



Original Article

12-18세 한국 청소년의 치간관리용품 사용실태 및 각 용품 사용의 영향요인: 국민건강영양조사 2013-2022

한수진^{ORCID}

가천대학교 치위생학과

The use of interdental care products in Korean adolescents aged 12-18 years and factors affecting their use: Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2013-2022

Su-Jin Han^{ORCID}

Department of Dental Hygiene, College of Medical Science, Gachon University

Corresponding Author: Su-Jin Han, Department of Dental Hygiene, College of Medical Science, Gachon University, 191 Hambakmoe-ro, Yeonsu-gu, Incheon-si, 21936, Korea. Tel: +82-32-820-4373, Fax: +82-32-820-4373, E-mail: sjhan@gachon.ac.kr

ABSTRACT

Objectives: This study aimed to examine the use of interdental care products among Korean adolescents and identify factors affecting their use. **Methods:** The study included data of 3,999 adolescents aged 12-18 years from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) conducted between 2013 and 2022. The usage rates of interdental care products were analyzed based on participant characteristics for each KNHANES cycle, and multivariate logistic regression analysis was used to identify the factors influencing their use. **Results:** The overall usage rate of interdental care products among adolescents was 21.1%, which remained consistent from the 6th to 8th survey periods and increased to 27.6% during the 9th period (2022). Factors associated with the use of interdental care products included household income, frequency of brushing, use of mouthwash, and experience with dental checkups. **Conclusions:** Although the use of interdental care products among adolescents aged 12-18 years has increased, 72.4% of adolescents still do not use these products. Oral health experts should emphasize the necessity of interdental cleaning when providing oral health education to patients.

Key Words: Adolescent, Interdental cleaning, Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES), Oral care product

색인: 청소년, 치간세정, 국민건강영양조사, 구강관리용품

서론

구강건강은 지난 25년간 개선되지 않았는데 고령화를 포함한 인구통계학적 변화로 인하여 구강질환의 누적 부담이 빠르게 증가하면서 전 세계적으로 매우 주요한 공중보건문제 중 하나이다[1]. 우리나라에서도 치은염 및 치주질환으로 인한 환자 수가 2019년 이후 지속적으로 1위를[2] 유지하고 있어 치주질환 진료비로 인한 경제적 부담이 상당히 큰 것으로 확인된다.

치주질환은 치아를 지지하는 구조에 영향을 미쳐 치아 상실을 초래하고 전신염증을 일으킬 수 있는 만성염증성 치면세균막 관련 질환으로 [3] 치아 표면에서 치면세균막을 효과적으로 제거하여 건강한 구강위생을 유지하는 것은 치주질환 예방을 위한 기본적인 방법으로 매우 중요하다[3,4].

1일 2회 이상의 칫솔질은 이미 많은 국가에서 사회적 규범으로 인식되어 있으며[4], 우리나라에서도 성인의 90% 이상[5]이 2회 이상 칫솔질 하고 있다. 그러나 칫솔질을 통한 치면세균막 감소는 42%[6]에 불과하기 때문에, 1일 2회 이상의 칫솔질과 병행하여 매일 치간칫솔이나 치실과 같은 치간관리용품을 사용하여 치아사이를 닦도록 권장한다[3].

치간칫솔과 치실은 대표적인 치간관리용품으로 사용이 권장되고 있으며, 우리나라 국민건강영양조사(Korean National Health and Nutritional Examination Survey, KNHANES)에서는 매년 칫솔질과 함께 구강관리용품 사용여부에 대한 설문조사를 진행하고 있다. 2000년부터 2006년까지의 구강관리용품 사용실태 변화를 보고한 자료[7]에 의하면 우리나라 20세 이상 성인의 치간관리용품 사용은 2000년 1.1-2.0%에 불과했으나 2006년 치간칫솔 11.1%, 치실 13.9%로 증가되었다. 이후 KNHANES 4기부터 7기까지 30세 이상 성인의 사용률[5]도 점차 증가하는 추세를 보여 제7기(2016-2018년)에 치간칫솔 18.7%, 치실 24.9%로 보고되었다. 치간관리용품의 사용과 구강건강과의 관계에 대한 연구에 의하면 치간관리용품의 사용은 칫솔질만 하는 것보다 치면세균막 감소와 치은염 완화, 더 나아가 치주염 감소에도 기여할 수 있다[8,9]. 이러한 결과들은 치간관리용품의 사용의 필요성을 뒷받침해 준다.

치아 상실까지 초래하는 치주염은 성인기 이후에 심화되어 40세 이후에 급증하는 질환이므로[10], 성인기 이전 단계에서 치간부 관리를 포함한 구강건강관리 습관이 확립되는 것은 중요하며[11] 이를 위해 청소년기부터 치간관리용품 사용 필요에 대해 교육할 필요가 있다. 특히 청소년기는 중요한 발달 단계로 건강과 생활습관이 형성되는 중요한 단계이며 청소년기에 형성된 건강생활 습관은 성인기까지 지속된다[12]. 따라서 청소년을 대상으로 구강건강관리 방법을 교육하는 것은 중요하며, 이를 위해 치간관리용품의 사용실태와 관련 요인을 파악해 보는 것이 필요할 것이다. 그동안 치간관리용품 사용실태에 대한 보고[11,13]가 있었으나 대부분 성인을 대상으로 한 것이었고, 청소년 치간관리용품 사용에 대해서는 일부 기간에 국한된 연구[14,15]가 있었으며, 청소년의 구강보건행태 13년간 동향분석 연구[16]가 있었으나 치간관리용품 사용은 누락되어 있어 장기간 청소년의 치간관리용품 사용실태를 보고한 자료는 찾아보기 어려웠다.

