대한구강보건학회지
제42권 특별호 2018

– 목 차 –

인사말 ····· 대한예방치과·구강보건학회 회장 최충호 ····· i
축 사 ····· 대한치과의사협회 회장 김철수 ····· ii
축 사 ····· 전남대학교 치의학전문대학원장 박병주 ····· iii

Ⅰ. 대한예방치과·구강보건학회 2018년도 종합학술대회 안내

1. 종합학술대회 개요 ····· iv
2. 조직위원회 ····· v
3. 행사일정 및 학술프로그램 ····· vi
4. 자유연제 목록 ····· viii

Ⅱ. 초청강연: 고령화 사회와 구강건강

1. 노인구강보건정책에 대한 현황과 발전방안 ····· 한동헌 교수 ····· 2
2. Research evidence and knowledge translation for successful aging in Japan ····· Prof. Tatsuo Yamamoto ····· 3

Ⅲ. 심포지엄: 우리나라 노인구강보건증진을 위한 다각적인 검토와 정책제언

1. 고령화 시대의 지역사회 구강보건 관리전략(보건기관 중심) ····· 신준호 교수 ····· 6
2. 고령화 사회의 구강건강관리 전략: 만성질환 관리와 연계하기 ····· 정세환 교수 ····· 7
3. 노인구강건강증진과 치과위생사 ····· 박정순 교수 ····· 9

Ⅳ. 교육세션

1. 연구윤리교육 ····· 한동헌 교수 ····· 12
2. 보건의료분야에서 질적연구의 이해와 활용 ····· 김정선 교수 ····· 13

Ⅴ. 분과 세션

1. 지역구강보건연구회, 한국산업구강보건원 주관 공동 세미나 ····· 16
2. 예방치과연구회, 대한구강보건교육학회 주관 공동 세미나 ····· 22

Ⅵ. 자유연제 초록

가. 포스터 경쟁 부문 ····· 26
나. 포스터 일반 부문 (예방치과학 분야) ····· 43
다. 포스터 일반 부문 (공중구강보건학 분야) ····· 77
라. 전공의 증례발표 부문 ····· 114

인사 말씀



친애하는 회원 여러분께

최근 우리나라의 사회경제수준의 향상과 의료의 발전으로 노인인구가 계속 증가하고 있습니다. 이러한 상황에서 '노인의 구강건강을 어떻게 관리할 것인가'는 노인의 전신건강과 삶의 질과 관련하여 매우 중요한 문제입니다. 이번 2018년 대한예방치과·구강보건학회 종합학술대회의 주제는 이러한 노인의 구강건강과 관련하여 노인들을 위한 구강보건정책의 현황과 발전을 살펴보고자 '고령화 사회와 구강건강'으로 정하였습니다.

또한 노인구강보건과 관련한 심포지엄을 비롯하여 보건의료분야에서 질적연구 시 도움이 될 수 있는 교육 프로그램, 임상 및 연구결과를 소개하는 사례 및 포스터 발표 그리고 학회 세부 분과별로 다양한 주제의 발표 등 다양한 프로그램을 준비하여 구강건강질환 예방과 구강건강증진에 관한 유용한 정보를 제공하고자 힘써 준비하였습니다. 아무쪼록 우리나라의 구강보건에 관심을 갖고 계신 여러분들이 많이 참여하셔서 서로 활발히 교류하며 함께 발전하는 소중한 계기가 될 수 있기를 바랍니다.

이번 종합학술대회는 빛과 예술의 도시 광주에서 2018년 10월 26일부터 27일까지 이틀에 걸쳐 개최하게 되었습니다. 기쁜 마음으로 우리나라의 구강보건증진, 특히 노인의 구강보건에 관심을 갖고 계신 여러분들을 환영합니다.

2018년 10월

대한예방치과·구강보건학회 종합학술대회장 **최 충 호**

축 사



안녕하십니까. 대한치과의사협회 회장 김철수입니다.

존경하는 대한예방치과·구강보건학회 최충호 회장님과 회원 여러분! 그리고 '대한예방치과·구강보건학회 2018 종합학술대회'에 참석하신 치과계 가족 여러분! '대한예방치과·구강보건학회 2018 종합학술대회' 개최를 진심으로 축하드립니다.

'고령화 사회와 구강건강'의 대 주제로 열리는 대한예방치과·구강보건학회 2018 종합학술대회는 고령화 시대의 구강건강에 대한 치과계의 대처와 노인 구강보건의 발전방향을 모색하기 위해 마련된 것으로 알고 있습니다. 특히, 초고령 사회로 진입한 일본의 사례와 노하우 공유를 통해서 우리나라 노인 구강보건의 미래 정책적 방향을 조망해 볼 수 있다는 점에서 그 의미가 크다고 생각합니다.

존경하는 대한예방치과·구강보건학회 회원 여러분, 현재 대한민국은 65세 이상 노인인구가 758만 명으로 전체인구의 14.6%를 차지하는 고령 사회로 접어들었습니다. 대한치과의사협회는 그동안 고령화시대 어르신들의 치과의료 접근성을 높여 구강건강 향상을 도모하는 다양한 정책들을 정부에 제안해 왔습니다. 그 결과로, 2012년 7월 완전틀니 보험급여를 시작으로 2013년 7월 부분틀니 보험급여화 및 스케일링 급여화를, 2014년에는 노인 임플란트 급여화를 이뤄낸 바 있습니다.

뿐만 아니라, 2017년과 2018년 노인 임플란트와 완전틀니, 그리고 부분틀니의 본인부담률을 30%로 대폭 인하하는 성과를 이뤄내기도 했습니다. 이와 같은 대한치과의사협회와 정부의 노인대상 건강보험 보장성강화 정책은 경제적 자립도가 낮은 노인들의 치과의료 접근성을 용이하게 하여 구강건강 향상에도 크게 기여하고 있는 것으로 확인되고 있습니다.

