Cont.=Control group; Exp.=Experimental group

Possession rate of pocket depth (≥4 mm)=number of pocket depth(≥4 mm)/number of total teeth×100

Possession rate of bleeding=number of bleeding on exploring/number of total teeth×100

Possession rate of gingival recession (≥1 mm)=number of gingival recession (≥1 mm)/number of total teeth×100

*by χ^2-test or independent t-test, **Mann-Whitney U test, ***Mean±SD

†excepted missing value, ‡Mean±SE

2. 오일 풀링 중재에 따른 치주질환 임상 지표의 변화

오일 풀링 중재에 따른 치주낭 보유율은 대조군이 68.6%에서 46.3%로, 실험군은 54.4%에서 18.7%로 감소하였고(p=0.004), 시간에 따른 치주낭 보유율도 유의한 차이를 보였으며(p<0.001), 시간과 집단의 교호작용에도 유의한 차이가 있었다(p=0.012)<Table 2, Fig. 2(A)>.

오일 풀링 중재에 따른 치은출혈 보유율은 대조군이 81.4%에서 54.3%로, 실험군은 66.1%에서 29.3%로 감소하였고(p=0.003), 시간에 따른 치은출혈 보유율도 유의한 차이를 보였으며(p<0.001), 시간과 집단의 교호작용에도 유의한 차이가 있었다(p=0.039)<Table 2, Fig. 2(B)>.

오일 풀링 중재에 따른 치은퇴축 보유율은 실험군이 12.3%에서 12.7%로 증가하였고, 시간과 집단의 교호작용에 유의한 차이가 있었다(p=0.036)<Table 2>.

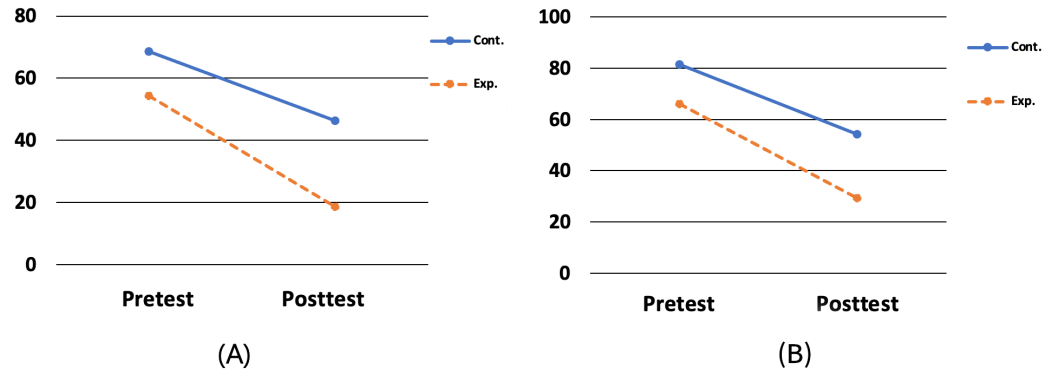

Fig. 1. Changes of possession rate of pocket depth (A) and bleeding (B)

Table 2. Changes of possession rate of pocket depth

Unit : Mean±SE

Division	Group	Pretest	Posttest	Source	Wald χ^2	95% CI	p^*
P	Cont.	68.56±5.33	46.29±5.48	G	8.123	0.209, 1.131	0.004
				T	22.617	0.521, 1.251	<0.001
	Exp.	54.42±6.88	18.70±4.55	G*T	6.274	-0.879, -0.107	0.012
B	Cont.	81.43±3.34	54.32±3.98	G	8.625	0.187, 0.939	0.003
				T	24.099	0.456, 1.063	<0.001
	Exp.	66.09±5.66	29.30±5.60	G*T	4.247	-0.692, -0.017	0.039
G	Cont.	9.05±3.82	9.05±3.82	G	1.412	-1.300, 0.319	0.235
				T	4.396	-0.060, -0.002	0.036
	Exp.	12.28±5.72	12.67±5.91	G*T	4.396	0.002, 0.060	0.036