이에 KNHANES 자료를 이용하여 2013년부터 2022년까지 10년간 우리나라 청소년의 치간관리용품 사용실태를 점검하고, 각 용품의 사용에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 한다. 이를 통하여 미래의 치주건강 유지, 증진을 위해 청소년기 구강건강교육에서 치간관리용품 사용을 권장하고 보급하는데 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

연구방법

1. 연구대상

본 연구는 국민건강영양조사(KNHANES) 제6기(2013-2015년)부터 제9기 1차년도(2022년)에 수집한 원시자료[17]를 활용하였다. 질병관리본부가 매년 시행하는 KNHANES는 대한민국에 거주하는 1세 이상 국민을 대상으로 실시하는 횡단면 조사로, 제1기부터 제3기까지는 3년 주기로 실시하였고, 이후 제4기(2007-2009년)부터 연중 조사체제로 개편되어 매년 실시되고 있다. KNHANES는 전국규모의 대표성을 갖춘 대규모 통계조사로 대표성 있는 표본을 추출할 수 있는 추출틀을 지정하고 다단계층화집락확률추출법으로 추출하였으며 복합표본설계의 요소인 가중치와 층(kstrata), 집락(psu)을 적용하여 복합표본분석[18]을 실시하도록 권장한다. 본 연구에서는 2013년부터 2022년까지의 자료를 통합하였으며, 10년 간의 자료에 포함된 68,261명 중 12-18세의 청소년 4,718명을 선정하였다. 이중 설문조사와 건강상태 및 건강행태 등의 정보가 모두 존재하는 3,999명을 최종 연구대상으로 하였다.

KNHANES는 2007년부터 2014년까지 매년 질병관리본부 연구윤리심의위원회 승인(2013-07CON-03-4C, 2013-12EXP-03-5C)을 받아 수행되었으며, 2015년부터는 생명윤리법 규정에 따라 국가가 직접 공공복리를 위해 수행하는 연구에 해당하므로 연구윤리심의위원회 심의를 받지

않았다. 이후 인체유래물 수집 및 원시자료 제3차 제공 등을 고려하여 연구윤리심의가 재개되었으며, 2018년부터 매년 한국질병관리청 연구윤리심의위원회의 승인(2018-01-03-P-A, 2018-01-03-C-A, 2018-01-03-2C-A, 2018-01-03-5C-A, 2018-01-03-4C-A)을 받아 수행되었다. 모든 참가자는 참여에 대한 서면 정보 동의를 제공했다.

2. 연구도구

치간관리용품사용에 대해서는 구강건강 설문조사에서 치약과 칫솔 이외에 입안의 건강을 위해 사용하는 용품에 대한 응답 결과를 확인하여 치간칫솔과 치실 중 하나 이상을 사용하는 경우를 치간관리용품 사용으로 분류하였고, 치간칫솔과 치실 사용에 따른 결과를 확인하기 위해 각 용품을 사용, 미사용으로 이분하였다.

독립변수로 인구사회학적 특성과 구강건강 관련 특성, 건강 관련 특성을 포함하였다. 인구사회학적 특성에는 성별과 연령, 가구소득, 거주 지역을 포함하였다. 연령은 12-14세, 15-18세로 분류하였고, 가구소득은 하, 중하, 중상, 상으로 분류되었으며, 거주지역은 도시와 농촌으로 분류되었다. 구강건강 관련 특성으로 칫솔질 빈도와 양치용액 사용, 최근 1년 이내 구강검진 경험, 주관적 구강건강 인식을 포함하였다. 칫솔질 빈도는 1회 이하, 2회, 3회 이상으로 범주화하였으며, 주관적 구강건강 인식은 좋음, 보통, 나쁨으로 재범주화하였다. 건강 관련 특성으로 음주와 흡연, 스트레스 인지, 신체활동, 비만, 주관적 건강 인식을 고려하였다. 평생 음주 경험과 흡연 경험 여부에 따라 이분화하였으며, 평소 스트레스를 대단히 많이 또는 많이 느낀다는 응답을 스트레스 높음으로 분류하였고, 신체활동은 1주에 2회 이상 근력운동을 실천하는 그룹을 신체활동 실천군으로 분류하였다. 비만은 소아청소년 체질량지수 백분위에 따라 KNHANES에서 제공하는 자료를 사용하였다. KNHANES 기수에 따라 측정기준이 변경된 변수는 제외되었으며 각 변수의 분류는 KNHANES 이용지침서[17]를 참고하였다.

3. 자료분석

본 연구의 모든 분석은 KNHANES 원시자료의 복합표본설계를 반영하여 집락변수는 1차 추출단위인 조사구(Primary Sampling Unit, PSU)를 사용하였고, 분산추정을 위한 층화변수를 고려하였다. KNHANES는 데이터와 함께 사용할 가중치를 제공하여 한국인을 대표하는 추정치를 생성할 수 있도록 하는데, 본 연구와 같이 여러 주기의 자료를 결합하여 분석할 때에는 통합가중치를 산출해야하므로 6기에서 9기 1차년도까지의 연도별 통합비율을 고려하여 통합가중치를 산출[18]한 후 분석에 적용하였다. KNHANES 각 주기별 치간관리용품의 사용실태를 확인하기 위해 대상자 특성에 따라 각 용품의 사용률을 빈도와 백분율로 표시하였다. 치간관리용품 사용의 영향 요인을 확인하기 위해 대상자 특성 변수들을 독립변수로 투입하여 다변량 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 데이터 분석은 IBM SPSS program (ver. 26.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 사용하였으며, 모든 분석에서 통계적 검정의 유의수준은 0.05에서 결정되었다.

연구결과

1. 국민건강영양조사 주기에 따른 치간관리용품 사용 실태

KNHANES 주기에 따른 대상자의 치간관리용품 사용실태는 <Table 1>과 같다. 대상자의 치간칫솔 사용률은 전체 10.9%였으며, 제7기에서 13.0%로 가장 높았고 제8기에는 9.1%로 감소했다가 제9기에 11.6%로 약간 증가하였다. 치실 사용률은 전체 12.5%였으며, 제6기부터 제8기까지는 10.5-12.7%로 유사하였고 제9기에서 19.4%로 증가하였다. 치실과 치간칫솔 중 하나 이상을 사용하는 치간관리용품 사용자의 비율은 전체 21.1%였으며, 제6기부터 제8기까지는 유사하였고 제9기에서 27.6%로 증가하였다.

Table 1. Status of interdental care products use according to KNHANES phase

Unit: N(%)

KNHANES phase	Division	Total (N=3,999)	6th(2013-2015) (N=1,500)	7th(2016-2018) (N=1,500)	8th(2019-2021) (N=1,111)	9th(2022) (N=298)
Interdental care products use	Yes	857(21.1)	318(20.2)	227(21.4)	227(20.0)	85(27.6)
	Interdental brush use	445(10.9)	178(11.5)	137(13.0)	99(9.1)	31(11.6)
	Dental floss use	499(12.5)	176(11.1)	112(10.5)	147(12.7)	64(19.4)
	No	3,142(78.9)	1,182(79.8)	863(78.6)	884(80.0)	213(72.4)

Data are presented as unweighted number (weighted %).