일본의 경우, 이미 수 년전부터 사회 구조적 변화에 발맞춰 매년 구강건강과 전신건강의 연관성에 대한 다양한 연구들을 진행하고 있으며, 진료수가와 요양보험수가의 현실화 등을 통해 치과의료에 대한 지원을 강화하는 구강건강정책을 적극 추진하고 있는 것으로 알고 있습니다. 이에, 대한치과의사협회는 협회 중점 추진현안의 하나로써, 보건복지부 내 구강보건 전담부서 신설을 통해 우리나라의 초 고령 시대를 대비한 치과의료의 중장기 정책 방향을 체계적으로 수립할 수 있는 기반을 마련할 것입니다.

아무쪼록, 이번 학술대회를 통해서 우리나라 노인의 구강건강 상태의 현 주소를 정확히 진단하여 백세시대를 맞아 보다 실효성 있는 노인대상 구강건강관리 방안들이 도출되는 발전적인 논의의 시간이 되길 바랍니다.

다시 한 번, '대한예방치과·구강보건학회 2018 종합학술대회' 개최를 위해 애쓰신 대한예방치과·구강보건학회 최충호 회장님을 비롯한 학회 관계자분들의 노고에 감사드리며, 학술대회에 참석하신 회원 모두의 가정에 건강과 행운이 가득하시길 기원하겠습니다.
대단히 감사합니다.

대한치과의사협회 회장 **김 철 수**

축 사



안녕하십니까?
전남대학교 치의학전문대학원장 박병주입니다.

대한예방치과·구강보건학회 최충호 회장님과 회원 여러분, 그리고 “대한예방치과·구강보건학회 2018 종합학술대회”에 참석하신 여러분. 먼 길 오시느라 고생하셨습니다. “대한예방치과·구강보건학회 2018 종합학술대회” 개최를 진심으로 축하드립니다.

이번 “대한예방치과·구강보건학회 2018 종합학술대회”가 개최되는 광주는 정의와 평화와 관련해 상징적인 의미가 있는 도시입니다. 모든 사람은 평등하다는 ‘무등’정신을 일깨워 주는 무등산자락 아래에서 전세계의 당면과제인 고령화 사회와 구강건강에 대해 논의하고 함께 고민할 수 있다는 것에 특별한 의미를 느낍니다.

전인구의 고령화가 빠르게 확산된 지 오래입니다. 특히 우리나라는 고령화가 세계에서 가장 빠른 나라 중에 하나입니다. 지난해에 우리나라는 고령사회로 진입하였습니다. 이러한 사회 현실에서 노인들의 인권과 복지는 우리에게 주어진 큰 숙제이며, 구강건강은 노인들의 삶의 질에 큰 영향을 미칠 것입니다.

“대한예방치과·구강보건학회 2018 종합학술대회”가 우리나라 노인구강보건정책에 대해 살펴보고, 노인구강보건 증진을 위해 다양한 시선에서 검토하고 논의할 수 있는 계기가 될 수 있기를 바랍니다.

광주, 전남대학교를 방문해 주신 여러분, 일 년에 한차례 함께 모여 나누는 국민들의 구강보건에 대한 논의가 이 자리를 넘어 온 세계로 퍼져나갈 수 있기를 기원합니다.

대한예방치과·구강보건학회 관계자 여러분들과 국내외에서 참석해 주신 치과계 관계자 여러분들에게 유익한 시간이 되시길 바라며, “대한예방치과·구강보건학회 2018 종합학술대회” 개최를 다시 한 번 축하드립니다. 함께 해주신 모든 분들의 앞날에 건강과 행운이 함께 하시길 기원합니다.

감사합니다.

전남대학교 치의학전문대학원 원장 **박 병 주**

학술대회 개요

주제	고령화 사회와 구강건강 (Oral Health in Ageing Society)
날짜	2018년 10월 26일(금) ~ 27일(토)
장소	전남대학교 치의학전문대학원 임상교육관 5층 (전남대학교치과병원) 광주광역시 북구 용봉로 33 (용봉동)
주최·주관	대한예방치과·구강보건학회
후원	대한치과의사협회
학술행사	초청 강연 및 심포지엄 포스터 발표(경쟁/일반 부문) 예방치과 전공의 증례 발표 교육세션 세부 전문분과연구회(예방치과연구회, 대한구강보건교육학회, 구취조절연구회, 지역구강보건연구회) 및 한국산업구강보건원 공동 세미나
보수교육	치과의사 4점 / 치과위생사 2점

종합학술대회 조직도

조직위원회	최충호(조직위원장, 학회장, 전남대학교 교수) 마득상(차기회장, 학술위원회 위원장, 대한구강보건교육학회 회장, 구취조절연구회 회장, 강릉원주대학교 교수) 이흥수(부회장, 한국산업구강보건원 이사장, 원광대학교 교수) 송윤신(부회장, 경복대학교 교수) 김형규(부회장, 키노치과의원 원장) 정승화(총무이사, 부산대학교 교수) 최연희(학술이사, 경북대학교 교수) 한수진(홍보이사, 가천대학교 교수) 정세환(지역구강보건연구회 회장, 강릉원주대학교 교수)

운영위원	총무 분과	정승화(부산대학교 교수) 김지은(간사, 전남대학교)	학술 분과	최연희(경북대학교 교수) 김백일(연세대학교 교수) 김은경(경북대학교 교수) 한동헌(서울대학교 교수) 진보형(서울대학교 교수) 조자원(단국대학교 교수)
	대외 협력 분과	조현재(서울대학교 교수) 최재영(최재영치과의원 원장)	홍보 분과	한수진(가천대학교 교수) 임미희(한양여자대학교 교수) 한지연(백석문화대학교 교수)

자문위원	김영수(직전 학회장, 고려대학교 교수) 김진범(영남지부장, 부산대학교 교수) 전재규(호남지부장, 전북대학교 교수)

행사일정 및 학술프로그램

10월 26일 (금)