Cont.=Control group; Exp.=Experimental group

P: Possession rate of pocket depth (≥4 mm)=number of pocket depth(≥4 mm)/number of total teeth×100

B: Possession rate of bleeding=number of bleeding on exploring/number of total teeth×100

G: Possession rate of gingival recession (≥1 mm)=number of gingival recession (≥1 mm)/number of total teeth ×100

*by generalized estimating equation, CI=confidence interval, G: Group, T: Time

총괄 및 고안

치주질환은 치주조직의 파괴와 골흡수가 일어나 치아가 상실되는 주된 요인이다[17]. 치과진료실에 내원하는 많은 대상자들은 이러한 치주질환에 이환되어 있으면서[18], 구강 관리의 중요성 또한 충분히 인식하고 있다[19]. 그러나 보편적이면서 일회성의 단편적인 치석 제거와 같은 행위만으로는 치주질환의 관리에 한계가 있기 때문에 포괄적인 관리과정으로서 치위생과정의 수행이 필요하다[20]. 치위생과정은 치주질환을 체계적으로 관리할 수 있는 효율적인 과정으로[20], 임상에서는 미국이나 캐나다와 같이 치과위생사에 의한 치위생과정 수행을 체계적인 계속관리제도로서 정착이 요구되고 있다[21].

따라서 본 연구는 스켈링을 받기 위해 치과에 내원한 대상자에게 치위생과정 프로그램과 자가 중재관리법인 오일 풀링을 추가하여 치주질환 임상 지표에 미치는 영향을 확인하고자 하였다.

본 연구에서 오일 풀링을 중재받은 실험군은 대상자의 치주상태에 따라 1개월~2개월 동안 매일 1회씩 오일 풀링을 진행하였으며, 그 결과 대조군보다 4 mm 이상 치주낭 보유율과 치은출혈 보유율이 통계적으로 유의하게 감소하여 치주질환에 효과가 있는 것으로 나타났다. 오일 풀링을 중재하지 않고 치위생과정만 적용하여 그 효과를 비교한 박[16]의 연구에서도 대상자의 임상 지표 변화는 통계적으로 유의하게 감소하였다. 한편 본 연구에서 치주낭 보유율과 치은출혈 보유율이 통계적으로 유의하게 감소한 결과는 단일군 설계[16], 오일풀링과 전문가 칫솔질법을 병행 설계[15] 등의 연구에 비해 시간과 집단에 따른 교호작용의 영향을 밝힌 유의미한 결과로서, 오일 풀링의 중재 효과를 확인할 수 있었다. 그러나 사전 동질성 검사 결과, 두 그룹의 치은출혈 보유율이 동질하지 않게 나타나서 랜덤으로 진행한 대상자 선정과정을 보완하여 두 그룹의 동질성을 확보하고, 후속 연구에서는 사전 검사 점수를 공변량으로 투입하여 분석해야 할 것으로 판단되었다.

오일 풀링에 대하여 밝혀진 효과가 치은염에 국한되었다면[22], 본 연구를 통해 치주질환의 효과를 확인할 수 있었다. 그러나 본 연구에서 대상자의 치주상태에 따라 교호작용의 평가를 진행하지 않았기 때문에 이에 대한 부분은 후속 연구를 통해 보완이 되어야 할 것이다.

1 mm이상 치은퇴축 보유율의 임상 지표는 12.3%에서 12.7%로 유의하게 증가하였고, 이는 치위생과정 전·후를 비교한 연구[22], 치주처치 후 항생제 복용에 관한 연구[23], 비외과적 치주처치와 외과적 치주치료의 비교 연구[24]와 비슷한 결과를 보였다. 치은퇴축은 치은의 염증반응으로 부종이 관찰되는 부위에 치주처치로 인하여 부종이 완화됨에 따라 치은이 회복되면서 나타난 결과로 사료된다[22]. 따라서 본 연구에서는 비외과적 치주처치가 완료된 후, 4주가 지난 시점에서 임상 지표를 평가하였으므로, 치은퇴축에 대한 정확한 효과측정을 위해서는 이후 장기적으로 진행되는 계속관리과정 중에서 임상 지표의 평가가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