2. 국민건강영양조사 주기별 대상자 특성에 따른 치간관리용품 사용률

치간칫솔 또는 치실 중 하나 이상을 사용하는 치간관리용품 사용률을 대상자 특성에 따라 비교한 결과 <Table 2>와 같이 여자이고, 소득수준이 중상 이상인 경우, 도시 거주인 경우 대체적으로 사용률이 높았으나 연령에 따른 차이는 일정하지는 않았다. 칫솔질 빈도와 구강양치액 사용, 치과검진, 주관적 구강건강 인식, 흡연과 음주, 신체활동은 긍정적일수록 사용률이 높았으며, 인지된 스트레스가 높고, 저체중이 아닌 경우, 주관적 구강건강 인식이 낮을수록 대체로 사용률이 높았으나 큰 차이는 아니었다. 치간칫솔 사용률도 치간관리용품 사용과 유사하였으나 연령이 많은 경우 사용률이 높은 경향이었고, 음주와 흡연 경험, 스트레스 인지, 비만수준에 따른 차이는 일정하지 않았으며 주관적 구강건강인식이 부족한 경우 사용률이 높은 경우가 많았다. 치실 또한 치간관리용품과 사용률 경향이 유사하였으며, 치간칫솔과 달리 어린 연령에서 사용률이 높았고, 비만과 주관적 건강인식에 따른 경향은 보이지 않았다.

Table 2. Proportion of interdental care products users according to characteristics of the study population by KNHANES phase

Unit: N(%)

Characteristics	Division	Total	Use of interdental care products					Use of interdental brush					Use of dental floss				
			Total (N=3,999)	6th (2013-2015) (N=1,500)	7th (2016-2018) (N=1,090)	8th (2019-2021) (N=1,111)	9th (2022) (N=298)	Total (N=3,999)	6th (2013-2015) (N=1,500)	7th (2016-2018) (N=1,090)	8th (2019-2021) (N=1,111)	9th (2022) (N=298)	Total (N=3,999)	6th (2013-2015) (N=1,500)	7th (2016-2018) (N=1,090)	8th (2019-2021) (N=1,111)	9th (2022) (N=298)
Sex	Male	2,123 (52.9)	426 (19.7)	163 (21.6)	114 (17.8)	112 (17.8)	37 (22.3)	226 (10.7)	95 (11.8)	67 (12.7)	47 (8.4)	17 (11.9)	240 (10.6)	88 (10.2)	57 (11.1)	73 (10.8)	22 (11.1)
	Female	1,876 (47.1)	431 (22.7)	155 (20.6)	113 (22.5)	115 (22.5)	48 (33.5)	219 (11.0)	83 (11.2)	70 (13.4)	52 (9.8)	14 (11.2)	259 (14.6)	88 (12.1)	55 (9.9)	74 (14.8)	42 (28.9)
Age (yr)	12-14	1,885 (41.1)	418 (22.2)	163 (23.4)	103 (20.5)	110 (20.2)	42 (25.7)	200 (9.9)	85 (12.1)	60 (11.0)	42 (7.4)	13 (8.2)	256 (14.5)	95 (14.1)	52 (11.3)	74 (14.0)	35 (21.0)
	15-18	2,114 (58.9)	439 (20.3)	155 (18.1)	124 (19.8)	117 (19.8)	43 (29.0)	245 (11.5)	93 (11.1)	77 (14.6)	57 (10.3)	18 (14.2)	243 (11.1)	81 (9.2)	60 (9.9)	73 (11.8)	29 (18.2)
Household income	Low	1,267 (30.9)	60 (15.2)	28 (14.3)	17 (11.8)	9 (11.8)	6 (32.1)	40 (11.3)	22 (11.7)	9 (11.2)	7 (9.8)	2 (14.2)	25 (5.5)	9 (4.0)	9 (8.0)	2 (2.1)	5 (27.5)
	Middle low	1,335 (33.3)	196 (19.8)	79 (19.8)	46 (18.4)	52 (19.5)	19 (22.0)	96 (9.5)	44 (11.2)	30 (13.0)	18 (7.3)	4 (6.0)	112 (11.8)	41 (9.6)	17 (5.8)	38 (14.1)	16 (18.8)
	Middle high	1,008 (26.0)	298 (22.2)	106 (20.0)	72 (21.6)	86 (21.5)	34 (33.3)	152 (10.9)	51 (10.3)	52 (15.2)	35 (8.9)	14 (15.0)	186 (14.5)	69 (13.3)	33 (10.8)	58 (14.0)	26 (23.2)
	High	389 (9.9)	303 (22.8)	105 (23.2)	92 (24.2)	80 (20.7)	26 (25.4)	157 (11.9)	61 (13.1)	46 (11.6)	39 (10.5)	11 (12.1)	176 (13.3)	57 (13.1)	53 (13.9)	49 (12.8)	17 (14.8)
Residence	Urban (dong)	3,367 (84.0)	739 (21.5)	272 (20.8)	208 (22.0)	186 (20.2)	73 (27.8)	394 (11.3)	154 (12.0)	130 (13.7)	85 (9.6)	25 (11.2)	423 (12.7)	148 (11.2)	99 (10.5)	119 (12.7)	57 (20.3)
	Rural (eup/myeon)	632 (16.0)	118 (18.7)	46 (17.3)	19 (18.6)	41 (26.5)	12 (11.1)	51 (8.5)	24 (9.1)	7 (8.3)	14 (6.1)	6 (14.0)	76 (11.7)	28 (10.5)	13 (10.2)	28 (13.0)	7 (14.5)
Toothbrushing frequency	≤1	472 (11.8)	61 (12.9)	21 (15.5)	17 (13.9)	12 (7.3)	11 (19.3)	30 (6.2)	14 (10.7)	11 (8.3)	4 (2.3)	1 (3.6)	37 (7.8)	9 (6.0)	8 (7.1)	10 (6.2)	10 (15.7)
	2	1,744 (44.3)	341 (19.7)	120 (18.3)	85 (19.0)	99 (19.9)	37 (24.9)	176 (10.0)	68 (10.4)	51 (11.3)	42 (8.7)	15 (11.5)	190 (11.3)	61 (9.3)	39 (8.7)	62 (12.2)	28 (17.8)
	≥3	1,783 (43.9)	455 (24.6)	177 (22.7)	125 (25.5)	116 (24.2)	37 (35.2)	239 (13.0)	96 (12.7)	75 (15.7)	53 (11.6)	15 (15.6)	272 (15.0)	106 (13.7)	65 (12.9)	75 (15.4)	26 (23.4)
Use of mouth rinse	Yes	667 (16.8)	230 (33.8)	105 (36.4)	55 (28.7)	50 (28.7)	20 (38.7)	137 (18.7)	64 (21.3)	38 (21.6)	25 (14.4)	10 (18.0)	124 (19.6)	57 (20.9)	24 (15.1)	28 (16.1)	15 (28.4)
	No	3,332 (83.2)	627 (18.5)	213 (16.7)	172 (19.3)	177 (18.3)	65 (25.3)	308 (9.3)	114 (9.4)	99 (11.4)	74 (8.0)	21 (10.3)	375 (11.1)	119 (9.0)	88 (9.6)	119 (12.0)	49 (17.6)
Dental checkup within a year	Yes	1,857 (46.1)	466 (25.7)	157 (24.3)	117 (23.2)	143 (26.5)	49 (29.7)	231 (12.5)	81 (12.0)	65 (13.4)	66 (12.8)	19 (12.9)	287 (16.3)	96 (15.4)	63 (12.2)	91 (16.5)	37 (22.1)
	No	2,142 (53.9)	391 (17.2)	161 (19.7)	110 (14.0)	84 (25.1)	36 (25.1)	214 (9.4)	97 (11.2)	72 (12.7)	33 (5.6)	12 (10.1)	212 (9.3)	80 (8.0)	49 (8.9)	56 (9.2)	27 (16.4)