시 간	내 용	연자 / 진행	장 소
13:30 -	등록 포스터 부착		5층 강당 로비 6층 세미나실
14:00 - 14:20	개회식 - 개회사 - 축사: 대한치과의사협회, 전남대학교 치의학전문대학원	사회: 정승화 총무이사 (부산대)	5층 대강당
14:20 - 16:00	**초청강연**	사회: 최연희 학술이사 (경북대) 좌장: 마득상 차기회장 (강릉원주대)	5층 대강당
14:20 - 15:00	1. 노인구강보건정책에 대한 현황과 발전방안 한동헌 교수 (서울대 예방치학교실)		
15:00 - 16:00	2. Research evidence and knowledge translation for successful aging in Japan Prof. Tatsuo Yamamoto (Kanagawa Detnal Colleage)		
16:00 - 16:20	휴식 (Coffee Break)		
16:20 - 17:40	**심포지엄**: 우리나라 노인구강보건증진을 위한 다각적인 검토와 정책제언	사회: 최연희 학술이사 좌장: 김진범 교수 (부산대)	5층 대강당
	주제발표 1. 고령화 시대의 지역사회 구강보건 관리전략(보건기관 중심) 신준호 교수 (전남대 예방의학교실)		
	2. 고령화 사회의 구강건강관리 전략: 만성질환 관리와 연계하기 정세환 교수 (강릉원주대 예방치학교실)		
	3. 노인구강건강증진과 치과위생사 박정순 교수 (원광보건대학 치위생과)		
17:40 - 17:50	휴식 (Coffee Break)		
17:50 - 19:00	**포스터 세션 (경쟁부문 심사 포함)**		6층 세미나실
19:00 - 21:00	만찬		10층 만찬장

행사일정 및 학술프로그램

10월 27일 (토)

시 간	내 용	연자 / 진행	장 소
08:30 - 09:00	**연구윤리교육**	한동헌 교수 (서울대 예방치학교실)	5층 평강홀
09:00 - 09:30	**예방치과 전공의 증례 발표회**	사회: 조자원 교육수련이사 (단국대)	
09:30 - 10:30	**교육세션: 연구방법론** 보건의료분야에서 질적연구의 이해와 활용 김정선 교수 (전남대 간호학과)	사회: 조자원 교육수련이사	5층 평강홀
10:30 - 12:00	**1. 지역구강보건연구회, 한국산업구강보건원 주관 공동 세미나** **주제: 한국 공중구강보건의 위기와 대응** 사회: 한동헌 교수 (서울대 예방치학교실) 좌장: 이흥수 교수 (원광대 예방치학교실) **강연** 한국 공중구강보건의 위기 류재인 교수(경희대 예방및사회치과학교실) **토론** 불소이용 사업 측면 - 조현재 교수 (서울대 예방치학교실) 산업 구강보건 측면 - 최충호 교수 (전남대 예방치과학교실) 지역 구강보건 측면 - 정세환 교수 (강릉원주대 예방치학교실)		5층 평강홀
	2. 예방치과연구회, 대한구강보건교육학회 주관 공동 세미나 **주제: 구강보건교육과 예방진료과정에서 노인 구강건강의 이해** 사회: 임미희 교수 (한양여대 치위생과) 좌장: 장기완 교수 (전북대 예방치학교실) **강연 1.** EQ5D를 활용한 구강건강 utility 측정 신호성 교수 (원광대 인문사회치의학교실) **강연 2.** 잔존치아수와 지적 인지능력의 연관성 조민정 박사 (경북대 예방치과학교실)		5층 대강당
12:00 - 12:30	폐회식 및 시상식	사회: 정승화 총무이사	5층 대강당

자유연제 목록

가. 포스터 경쟁부문

P-01 Masticatory ability and oral health related quality of life in the elderly
Hae-Eun Shin, Min-Jeong Cho, Youn-Hee Choi, Keun-Bae Song
Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

P-02 Chewing ability as a predictor of cognitive impairment incidence in Korean adults : Findings from a 11-Year Prospective Cohort Study
Mi-Sun Kim*, Dong-Hun Han*†
*Department of Preventive and Social Dentistry, Seoul National University School of Dentistry, Seoul, South Korea,
†Dental Research Institute, Seoul National University, Seoul, South Korea

P-03 노인 치과임플란트 급여의 사회경제적 조건에 따른 이용률 차이
전지은*, 류재인
경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실

P-04 2015년 아동구강건강실태조사 자료를 활용한 5세 아동 우식경험유치수 예측을 위한 머신러닝 알고리즘의 효용성 평가
김지수[1,2,3], 전은주[1], 한상준[1], 권용봉[1], 강성희[4], 정승화[1,2]*
[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실, [2]부산대학교 치의학전문대학원 BK21,
[3]부산대학교 치주질환신호 네트워크 연구센터, [4]더넥스트스쿨

P-05 6-gingerol의 Streptococcus mutans 바이오필름 형성 억제 효과
조무열[1,2], 김효정[1,2], 강시묵[1,2], 이은송[1,2], 정회인[1,2], 김백일[1,2]
[1]연세대학교 치과대학 예방치과학교실, [2]BK21플러스 통합구강생명과학 사업단

P-06 노인의 구강환경, 구강근기능이 삶의 질에 미치는 영향
김설희
건양대학교 치위생학과

P-07 Correlation between chewing ability and cognitive impairment in the elderly
Taejun Park, Yun-Sook Jung, Hae-Eun Shin, Mi-Jung Park, Seung-Geun Lee, Youn-Hee Choi, Keun-Bae Song
Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

P-08 Chronic periodontal diseases on the risk of myocardial infarction, stroke, and all-type cancer: a population-based cohort study
Seon-Jip Kim[1], Kyuwoong Kim[2], Seulggie Choi[2], Jooyoung Chang[2], Sung Min Kim[2], Sang Min Park[2,3], Hyun-Jae Cho[1]*
[1]Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, School of Dentistry and Dental Research Institute, Seoul National University, Seoul, Korea, [2]Department of Biomedical Sciences, Seoul National University Graduate School, Seoul, Korea,
[3]Department of Family Medicine, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea

P-09 노숙인의 치과의료 이용 모형을 위한 질적 연구
이승현[1], 이새롬[2], 정세환[3], 류재인[1,2]
[1]경희대학교 치의학전문대학원 및 [2]예방사회치과학교실, [3]강릉원주대학교 예방치학교실

P-10 Improvements in oral functions of Korean elderly after simple oral exercise
Hyo-Jung Kim, Joo-Young Lee, Eun-Song Lee, Baek-Il Kim
Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, BK21 PLUS project, Yonsei University College of Dentistry

나. 포스터 일반부문 (예방치과학 분야)