이상의 연구결과를 통해 치주질환자에게 적용한 오일 풀링이 치주낭과 치은출혈의 임상 지표에서 효과가 있음을 확인하였다. 따라서 치주질환자의 효과적인 관리를 위해 치위생과정과 오일 풀링을 중재한 방법을 적용할 것을 권장한다. 또한 본 연구가 치과위생사에 의한 치위생과정을 실시하는 의료기관에서 이루어졌기 때문에 오일 풀링의 임상적용은 치과위생사의 전문적인 중재가 뒷받침될 수 있는 의료기관에서의 시행이 적절할 것이다.

본 연구에서 아쉬운 점은 제한된 치주질환 임상 지표의 평가와 치주상태에 따른 그룹과 시간의 교호작용 분석이 이루어지지 못한 부분이며, 이를 위해 추후 연구에서는 다양한 치주질환 임상지표의 평가를 고려한 설계와 분석 방법의 보완 및 중재 기간의 연장으로 지속적인 효과 등에 대해서 규명이 되어야 할 것으로 사료된다.

https://doi.org/10.13065/jksdh.20200089

결론

본 연구는 치주질환자를 대상으로 오일 풀링의 중재 효과를 파악하기 위하여 치위생과정을 동일하게 적용한 대조군과 실험군의 결과를 바탕으로 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 오일 풀링 중재에 따른 대조군과 실험군의 치주낭 보유율은 유의한 차이를 보였고(p=0.004), 시간에 따른 치주낭 보유율도 유의한 차이를 보였으며(p<0.001), 시간과 집단의 교호작용에도 유의한 차이가 있었다(p=0.012).

2. 오일 풀링 중재에 따른 대조군과 실험군의 치은출혈 보유율은 유의한 차이를 보였고(p=0.003), 시간에 따른 치주낭 보유율도 유의한 차이를 보였으며(p<0.001), 시간과 집단의 교호작용에도 유의한 차이가 있었다(p=0.039). 또한 치은퇴축 보유율도 시간과 집단의 교호작용에 유의한 차이가 있었다(p=0.036).

결론적으로 오일 풀링은 치위생과정 프로그램의 효과를 높일 수 있는 자가 중재 방법임을 확인할 수 있었으며, 전략적인 치주환자 관리 프로그램에 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

Acknowledgements

This paper was supported(in part) by Research Funds of Kwangju Women's University in KWUI20-학석001.

Conflicts of Interest

The authors declared no conflict of interest.

Authorship

Conceptualization: YJ Kim, JJ Yang; Data collection: MR Lee, MH Kim, GC Youn, Formal analysis: YJ Kim, JJ Yang; Writing - original draft: YJ Kim, GY Lee Writing - review & editing: YJ Kim, JJ Yang, MR Lee, MH Kim, GC Youn, GY Lee

References

[1] https://knhanes.cdc.go.kr [Internet]. [cited 2020 Nov 04]. Available from: http://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04_03.do?classType=7

[2] http://www.hira.or.kr [Internet]. [cited 2020 Nov 04]. Available from: http://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020045030000&brdScnBltNo=4&brdBltNo=2404&pageIndex=1#none

[3] Cho MJ, Lee ES, Park JR, Jeong JY, Gwon SB, Han KS, et al. Dental prophylaxis. 4th ed. Seoul: Komoonsa; 2010: 13-30.

[4] Kim BO, Jo MS, Kim SA, Sim HS, Han YG, Ko EK, et al. Periodontics. 3rd ed. Seoul: DH; 2013: 102-12.