Table 2. To be continued

Characteristics	Division	Use of interdental care products					Use of interdental brush					Use of dental floss				
		Total (N=3,999)	6th (2013-2015) (N=1,500)	7th (2016-2018) (N=1,090)	8th (2019-2021) (N=1,111)	9th (2022) (N=298)	Total (N=3,999)	6th (2013-2015) (N=1,500)	7th (2016-2018) (N=1,090)	8th (2019-2021) (N=1,111)	9th (2022) (N=298)	Total (N=3,999)	6th (2013-2015) (N=1,500)	7th (2016-2018) (N=1,090)	8th (2019-2021) (N=1,111)	9th (2022) (N=298)
Subjective oral health recognition	Good	878 (22.5)	208 (23.4)	65 (19.9)	36 (22.3)	85 (24.1)	22 (33.6)	98 (10.6)	32 (9.6)	22 (15.1)	37 (10.0)	134 (15.6)	44 (13.2)	17 (9.2)	56 (16.8)	17 (23.4)
	Fair	2,392 (57.8)	514 (21.2)	187 (20.7)	157 (21.3)	117 (19.2)	53 (28.3)	270 (11.2)	108 (12.1)	91 (12.3)	50 (9.1)	292 (22.2)	99 (11.2)	79 (10.6)	75 (11.4)	39 (19.9)
	Poor	728 (19.7)	135 (18.1)	66 (19.2)	34 (21.3)	25 (15.0)	10 (18.3)	77 (10.1)	38 (11.6)	24 (14.6)	12 (7.1)	3 (6.3)	73 (9.9)	33 (11.2)	16 (9.4)	8 (13.2)
Alcohol drinking	Yes	1,101 (30.1)	225 (20.2)	96 (19.9)	66 (23.7)	48 (18.3)	15 (23.9)	126 (10.8)	62 (12.6)	42 (15.1)	20 (7.7)	122 (11.2)	45 (9.3)	32 (11.7)	32 (12.0)	13 (18.2)
	No	2,898 (69.9)	632 (21.5)	222 (20.3)	161 (20.5)	179 (20.6)	70 (28.8)	319 (10.9)	116 (10.9)	95 (12.2)	79 (9.5)	29 (13.6)	377 (13.1)	131 (12.1)	80 (10.0)	115 (19.8)
Smoking (lifetime)	Yes	445 (12.8)	83 (17.4)	47 (20.1)	24 (24.6)	10 (11.8)	2 (5.6)	53 (11.1)	32 (13.3)	16 (17.1)	5 (6.7)	40 (8.1)	22 (9.0)	10 (9.1)	6 (6.3)	2 (5.6)
	No	3,554 (87.2)	774 (21.6)	271 (20.2)	203 (21.1)	217 (20.8)	83 (29.8)	392 (10.8)	146 (11.1)	121 (12.5)	94 (9.3)	459 (13.2)	154 (11.5)	102 (10.7)	141 (13.3)	62 (20.8)
Stress perception	Low	3,002 (75.3)	636 (20.8)	238 (20.0)	168 (22.3)	168 (19.3)	62 (27.2)	326 (10.7)	129 (11.0)	99 (13.3)	73 (8.8)	370 (12.0)	131 (10.9)	87 (11.4)	107 (11.9)	45 (17.6)
	High	997 (24.7)	221 (22.0)	80 (20.8)	59 (19.3)	59 (22.3)	23 (28.7)	119 (11.3)	49 (13.0)	38 (12.3)	26 (9.8)	6 (7.5)	129 (14.0)	45 (11.8)	25 (8.2)	19 (25.0)
Strength training	Yes	1,010 (26.3)	222 (23.2)	85 (24.7)	48 (21.5)	66 (21.4)	23 (25.4)	122 (13.3)	58 (17.3)	28 (13.6)	28 (10.1)	129 (12.6)	40 (10.9)	27 (11.5)	44 (13.1)	18 (17.3)
	No	2,989 (73.7)	635 (20.3)	233 (18.7)	179 (21.4)	161 (19.4)	62 (28.5)	323 (10.0)	120 (9.7)	109 (12.8)	71 (8.6)	370 (12.5)	136 (11.2)	85 (10.2)	103 (12.5)	46 (20.3)
Body mass index percentiles	<5th percentile	322 (8.1)	59 (15.7)	27 (18.6)	17 (21.3)	12 (12.5)	3 (8.6)	30 (7.8)	14 (10.3)	10 (12.7)	5 (4.8)	36 (9.4)	16 (10.6)	10 (11.3)	8 (8.3)	2 (6.5)
	≥5th, <85th percentile	2,748 (68.9)	597 (21.6)	225 (19.9)	157 (21.3)	152 (21.0)	63 (31.2)	306 (11.0)	123 (11.0)	91 (12.2)	70 (10.0)	352 (13.1)	128 (11.5)	78 (10.9)	96 (13.1)	50 (22.5)
	≥85th, <95th percentile	405 (9.4)	93 (23.0)	27 (20.9)	28 (24.3)	28 (21.8)	10 (32.3)	50 (11.3)	18 (13.5)	18 (18.1)	9 (6.7)	3 (13.6)	12 (9.8)	11 (9.2)	20 (16.7)	7 (22.6)
Subjective health recognition	Good	524 (13.6)	108 (20.3)	39 (22.4)	25 (20.3)	35 (18.6)	9 (19.9)	59 (11.6)	23 (13.9)	16 (14.4)	15 (8.7)	61 (10.6)	20 (10.2)	13 (8.5)	23 (11.2)	5 (11.4)
	Fair	2,391 (58.5)	505 (21.2)	185 (19.6)	132 (20.6)	136 (20.1)	52 (32.7)	257 (10.9)	105 (11.4)	75 (11.9)	57 (8.7)	305 (12.9)	101 (10.5)	70 (11.0)	94 (13.6)	40 (23.0)
Poor		1,408 (36.0)	307 (20.5)	117 (20.5)	82 (21.9)	78 (18.9)	30 (22.6)	162 (10.6)	64 (11.6)	52 (14.1)	35 (8.9)	172 (11.9)	66 (11.7)	38 (9.5)	47 (11.5)	21 (15.4)
		199 (5.4)	45 (23.7)	16 (24.2)	13 (28.8)	13 (24.9)	3 (14.5)	26 (12.2)	9 (12.6)	10 (19.5)	7 (13.8)	22 (12.7)	9 (14.1)	4 (11.3)	6 (11.1)	3 (14.5)