P-11 Evaluation Caries Incidence of 3-Year Caries Management Program Participants
Byoung-Jin Lee, Se-Hee Kim, Choong-Ho Choi[1]
3Beans Institute for Oral Health Research, Department of Preventive Dentistry, [1]Chonnam National University School of Dentistry

P-12 생리적 구취증 관리의 평가 방법 제안을 위한 증례 보고
김영수[1], 마득상[2], 최은미[3], 홍해경[3], 김아현[2]
[1]고려대학교 의료원 구로병원 예방치과, [2]강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실, [3]경동대학교 치위생학과

P-13 전반적인 치주염을 가진 40대 여성 환자 증례 보고
강보람, 조혜은, 김윤정
광주여자대학교 치위생학과

P-14 50대 여성 전반적 치은염 환자 증례보고
노우정, 문상은, 김선영, 강현주
광주여자대학교 치위생학과

P-15 Fixed prostheses and overdenture treatment of a patients with Down syndrome: Case report
Kyoung-Cheol Lim[1], Jae-Young Lee[1,3], Gyorin Lee[1], SoYun Kim[2], Hye-Ran Paik[3], Young-Jae Kim[4], Bo-Hyoung Jin[1]*
[1]Department of Preventive and Social Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University,
[2]Department of Consumer Science, College of Human Ecology, Seoul National University,
[3]Dental Research Institute, Seoul National University, [4]Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University

P-16 International Caries Detection and Assessment System (ICDAS)을 사용한 유치원 어린이의 치아우식상태 조사
김세연[1,2], 김지수[1,2,3], 변민지[1,2], 송유리[4], 김시영[4], 김한나[5], 김진범[1,2,3]
[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실, 2부산대학교 치주질환신호네트워크연구센터,
[3]부산대학교 치의학전문대학원 BK21플러스 사업단, [4]부산대학교 치의학전문대학원 미생물학교실, [5]청주대학교 치위생학과

P-17 Caries Pattern of Children among Korean : Spatial Correlation
Oh Hyo-Won, Kim In-Ja, Lee Heung-Soo
Preventive and Public Health Dentistry of Wonkwang University School of Dentistry

P-18 Antibacterial effect of different concentrations of Galla Chinensis extract on cariogenic bacteria in Bioflim model
Eun-Jeong Kim, Bo-Hyoung Jin*
Department of Preventive and Social Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University, Seoul, Korea

P-19 칼라만시(*Citrofortunella microcarpa*)음료의 산성도와 완충능 측정
정성숙[1,2], 박해령[3], 정기호[1,2], 최충호[1,2]
[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]치의학연구소, [3]광주여자대학교

P-20 시판 매실음료가 건전한 치아표면에 미치는 영향
김지은[1], 윤인경[1], 정성숙[1], 정기호[1,2], 최충호[1,2]
[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]치의학연구소

P-21 주사전자현미경을 통한 매실음료의 치아경조직에 미치는 영향
김지은[1], 정기호[1,2]
[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]치의학연구소

P-22 일부 시판 건조시럽이 치아표면에 미치는 영향
윤인경[1], 김지은[1], 정성숙[1], 정기호[1,2], 최충호[1,2]
[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]치의학연구소

P-23 치주인대 섬유아세포에서 까마귀쪽나무 잎 추출물의 사이토카인 발현 억제 효과
윤인경[1], 이태훈[2]
[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]전남대학교 치의학전문대학원 생화학교실

P-24 위상차현미경을 통한 식초음료의 *Candida albicans* 성장억제 효과
김애옥[1], 홍석진[1]
[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실

P-25 주사전자현미경을 통한 매실 추출물의 *Streptococcus mutans* 및 *Streptococcus sobrinus*에 대한 항균효과
이정선[1], 최충호[2,3]
[1]전남대학교 대학원 보건학 협동과정, [2]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [3]치의학연구소

P-26 유산균 발효유에 재광화 물질 첨가시 표면형상 변화 평가
김경희[1], 정성숙[2,3], 최충호[2,3]
[1]한영대학교 치위생과, [2]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [3]치의학연구소

P-27 유산균 발효유에 재광화물질 첨가시 치아의 표면경도 변화 평가
김경희[1], 정성숙[2,3], 최충호[2,3]
[1]한영대학교 치위생과, [2]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [3]치의학연구소

P-28 Protective effects of the dentifrice containing sodium fluoride, sodium pyrophosphate and tocopherol acetate on tooth demineralization
Sun-Young Chung*, Ho-Ki Jung, Ja-Won Cho
Department of Preventive Dentistry, Dankook University Dental Hospital

P-29 Comparison of distortion and resolution of various intraoral endoscopic cameras
Dong-Hyub Woo[1], Ji-Soo Kim[1,2], Kyung-Nam Kim[3], Seung-Hwa Jeong[1,2*]
[1]Department of Preventive and Community Dentistry,
[2]BK21 PLUS Project, School of Dentistry, Pusan National University, [3]Korea Dental Assoication

P-30 Impression taking time and accuracy of oral digital scanner for orthodontic brackets
Eun-Jae Jung[1], Hyo-Jin Heo[1], Min-Ji Kim[2], Youn-Sic Chun[2], Youn-Hee Choi[1]
[1]Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea
[2]Department of Orthodontics, Ewha Womans University, Seoul, Korea

P-31 Comparative study of bleaching efficacy of short-time applied 10% CP and light-activated 15% HP on moderate dark teeth: a 2-year randomized controlled trial
Dong-Ik Lee, Ha-Young Youn, Youn-Hee Choi, Keun-Bae Song
Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

P-32 Application of quantitative light-induced fluorescence technology for tooth bleaching treatment and its assessment: *in vitro*
Joo-Young Lee, Eun-Song Lee, Si-Mook Kang, Baek-Il Kim
Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, BK21 PLUS Project, Yonsei University College of Dentistry

P-33 Quantitative evaluation of tooth wear using autofluorescence
Sang-Kyeom Kim, Hyung-Suk Lee, Seok-Woo Park, Eun-Song Lee,
Elbert de Josselin de Jong, Ho-Keun Kwon, Baek-Il Kim
Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, BK21 PLUS Project, Yonsei University College of Dentistry