[5] Poulet PP, Duffaut D, Lodter JP. Metronidazole susceptibility testing of anaerobic bacteria associated with periodontal disease. J Clin Periodontol 1999;26(4):261-3. https://doi.org/10.1034/j.1600-051X.1999.260411.x

[6] Roldan S, Herrer D, Santa‐Cruz I, O'Connor A, González I, Sanz M. Comparative effects of different chlorhexidine mouth‐rinse formulations on volatile sulphur compounds and salivary bacterial counts. J Clin Periodontol 2004;31(12):1128-34. https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2004.00621.x

[7] Chang KW. Dental plaque control by professional tooth brushing. J Korean Dent Assoc 2001;39(6):443-9.
[8] Shin WC, Kang SG, Kim DK. The effectiveness of maintenance care by non–surgical treatment on the periodontal disease. J Korean Acad Dent Health 2001;25(2):109-21.
[9] Asokan S. Oil pulling therapy. Indian J Dent Res 2008;19(2):169.
[10] Singh A, Purohit B. Tooth brushing, oil pulling and tissue regeneration: A review of holistic approaches to oral health. J Ayurveda Integr Med 2011;2(2):64-8. https://doi.org/10.4103/0975-9476.82525
[11] Kensche A, Reich M, Kümmerer K, Hannig M, Hannig C. Lipids in preventive dentistry. Clin Oral Investig 2013;17:669-85.
[12] Sood P, Devi MA, RVS, Makkar DK. Comparative efficacy of oil pulling and chlorhexidine on oral malodor: A randomized controlled trial. J Clin Diagn Res 2014;8(11):ZC18-21. https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/9393.5112
[13] Peedikayil FC, Sreenivasan P, Narayana A. Effect of coconut oil in plaque related gingivitis-a preliminary report. Niger Med J 2015;56(2):143-7. https://doi.org/10.4103/0300-1652.153406
[14] Jauhari D, Srivastava N, Rana V, Chandna P. Comparative evaluation of the effects of fluoride mouthrinse, herbal mouthrinse and oil pulling on the caries activity and *streptococcus mutans* count using Oratest and Dentocult SM strip mutans kit. Int J Clin Pediatr Dent 2015;8(2):114-8. https://doi.org/10.5005/jp-joumals-10005–1295
[15] Lee MR, Moon SE, Kim YJ, Kim SY, Cho HE, et al. Effects of coconut oil pulling and professional toothbrushing on gingivitis. J Korean Soc Dent Hyg 2019;19(3):375-85. https://doi.org/10.13065/jksdh.20190036
[16] Park IS. Development of dental hygiene care model based on periodontal disease risk factor[Master's thesis]. Univ. of Gangneung-Wonju National, 2016.
[17] Loomer PM. Microbiological diagnostic testing in the treatment of periodontal diseases. J Periodontol 2004;34(1):49-56.
[18] Noh HJ, Park SY. Cost-benefit analysis of periodontal disease prevention-focusing preventive scaling-. J Health Info Stat 2002;27(1):50-65.
[19] Choi JS, Bae KH, Han GS, Hong HK, Lee MJ. Preventive dentisty: The effect of professional tooth cleaning and plaque control instruction according to the characteristics of subjects. J Korean Acad Dental Health 2008;32(4):453-63.
[20] Oh HY, Kim CH, Park YH, Lim SH, Kim J. The comparison on periodontal attitude and oral health promotion behavior by dental hygiene process applies. J Korean Soc Dent Hyg 2012;12(5):861-70.
[21] Lee SY, Cho YS. Review on theoretical background and components of dental hygiene process. J Dent Hyg Sci 2005;5(1):25-32.
[22] Peedikayil FC, Sreenivasan P, Narayana A. Effect of coconut oil in plaque related gingivitis-a preliminary report. Niger Med J 2015;56(2):143-7. https://doi.org/10.4103/0300-1652.153406
[23] Deo V, Gupta S, Bhongade ML, Jaiswal R. Evaluation of subantimicrobial dose doxycycline as an adjunct to scailing and root planing in chronic periodontitis patients with Diabetes. J Contemp Dent Pract 20101;11(3):9-16.
[24] Claffey N, Polyzois I, Ziaka P. An overview of nonsurgical and surgical therapy. Periodontol 2000 2004;36:35-44. https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2004.00073.x.