Data are presented as unweighted number (weighted %).

3. 치간관리용품 사용과 관련된 요인

치간관리용품 사용과 관련된 요인을 확인하기 위하여 각 용품 사용 여부를 종속변수로 다변량 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과는 <Table 3>과 같다. 각 모형에는 대상자의 인구사회학적 특성과 구강건강 및 건강관련 특성이 독립변수로 투입되었다.

치간관리용품 사용과 관련된 요인은 가구소득과 칫솔질 빈도, 구강양치액 사용, 치과검진 경험이었다. 구강양치액을 사용하는 경우(OR: 2.106, 1.696-2.621), 칫솔질 빈도가 3회 이상(OR: 1.938, 95% CI: 1.328-2.828)인 경우, 치과검진을 받은 경우(OR: 1.531, 95% CI: 1.266-1.852), 소득이 중상인 경우(OR: 1.483, 95% CI: 1.006-2.186) 치간관리용품 사용 경향이 높았다.

치간칫솔 사용과 관련된 요인은 칫솔질 빈도, 구강양치액 사용과, 치과검진, 신체활동이었다. 구강양치액과 치과검진, 신체활동이 유의한 것으로 확인된 결과는 치간관리용품과 유사하였으나 소득수준은 제외되었고 신체활동이 추가되었다. 치실사용과 관련된 요인은 소득수준, 칫솔질 빈도와 구강양치액 사용, 치과검진 경험으로 치간관리용품 사용 관련 요인과 동일하였다.

Table 3. Odds ratios and 95% confidence intervals of interdental care products use by characteristics among adolescent aged 12-18 years

Characteristics	Division	Use of interdental care products			Use of interdental brush			Use of dental floss		
		OR	95% CI	<i>p</i> *	OR	95% CI	<i>p</i> *	OR	95% CI	<i>p</i> *
Sex	Male	0.926	0.760-1.128	0.445	1.063	0.826-1.369	0.635	0.795	0.630-1.003	0.053
	Female	1.000			1.000			1.000		
Age (yr)	12-14	1.054	0.862-1.288	0.611	0.818	0.628-1.067	0.138	1.221	0.975-1.528	0.082
	15-18	1.000			1.000			1.000		
Household income	High	1.437	0.982-2.103	0.062	0.934	0.584-1.495	0.776	2.296	1.370-3.848	0.002
	Middle high	1.483	1.006-2.186	0.047	0.914	0.572-1.459	0.705	2.655	1.565-4.503	<0.001
	Middle low	1.355	0.912-2.015	0.133	0.819	0.498-1.347	0.431	2.235	1.294-3.859	0.004
	Low	1.000			1.000			1.000		
Residence	Urban	1.175	0.897-1.537	0.241	1.365	0.918-2.032	0.124	1.061	0.774-1.455	0.711
	Rural	1.000			1.000			1.000		
Toothbrushing frequency	≥3	1.938	1.328-2.828	0.001	2.087	1.225-3.554	0.007	1.722	1.151-2.576	0.008
	2	1.513	1.042-2.194	0.029	1.604	0.941-2.734	0.082	1.302	0.878-1.931	0.189
	≤1	1.000			1.000			1.000		
Use of mouth rinse	Yes	2.106	1.693-2.621	<0.001	2.121	1.630-2.760	<0.001	1.833	1.413-2.377	<0.001
	No	1.000			1.000			1.000		
Dental checkup	Yes	1.531	1.266-1.852	<0.001	1.352	1.057-1.730	0.016	1.651	1.306-2.086	<0.001
	No	1.000			1.000			1.000		
Subjective oral health recognition	Good	1.162	0.861-1.569	0.327	0.929	0.644-1.340	0.693	1.354	0.928-1.977	0.116
	Fair	1.039	0.801-1.347	0.775	0.996	0.720-1.377	0.980	1.049	0.752-1.463	0.779
	Poor	1.000			1.000			1.000		
Alcohol drinking	Yes	1.047	0.827-1.327	0.701	0.910	0.663-1.249	0.559	1.103	0.850-1.432	0.461
	No	1.000			1.000			1.000		
Smoking (lifetime)	Yes	0.833	0.601-1.156	0.274	0.989	0.653-1.497	0.958	0.719	0.485-1.068	0.102
	No	1.000			1.000			1.000		
Stress perception	Low	0.936	0.764-1.147	0.523	0.963	0.735-1.262	0.785	0.808	0.627-1.041	0.098
	High	1.000			1.000			1.000		
Physical activity	Yes	1.213	0.979-1.502	0.077	1.344	1.019-1.772	0.037	1.083	0.839-1.398	0.538
	No	1.000			1.000			1.000		
Body mass index percentiles	<5th	0.750	0.480-1.171	0.205	0.668	0.387-1.154	0.148	0.903	0.533-1.530	0.705
	≥5th, <85th	1.053	0.790-1.402	0.725	0.939	0.656-1.343	0.730	1.197	0.827-1.733	0.340
	≥85th, <95th	1.129	0.769-1.656	0.535	0.939	0.572-1.543	0.804	1.253	0.785-1.999	0.344
	≥95th	1.000			1.000			1.000		
Subjective health recognition	Good	0.713	0.466-1.088	0.117	0.813	0.460-1.438	0.476	0.808	0.471-1.387	0.439
	Fair	0.741	0.491-1.119	0.154	0.836	0.475-1.471	0.533	0.803	0.471-1.367	0.418
	Poor	1.000			1.000			1.000		