P-34 우식 활성도에 따른 형광 염색제의 침투 양상 비교: 예비 실험
박석우[1], 김상겸[1], 강시묵[1], 김보라[2], 김백일[1]
[1]연세대학교 치과대학 예방치과학교실, BK21플러스 통합구강생명과학 사업단, [2]강남 베스트덴 치과의원

다. 포스터 일반 부문 (공중구강보건학 분야)

P-35 청소년의 건강영향요인과 구강건강증상 경험 관련성 : 2010~2016년 청소년건강행태 온라인조사자료 이용
엄미란
대원대학교 치위생과

P-36 청소년의 스마트폰 사용으로 인한 문제적 경험과 구강건강행동 간의 연관성
남궁은정, 마득상
강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실

P-37 아동청소년 치과주치의 제도의 시행 과정 고찰
이새롬, 류재인
경희대학교 치과대학 예방·사회치과학교실

P-38 초등학교 고학년 아동의 구강건강문해력 측정도구의 활용
홍진실[1], 장기완[1,2]
[1]전북대학교 치의학전문대학원 예방치학교실 및 [2]구강생체과학연구소

P-39 Relationship between Oral Health Literacy and Dental Neglect among Mothers
Hyun-Jeong Ju, Heung-Soo Lee
Department of Preventive and Public Health Dentistry, College of Dentistry, Wonkwang University

P-40 불소를 활용한 보건소 구강보건사업 현황 분석
김진선, 서유진, 오유미, 강창범
한국건강증진개발원 건강증진사업실 통합건강팀

P-41 A study on factors affecting dental treatment time of patients with mental disability in visiting dental services
Kyoung-Cheol Lim[1], Gyorin Lee[1], Jae-Young Lee[1,3], SoYun Kim[2], Hye-Ran Paik[3], Young-Jae Kim[4], Bo-Hyoung Jin[1]*
[1]Department of Preventive and Social Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University,
[2]Department of Consumer Science, College of Human Ecology, Seoul National University,
[3]Dental Research Institute, Seoul National University, [4]Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University

P-42 Association between noise exposure and periodontitis in Korean workers
Su-Hyun Shim[1], Dong-Hun Han[2,3]
[1]Department of Dental Hygiene, Kyungbok University,
[2]Department of Preventive and Social Dentistry, Seoul National University School of Dentistry,
[3]Dental research institute, Seoul National University

P-43 Factors related to the tooth retention in Korean elderly adults
Jin-Bom Kim[1,2,3], Se-Yeon Kim[1,3], Ji-Soo Kim[1,2,3], Seung-Kyoo Yi[1], Eun-Joo Jun[1], Min-Ji Byon[1,3]
[1]Department of Preventive and Community Dentistry, [2]BK21 PLUS Project,
[3]Periodontal Disease Signaling Network Research Center (MRC), School of Dentistry, Pusan National University, Yangsan, Korea

P-44 Correlations between objective chewing ability and subjective chewing ability in the elderly
Dong-Woon Kim, Ah Ra Shin, Keun-Bae Song, Youn-Hee Choi
Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Korea

P-45 Association between mastication ability, oral health related quality of life and cognitive function using the structural equation modeling in the elderly
Seung-Geun Lee, Ic-Jun Chang, Hae-Eun Shin, Yun-Sook Jung, Dong-Ik Lee, Keun-Bae Song, Youn-Hee Choi
Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

P-46 노인 틀니 보유자율 추세에 관한 연구

손지영*, 한동헌*
*†서울대학교 치의학대학원 예방치학교실

P-47 A report on the regional oral health centers for the disabled in Korea

Sang-Uk Im[1], Hyeon-Jeong Go[1], Tae-Jun Park[1], Ha-Young Youn[1], Dong-Woon Kim[1], Eun-Kyong Kim[2], Han-Jin Jo[3], Youn-Hee Choi[1], Keun-Bae Song[1]
[1]Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea
[2]Department of Dental Hygiene, College of Science and Technology, Kyungpook National University, Sangju-si, Gyeongsangbuk-do, Korea,
[3]Department of Social Welfare, College of Social Sciences, Daegu University, Gyeongsan-si, Gyeongsangbuk-do, Korea

P-48 Lower Nutrient Intakes and Periodontitis: Findings from the Korea National Health and Nutrition Examination Surveys

Fiona Daye Park*, Dong-Hun Han*†
*Department of Preventive and Social Dentistry, Seoul National University School of Dentistry, Seoul, Korea,
†Dental Research Institute, Seoul National University, Seoul, Korea

P-49 국민건강보험의 확대가 예방적 치과치료 이용 불평등에 미치는 영향

Eun-Soo Kim[1], Eun-Song Lee[1,2], Hoi-In Jung[1,2], Baek-Il Kim[1,2]
[1]Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, 2BK21 PLUS Project, Yonsei University College of Dentistry, Seoul, Korea

P-50 2015년 아동구강건강실태조사 자료를 활용한 12세 아동 우식경험영구치수 예측을 위한 머신러닝 알고리즘의 효용성 평가

정승화[1,2]*, 김지수[1,2,3], 전은주[1], 양용훈[1], 강성희[4]
[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실, [2]부산대학교 치의학전문대학원 BK21,
[3]부산대학교 치주질환신호 네트워크 연구센터 [4]더넥스트스쿨

P-51 치과위생사 커뮤니케이션 역량에 관한 임상가 및 교육자의 견해

최진선, 마득상, 정세환, 박덕영
강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실 및 구강과학연구소

P-52 임상치과위생사의 임파워먼트에 영향을 미치는 요인

민경혜[1], 이혜진[2], 한명숙[3], 도유정[4], 민희홍[4]
[1]고려치과병원, [2]동부산대학교 치위생과, [3]동남보건대학교 치위생과, [4]대전보건대학교 치위생(학)과

P-53 치과위생사의 이직의도와 경력변경의도에 영향을 미치는 요인

이순영, 임순연[1]
남서울대학교 일반대학원 치위생학과, 남서울대학교 치위생학과[1]

P-54 신규치과위생사의 조직사회화에 미치는 영향

이혜진[1], 지민경[1], 민희홍[2], 최미현[3], 박영남[4]
[1]호원대학교 치위생학과, [2]대전보건대학 치위생(학)과, [3]삼성온가족치과, [4]김천대학교 치위생학과