*by multiple logistic regression analysis

총괄 및 고안

본 연구는 제6기부터 제9기 1차년도까지의 KNHANES 자료를 이용하여 12-18세 청소년의 치간관리용품의 사용실태를 검토하고, 치간관리용품 사용에 영향을 미치는 요인을 확인하였다.

치면세균막 관리를 위한 기본적인 방법인 칫솔질만으로는 구강내 치면세균막을 모두 제거하는 것이 불가능하기 때문에 칫솔과 치약을 사용하는 칫솔질과 함께 치실과 치간칫솔을 사용하여 치간부 인접면의 세정을 병행해야 한다[19,20]. 우리나라 보건복지부에서도 하루 2번 이상 칫솔질하고 치아 사이는 치실과 치간칫솔을 사용하여 닦도록 권장하고 있다[21].

본 연구에서 KNHANES 각 주기에 따라 우리나라 청소년의 구강관리용품 사용 실태를 확인한 결과, 치간칫솔 사용률은 제6기(2013-2015년) 11.5%, 제7기(2016-2018년) 13.0%, 제8기(2019-2021년) 9.1%, 제9기 1차년도(2022년) 11.6%로 시간에 따른 사용률에 변화가 거의 없었고, 치실 사용률은 제6기 11.1%, 제7기 10.5%, 제8기 12.7%로 큰 변화가 보이지 않았으나 마지막 2022년에 19.4%로 크게 증가한 것을 확인하였으며, 치간칫솔보다는 치실 사용자가 더 많았다. 치간칫솔과 치실 두 가지 용품 중 하나 이상을 사용하는 치간관리용품 사용률 또한 제6기 20.2%, 제7기 21.4%, 제8기 20.0%로 유지되다가 제9기 1차년도에 27.6%로 증가한 것을 확인하였다. 청소년온라인행태조사 자료를 기반으로 한 연구에서 2017년 치간칫솔과 치실의 사용률이 16.4%, 11.0%였다는 결과[22]와 2019년 치간관리용품 사용률이 29.1%였다는 보고[15]와 비교하여 낮은 결과였으나 온라인 조사의 경우 응답률이 다소 높게 보고 된다는 해석을 고려할 필요가 있으며, 분명한 것은 최근 사용률이 증가했다는 것이다. 또한 중국에서 12-15세 청소년의 90.7%가 치실을 전혀 사용하지 않았다는 결과[23]와 비교하면 높았다. 그러나 이탈리아 일부 청소년의 매일 사용자(7%)를 포함한 사용률은 34.7%였고[24], 노르웨이 14세 청소년의 치실 사용률은 54%(매일 사용자 15%)[25]로 우리나라 청소년 보다 매우 높았다. 이러한 결과는 성인에서도 유사하였는데, 치간관리용품 사용률이 우리나라 성인에서는 36.3%[5]였지만 미국 성인에서는 매일 사용률(31.6%)을 포함한 전체 사용률이 68.1%[26]로 보고되어 이와 비교하면 매우 낮은 수준이었다. Marchesan 등[27]은 치간칫솔과 치실을 사용한 치주세정이 치주질환과 인접면우식, 치아결손 감소와 관련 있었으며, 특히 주 4-7회로 치주세정 빈도가 높을수록 구강건강이 개선될 수 있다고 보고한 바 있다. 따라서 구강건강전문가들은 보다 적극적으로 치간관리용품 사용을 증가시킬 수 있는 전략을 고민할 필요가 있다. 우리나라 국가 통계에서도 치간관리용품의 사용여부 뿐만 아니라 사용빈도에 대한 자료를 확인할 수 있다면 좀더 심화된 분석이 가능할 수 있으나 KNHANES[17]에서는 구강관리용품에 대해 사용여부만 조사할 뿐 사용빈도에 대한 항목이 없어 해당 결과는 반영할 수 없었다.

치간관리용품 사용과 관련된 요인은 가구소득과 칫솔질 빈도, 구강양치약 사용, 치과검진 경험이었다. 구강양치약을 사용하는 경우 치간관리용품 사용 경향이 2.106배(95% CI: 1.696-2.621) 높았으며, 3회 이상 칫솔질하는 경우 1.938배(95% CI: 1.328-2.828), 1년 이내 치과검진을 받은 경우 1.531배(95% CI: 1.266-1.852)로 높았고, 소득이 최저인 경우보다 중상인 경우에서 1.483배(95% CI: 1.006-2.186) 치간관리용품 사용 경향이 높아 일부 유의하였다. 다른 변수들은 통계적 유의성이 확인되지 않았다. 가구소득의 영향이 일부 확인된 것은 선행 연구의 결과[26]와 유사하였으나 성별과 연령이 제외된 것은 의외였다. 이러한 결과는 KNHANES 주기에 따른 사용률에서 성별이나 연령에 따른 사용 경향이 일정하지 않은 것과 관련된 것으로 판단된다.