P-55 Job status of oral care professionals at dental clinic for persons with special needs

Yun-Sook Jung[1], Mi-Jung Park[1], Taejun Park[1], Min-Jeong Cho[1], Eun-Kyong Kim[2], Keun-Bae Song[1], Youn-Hee Choi[1]
[1]Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea,
[2]Department of Dental Hygiene, College of Science and Technology, Kyungpook National University, Sangju-si, Gyeongsangbuk-do, Korea

P-56 남북한 구강보건인력제도 비교조사연구

박향아, 류재인
경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실

라. 전공의 증례발표 부문

P-57 계속관리환자의 치근수직파절 및 예후
정선영, 조자원
단국대학교 치과병원 예방치과

P-58 형광 사진을 이용한 인접면 우식의 선별검사
김은수, 이은송, 강시묵, 정은하, Elbert de Josselin de Jong, 정회인, 김백일
연세대학교 치과대학 예방치과학교실

초청강연:
고령화 사회와 구강건강

10월 26일 금요일

시간	내용	연자/진행	장소
14:20-16:00	**초청강연**	사회: 최연희 학술이사 좌장: 마득상 차기회장	
14:20-15:00	1. 노인구강보건정책에 대한 현황과 발전방안 한동헌 교수 (서울대 예방치학교실)		5층 대강당
15:00-16:00	2. Research evidence and knowledge translation for successful aging in Japan Prof. Tatsuo Yamamoto (Kanagawa Detnal Colleage)		

■ 의료보장의 향후 방향성



한동헌 (서울대학교 치의학대학원 예방치학교실)

2010.9-현재	서울대학교 치의학대학원 예방치학 부교수
2011.1-2016.8	서울대학교 연건기숙사 부사감 및 연건학생생활관 부관장
2012.5-현재	서울특별시 건강증진사업지원단 자문위원
2014.4-현재	대한치과보험학회 학술이사
2015.3-현재	서울대학교 글로벌사회공헌단 부단장
2017.4-현재	대한예방치과구강보건학회 편집이사

1. 커뮤니티 케어, 지역포괄 케어, Aging in place

2017년 8월 고령사회(65세 이상 노인인구 비율이 전체의 14%) 진입 이후 8년만인 2025년에 초고령사회(노인인구 비율 20%)로 진입할 것으로 예상됨에 따라 일상생활에서 의료, 돌봄, 복지 서비스가 필요한 노인·장애인 등이 급격히 증가할 것으로 예측된다. 이에 보건복지부는 2018년 3월 12일 커뮤니티 케어 추진본부를 구성하고 모두가 어울려 살기 위한 지역사회 포용 확대를 추진하기 위해 '재가 및 지역사회 중심 선도사업' 모델을 개발하여 내년부터 커뮤니티 케어 선도사업을 단계적으로 추진해나갈 계획을 밝혔다. 한국의 '커뮤니티 케어(Community Care)'는 돌봄(Care)을 필요로 하는 주민들이 자택이나 그룹홈 등 지역사회(Community)에 거주하면서 개개인의 욕구에 맞는 복지급여와 서비스를 누리고, 지역사회와 함께 어울려 살아가며 자아실현과 활동을 할 수 있도록 하려는 혁신적인 사회서비스 체계를 의미한다.

한편 일본의 고령화는 1970년 시작되어 우리보다 30년 빠르며, 최근 노인인구비율이 30%에 육박하고 있다. 결국 늘어만 가는 노인인구에 대한 의료서비스와 복지서비스의 수요를 감당할 수 없어 2011년 대대적인 사회보장체계 개편을 목표로 한 2025 모델이 고안되었다. 일본은 노인문제에 대한 대책으로 지역을 기반으로 한 보건의료복지 통합에 의한 지역포괄 케어 대책을 세웠다. 미국을 포함한 서구 국가들 역시 시설 위주보다 재가서비스 충실에 의해 본인이 살던 곳에서 마지막까지 케어를 받는다는 'Ageing in Place'의 실현을 목표로 삼고 있다.

2. 커뮤니티 케어에서 구강보건서비스의 역할은?

그러나 한국 커뮤니티 케어 추진 계획에 구강보건서비스에 대한 고려가 빠져있어 우려를 불러일으키고 있다. 제도 초기에 구강보건서비스가 제도 내부의 구성요소로 참여하는 것이 중요하지만 간과하지 말아야 할 사실은 제도 시행 이후 참여자의 수가 일정 수준 이상이 되어야 한다는 점이다. 그러나 아직까지 장기요양보험의 구강보건서비스 제공은 매우 미약한 수준이다.

3. 고령사회에서 지역사회구강보건의 패러다임 전환

(구강)건강의 사회적 결정요인에 대한 많은 이야기가 있었으나 커뮤니티 케어야말로 개인을 둘러싸고 있는 사회환경이 건강에 영향을 미친다는 이론적 배경 하에 실제 구강보건서비스를 구성하고 제공해야 할 기회를 제공하고 있다. 그런데 그러한 구강보건서비스를 제공하려면 기존 지역사회구강보건의 패러다임을 전환해야 할 필요성이 있다. 구체적이고 효과가 있으며 지역사회가 함께 변화해 나가면서 구강건강을 증진시킬 준비가 시급한 상황이다.

4. 주민건강공동체와 지역사회구강보건

이번 발표에서는 초고령시대를 앞두고, 지역사회기반 재가노인서비스의 수요 확대와 함께 구강보건서비스의 패러다임이 전환해야 될 필요성과 방향에 대해 논의해보는 시간을 갖고자 한다.

■ Research evidence and knowledge translation for successful aging in Japan



Tatsuo Yamamoto (Kanagawa Detnal Colleage)

2015.10-현재	Kanagawa Dental University, Professor
2010.4-2015.9	Kanagawa Dental University, Associate Professor
2009.4-2010.3	Kanagawa Dental University, Lecturer
1997.11-2009.4	Okayama University, Lecturer
1993.4-1997.10	Okayama University, Assistant Professor

Affiliation: Division of Dental Sociology, Department of Oral Science, Graduate School of Dentistry, Kanagawa Dental University

Japan is the most aged society in the world, having an aging rate of 27%, and categorized as a super-aged society. Japan has already faced a number of challenges of an aging society that other countries will inevitably face in the near future. Especially, extension of healthy life expectancy and reduction of health inequalities are major issues.

The Japan Gerontological Evaluation Study (JAGES), one of the few population-based gerontological surveys in Japan, has shown that poor dental health is associated with general health conditions. For example, tooth loss is associated with an increased risk of incident disabilities, dementia onset, and incident falls. The JAGES has also shown oral health inequalities in Japan.

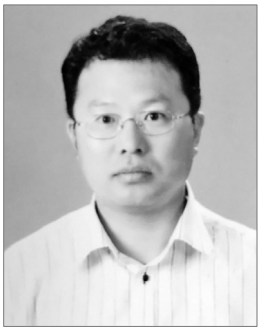
In addition to gathering scientific evidence, the JAGES has contributed to apply the evidence to government policies including oral health policy. Results of the JAGES were used by many councils of a Japanese governmental organization. Management support tools, the JAGES Health Equity Assessment and Response Tool (HEART) was developed based on the results from the large scale surveys and used to assist local governments to formulate and to implement health policy. The lessons learned from the JAGES will help other countries strengthen their own practices in knowledge translation toward improving health including oral health for all in ageing populations.

심포지엄:
우리나라 노인구강보건증진을 위한 다각적인 검토와 정책제언

10월 26일 금요일

시간	내용	연자/진행	장소
16:20-17:40	**심포지엄: 우리나라 노인구강보건증진을 위한 다각적인 검토와 정책제언**	사회: 최연희 학술이사 좌장: 김진범 교수	5층 대강당
	주제발표	1. 고령화 시대의 지역사회 구강보건 관리전략(보건기관 중심) 신준호 교수 (전남대 예방의학교실)	
		2. 고령화 사회의 구강건강관리 전략: 만성질환 관리와 연계하기 정세환 교수 (강릉원주대 예방치학교실)	
		3. 노인구강건강증진과 치과위생사 박정순 교수 (원광보건대학 치위생과)	

■ 주제발표 1. 고령화 시대의 지역사회 구강보건 관리전략(보건기관 중심)



신준호 (전남대학교 의과대학 예방의학교실)

1982.3-1988.2	전남대학교 의과대학 졸업
1993.3-1995.2	전남대학교 대학원 의학과(석사과정) 졸업
1995.3-1998.2	전남대학교 대학원 의학과(박사과정) 졸업
1999.2-현재	전남대학교 의과대학 예방의학(보건관리) 교수
2014-현재	대한예방의학회 이사
2018-현재	한국농촌의학지역보건학회 부회장

[부제: 섬지역 치과진료 및 사업 인력의 배치와 서비스 내용과 접근성]

2018년 9월 현재 전라남도 서남부에 위치한 섬을 가진 대표적 기초자치단체인 신안(16개소), 진도(6개소), 완도군(12개)의 보건지소를 대상으로 인력 배치와 업무 범위를 조사하였다. 34개 보건지소 중 치과의사와 치위생사가 모두 배치된 지소는 3개소이고 치과의사만 배치된 보건지소는 18개소, 둘 다 배치되어 있지 않는 곳은 13개소이었다. 둘 다 배치되어 있지 않은 13개 지소 중 10개소는 연육된 곳이었다. 나머지 3개소 중 노화는 연도된 다른 보건지소에서 치과진료를 받을 수 있었고 가거도와 홍도만 치과진료를 받을 수 없었다.

치과의사와 치위생사가 모두 배치된 3개 지소는 치과진료뿐 아니라 보건사업을 같이 수행하고 있었고, 치과의사만 배치된 18개 지소 중 치과진료만 제공하는 곳이 3개소이었다. 둘 다 배치되어 있지 않은 13개 지소는 치과진료를 수행하지 않았고 구강보건사업을 수행하지 않았으나 완도군은 칫솔질 교육에 한정하여 지소의 일반진료를 맡고 있는 다른 인력이 제공하였다.

전라남도 서남권 도서 3개 군의 경우 치과진료 접근이 어려운 곳은 3개이고 구강보건사업 접근이 어려운 곳은 13개이나 이중 10개소는 연육이 되어 이웃 보건지소의 구강보건서비스를 이용할 수 있었다.

치과진료는 의료법에 따라서 치과의사가 있는 경우만 제공되고 있었고 치위생사가 있는 경우는 구강보건사업을 같이 수행하였으나 치위생사가 배치되지 않고 치과의사만 있는 18개소 중 3개소는 구강보건사업을 수행하지 않았다.

일부 보건지소 담당지역만 치과진료와 구강보건사업 접근이 제한되었다. 보건지소에서 제공하는 치과진료 및 구강보건서비스의 내용과 범위는 배치된 인력에 영향을 받는 것으로 추정할 수 있다.

고령화시대에 오히려 섬지역과 같이 인구가 감소하는 경우 오히려 자원(인력, 시설, 장비)배치가 줄어들어 서비스 접근성이 제한되는 경우가 많다. 현실적인 한계는 인정하되 지리적 여건과 관련인력의 전문성을 고려하여 서비스의 단이도를 고려한 단계적인 서비스 제공체계의 개발, 운용이 필요하다.

■ 주제발표 2. 고령화 사회의 구강건강관리 전략: 만성질환 관리와 연계하기



정세환 (강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실)

2002.3-현재	강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실 조교수, 부교수, 교수
2001.4-현재	대한예방치과·구강보건학회 이사, 기획이사, 학술이사
2003.8-현재	한국산업구강보건원 이사, 총무이사, 학술이사, 협력이사
2013.3-현재	수돗물불소농도조정사업기술지원단 위원, 단장
2007.5-현재	한국건강정책학회 이사

20세기에 경제적 풍요와 공중보건의 성공에 힘입어 인간수명이 급격히 늘었고 급증하는 만성질환에 대한 의과학 지식과 기술의 눈부신 발전 속에 현대 보건의료 서비스가 확립되었다. 따라서 오늘날 만성질환 관리를 핵심내용으로 하는 보건의료 서비스는 모든 사회에서 시민의 생명은 물론이고 삶의 질까지 영향을 미치는 핵심 요인으로 인정받고 있다.