치간칫솔 사용과 관련된 요인은 치간관리용품에서와 유사하였으나 가구소득은 제외되었고 신체활동의 연관성이 확인되었다. 반면 치실은 치간관리용품 사용과 동일하였으며 특히 소득수준이 최저가 아닌 경우 사용경향이 2배 이상 증가(OR: 2.235-2.655)하는 것을 확인하였다. 치주질환에 대한 체계적 고찰 연구[28]에 따르면 치주질환은 사회경제적수준의 영향을 많이 받는 질환이며, 특히 청소년기와 같은 생애 초기에 사회경제적 수준이 낮을 경우 성인기에 더 악화된 치주상태와 관련이 있으므로 치주건강에 대한 사회적 불평등을 줄이는 것이 중요하다. 다른 보고에 의하면 치간칫솔[29]이나 치실[30]과 같은 치간관리용품을 사용할 경우 치주건강 불평등이 완화될 수 있다. 이러한 연구결과를 고려할 때 청소년기에 사회경제적 수준과 무관하게 치주세정을 위한 치간관리용품 사용을 일상적인 실천으로 습관화할 수 있다면 성인기 치주건강 개선과 더불어 치주건강 불평등 완화까지 기대할 수 있을 것이다. 특히 칫솔질 빈도와 치과검진, 구강양치약 사용이라는 구강건강행동 실천과의 긍정적인 연관성을 명확하게 확인한 것은 구강건강교육의 중요성과 필요성을 재확인한 결과라 생각된다.

치면염 관리에서 치간부 치면세균막 제거 효과에 대한 메타 리뷰[8]에 의하면 치간부 치면세균막 제거에 가장 효과적인 것은 치간칫솔이었고 치실의 효과는 입증되지 못했다. 그러나 사람들은 치아사이 공간의 크기나 모양 등에 따라 또는 사용자의 능력과 동기 등을 고려하여 치간 칫솔이나 치실을 선택하게 된다[19]. 본 연구에서 치실 사용률은 12.5%, 치간칫솔은 10.9%로 치실 사용률이 높았던 것도 관련이 있을 수 있다. 특히 2022년에는 치실 19.4%, 치간칫솔 11.6%로 사용률의 차이는 더욱 컸다. 청소년기의 구강은 대부분 건강하고, 특별한 문제가 없다면 치아 사이 공간이 긴밀하기 때문에 적용하기 어려운 치간칫솔보다는 치실 사용을 선호한 것으로 생각된다. 청소년기 치실 사용을 통한 치간세정이 일반화된다면 성인기 이후 구강상태의 변화에 따라 치간칫솔 사용으로 이어질 수 있을 것으로 기대된다. 따라서 아동과 청소년을 대상으로 구

구강건강 교육을 계획할 때에는 효과적인 용품을 사용하는 것보다는 치간세정을 실천하는 것에 교육목표를 설정하고 교육을 계획하는 것이 필요한 것으로 생각된다.

본 연구에서 사용한 KNHANES 자료는 횡단면조사라 시간적 인과관계를 분석하지는 못하였다. 또한 치간관리용품 사용에 따른 구강건강 상태와의 관련성을 기반으로 분석하고 싶었으나 조사자간 측정오차 문제로 영구치우식(2020-2022년) 및 치주질환(2019-2022년) 지표가 비공개되어 분석에 포함할 수 없었다. KNHANES 주기에 따라 조사기준이나 조사항목이 변경되어 필요한 변수를 고려하지 못한 부분들도 있었으며, 치간관리용품의 사용여부만 조사되어 사용 빈도 등에 대한 정보는 확보할 수 없었다. 이후 좀더 다양한 변수들을 포함하고 치간관리용품 사용 빈도에 대한 정보까지 포함하여 분석을 시도하는 것이 필요할 것이다. 그럼에도 불구하고 2013년부터 2019년까지 10년 동안 한국 청소년의 치간관리용품 사용실태를 점검하였고, 구강건강교육의 필요성을 재확인한 것에 의의를 두고자 한다.

결론

본 연구의 목적은 우리나라 청소년의 치간관리용품 사용실태를 확인하고, 각 제품의 사용과 관련된 요인을 파악하는 것이다. 연구를 위해 국민건강영양조사 제6기부터 제9기 1차년도까지의 자료(2013-2022년)를 이용하였으며, 12-18세 청소년 3,999명을 대상으로 하였다. 국민건강영양조사의 각 주기별로 대상자 특성에 따른 치간관리용품별 사용률을 제시하였으며, 치간관리용품의 사용과 관련된 요인을 파악하기 위해 다변량 로지스틱 회귀분석을 수행하였다.

1. KNHANES 주기에 따라 청소년의 치간관리용품 사용을 확인한 결과 전체 사용률은 21.1%였고, 제6기부터 제8기까지는 유사하였으며 제9기에서 27.6%로 증가하였다.

2. 치간관리용품 사용과 관련된 요인은 가구소득과 칫솔질 빈도, 구강양치액 사용, 치과검진 경험이었다.

결론적으로 12-18세 청소년의 치간관리용품 사용률은 최근에 증가하였으나 여전히 72.4%는 치간세정을 하지 않고 있었다. 따라서 전문가들은 치간세정의 필요성을 강조하여 구강건강교육을 실시해야 한다.

Notes

Author Contributions

The author fully participated in the work performed and documented truthfully.

Conflicts of Interest

The author declared no conflicts of interest.

Funding

None.

Ethical Statement

None.

Data Availability

Data can be obtained from <http://knhanes.kdca.go.kr> (KNHANES).

Acknowledgements

None.

Reference

1. Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabe E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T, et al. Global, regional, and national prevalence, incidence, and disability-adjusted life years for oral conditions for 195 countries, 1990-2015: a systematic analysis for the global burden of diseases, injuries, and risk factors. *J Dent Res* 2017;96(4):380-7. <https://doi.org/10.1177/0022034517693566>
2. Health Insurance Review & Assessment Service. Frequent Disease Statistics [Internet]. Hira bigdata open portal; 2023[cited 2024 Jun 02]. Available from: <https://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapHifrqSickInfoTab1.do>.
3. Chapple IL, Van der Weijden F, Doerfer C, Herrera D, Shapira L, Polak D, et al. Primary prevention of periodontitis: managing gingivitis. *J Clin Periodontol* 2015;42 (S16):S71-6. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12366>
4. Kumar S, Tadakamadla J, Johnson NW. Effect of toothbrushing frequency on incidence and increment of dental caries : a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res* 2016;95(11):1230-6. <https://doi.org/10.1177/0022034516655315>
5. Han SJ. The use of interdental care products in Korean adults aged 30 years and older and factors affecting their use: 4th to 7th Korean national health and nutrition examination survey. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19(14):8639. <https://doi.org/10.3390/ijerph19148639>
6. Slot DE, Wiggelinkhuizen L, Rosema NA, Van der Weijden GA. The efficacy of manual toothbrushes following a brushing exercise: a systematic review. *Int J Dent Hyg* 2012;10(3):187-97. <https://doi.org/10.1111/j.1601-5037.2012.00557.x>
7. Ku EJ, Mun SJ, Chung WG, Kim NH. The status of use of oral care products in Korea at 2006. *J Korean Soc Dent Hyg* 2009;9(1):101-11.
8. Sälzer S, Slot DE, Van der Weijden FA, Dorfer CE. Efficacy of inter-dental mechanical plaque control in managing gingivitis-a meta-review. *J Clin Periodontol* 2015;42(16):S92-105. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12363>
9. Shamsoddin E. Dental floss as an adjuvant of the toothbrush helps gingival health. *Evid Based Dent* 2022;23(3):94-6. <https://doi.org/10.1038/s41432-022-0818-x>
10. Schätzle M, Loe H, Burgin W, Anerud A, Boysen H, Lang NP. Clinical course of chronic periodontitis. I. Role of gingivitis. *J Clin Periodontol* 2003;30(10):887-901. <https://doi.org/10.1034/j.1600-051X.2003.00414.x>
11. Han SJ. The use of interdental care products in Korean young adults aged 19–39 years and factors affecting their use: Korean National Health and Nutrition Examination Survey IV-VII. *J Korean Soc Dent Hyg* 2021;21(6):721-9. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20210071>
12. Winpenny EM, van Sluijs EMF, White M, Klepp KI, Wold B, Lien N. Changes in diet through adolescence and early adulthood: longitudinal trajectories and association with key life transitions. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2018;15(1):86. <https://doi.org/10.1186/s12966-018-0719-8>
13. Kim EJ, Han SJ. The effect of proximal cleaning devices on periodontal status in Korean adults between 2016 and 2018. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(4):2116. <https://doi.org/10.3390/ijerph18042116>
14. Park HJ. Factors that influences daily toothbrushing frequency and use of oral health care products for adolescents. *Jour. of KoCon.a* 2020;20(2):352-9. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2020.20.02.352>
15. Park SC, Han SY. Factors related to non-use of interdental care products by Korean adolescents. *J Korean Soc Dent Hyg* 2022;22(6):513-20. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20220058>
16. Park SK, Kim YS, Lee MY, Kim JH, Oh JH, Yoo JH. Trends in the prevalence of oral health behaviors among Korean adolescents: using 2005-2017 Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey (KYRBS). *J Korean Soc Dent Hyg* 2019;19(2):265-75. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20190022>
17. Korea Centers for Disease Control and Prevention. The Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES) [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency[cited 2024 Jan 20]. Available from: https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub03/sub03_02_05.do.
18. Korea Centers for Disease Control and Prevention. The eighth Korea National Health and Nutrition Examination Survey raw data use guidelines (2019-2021). Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2020: 83-202.
19. Weijden F, Slot DE. Oral hygiene in the prevention of periodontal diseases: the evidence. *Periodontology* 2000 2011;55(1):104-23. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2009.00337.x>
20. Worthington HV, MacDonald L, Poklepovic Pericic T, Sambunjak D, Johnson TM, Imai P, et al. Home use of interdental cleaning devices, in addition to toothbrushing, for preventing and controlling periodontal diseases and dental caries. *Cochrane Database Syst Rev* 2019;4:CD012018. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012018.pub2>
21. Ministry of Health & Welfare, Ministry of Education, Institute Korea Health Promotion Institute. Oral health lifestyle guidelines for a healthy life. Sejong: Ministry of Health & Welfare; 2017: 6-8.
22. Lee MO, Lee EJ. A study on the use of oral hygiene supplies and oral disease symptoms in adolescents. *Journal of Korean Society of Oral Health Science* 2018;6(2):47-52.

23. Su S, Zhang J, Deng R, Wang W, Cui T, Su Y, et al. Oral health status and associated factors among 12 to 15-year-old Chinese adolescents in Southeast China: a cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)* 2024;103(4):e37080. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000037080>
24. Sbricoli L, Bernardi L, Ezeddine F, Bacci C, Di Fiore A. Oral hygiene in adolescence: a questionnaire-based study. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19(12):7381. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127381>
25. Wigen TI, Wang NJ. Characteristics of teenagers who use dental floss. *Community Dent Health* 2021;38(1):10-4. https://doi.org/10.1922/CDH_00006Wigen05
26. Fleming EB, Nguyen D, Afful J, Carroll MD, Woods PD. Prevalence of daily flossing among adults by selected risk factors for periodontal disease -United States, 2011-2014. *J Periodontol* 2018;89(8):933-9. <https://doi.org/10.1002/JPER.17-0572>
27. Marchesan JT, Morelli T, Moss K, Preisser JS, Zandona AF, Offenbacher S, et al. Interdental cleaning is associated with decreased oral disease prevalence. *J Dent Res* 2018;97(7):773-8. <https://doi.org/10.1177/0022034518759915>
28. Schuch HS, Peres KG, Singh A, Peres MA, Do LG. Socioeconomic position during life and periodontitis in adulthood: a systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol* 2017;45(3):201-8. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12278>
29. Lee JY, Park HJ, Lee HJ, Cho HJ. The use of an interdental brush mitigates periodontal health inequalities: the Korean National Health and nutrition examination survey (KNHANES). *BMC Oral Health* 2019;19(1):168. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0858-6>
30. Han SJ. Evaluation of the association between dental floss and interdental brush use and periodontal health inequality reduction: among Korean adults. *J Korean Soc Dent Hyg* 2021;21(2):129-40. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20210013>