그런데 20세기 말엽에 이르러 전 세계적으로 치료위주의 만성질환 관리는 국민의료비 급증과 인구고령화 문제와 맞닥뜨리면서 전면적인 변화를 요구받았다. 이에 부응하는 각국의 노력은 세계보건기구(WHO)와 국제연합(UN)의 역할 속에 '건강증진(health promotion)'과 '사람 중심의 일차 보건의료(people-centred primary care)'로 표현되는 예방·관리 중심의 만성질환 관리로 점차 수렴되는 경향을 보인다. 이는 질병 보다는 건강요구에 초점을 맞추고, 지속적인 인간관계 형성에 의해 치료가 아닌 건강결정 요인에 대한 우선적인 개입으로, 모든 이에게 제공되는 포괄적이고 지속적인 건강관리로 요약할 수 있다.

이러한 변화는 20세기에 치아우식증의 급증에 따른 신속한 대처와 탁월한 관리 성과를 바탕으로 치료위주의 만성질환 관리 체제 속에 큰 관심과 발전을 이룩한 구강보건의료 분야에게도 새로운 도전과제를 던져준다. '건강증진'과 '사람 중심의 일차 보건의료', '질병이 아닌 건강결정 요인 개입'이라는 만성질환 관리의 새로운 패러다임 속에 '구강질환 관리'는 여전히 관심을 받을 수 있을 것인가? 혹은 지속적인 성과를 내며 발전을 이루기 위해서는 어떠한 변화를 해야 할까? 라는 질문이 대표적이다. 구강보건의료 분야의 내부적으로도, 선진국일지라도 임상 치과의료에 의존해서 구강건강 관리를 도모하기에는 지나친 비용부담이 있고 고령화는 이러한 문제를 심화시킨다는 인식이 확산되는 중이었다.

세계보건기구는 2007년에 구강건강 향상을 위한 세계보건회의 결의안(WHA.60.17)을 통해 기존의 임상 치과의료를 넘어선 일차 구강보건의료(primary oral health care)로 나아갈 것을 제시한다. 일차 보건의료의 개혁방향에 발맞추어 재정적으로 공정한 '일차 보건의료와 공중보건 수단'을 통해 '구강건강증진 및 구강질병 예방' 서비스를 우선적으로 제공하는 방식이어야 한다는 것이다. 이러한 새로운 방향은 만성질환 관리에 대한 국제연합(UN)의 고위급 회담(2011년)과 세계치과의사연맹(FDI)의 2020비전(2015)에서도 공인된 바 있다.

세계치과의사연맹이 이를 받아들였다는 의미는 예방·관리 중심의 만성질환 관리 시대에 이와 연계한 구강질환 관리가 아니고서는 구강보건의료 분야가 설 자리조차 잃을 수 있다는 현실인식이 내재되어 있을 수 있다. 그러나 새로운 패러다임의 만성질환 관리시대에 예방·관리 중심의 구강건강 관리가 연계되어야 한다는 명확한 근거가 새로운 방향을 강력히 뒷받침한다는 점이 보다 본질적인 이유이다. 우선 불소이용과 치면열구전색 등 예방에 의한 치아우식증 관리 성과를 이미 확인한 경험을 들 수 있다. 구강질환이 만성질환과 불량 음식(식품), 흡연, 음주 등의 위험요인을 공유하고 있어 상호 연계하여 관리(개입)하는 것이 보다 효과적일 것이라는 개연성은 또 다른 근거이다. 무엇보다도 고령화 시대에 더욱 급증하는 치주염이 당뇨, 뇌졸중, 초기동맥경화증, 치매 등의 만성질환 위험도를 2~4배 이상 높인다는 역학조사 결과들이 함께 관리해야할 가장 강력한 근거이다.

한국사회는 전 세계에서 가장 빠른 속도로 고령화되고 있다. 2050년에 노인인구 비율이 40%수준에 이르고 일본에 버금가는 세계 최고령 국가가 될 것이라는 예측이다. 문재인 정부가 들어서며, '문재인 케어', '치매 국가책임제'를 우선 국정과제로 추진하는 것도 급속한 고령화에 따른 현실인식에 근거한 것으로 보인다. 특히 지난 6월말에 복지부와 5개 관계기관(질병관리본부, 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원, 한국건강증진개발원, 한국보건의료연구원)의 참여하에 공동으로 설치한 '일차의료 만성질환관리

추진단'이 당면한 고령화와 만성질환 문제에 대응하기 위해 일차의료를 중심으로 지역 연계형 만성질환 예방관리체계 구축을 핵심 사업으로 제시한 점에 주목할 필요성이 있다. 한국 정부가 고령화 사회에 부응하는 만성질환 관리의 새로운 패러다임을 받아들이고 이를 위한 보건의료 체계 개혁의 첫발을 뗀 것이다.

그런데 이러한 만성질환 관리 개혁의 큰 틀 안에 구강질환 관리에 대한 어떠한 내용도 확인할 수 없다. 논의에 참여했다는 어떠한 정황도 감지할 수 없는 상황이다. 지난 대선 시기에 문재인 후보의 대통령 공약집에 포함된 구강보건의료 공약이 임플란트 본인부담금 인하와 국가검진에 구강파노라마 검사를 추가하겠다는 것이었으니 어찌 보면 당연한 결과일지도 모르겠다. 한국 사회는 급속한 고령화 속에 예방·관리 중심의 새로운 만성질환 관리 시대로 나아가고 있는데 구강보건의료 분야만 여전히 치료(보철)위주의 구강건강관리를 강조하고 있는 셈이다. 구강보건의료계 내부에서부터 시급히 새로운 만성질환 관리 시대에 걸 맞는 예방·관리 중심의 구강건강 관리 전략과 방안을 마련하고 대내외적인 공감대를 확대해 나갈 필요성이 있다.

그렇다고 백지 상태에서 새롭게 시작하는 것은 아니다. 불소이용과 치면열구전색을 중심으로 치아우식증을 효과적으로 관리한 경험을 토대로 시작하면 된다. 하루 한 번도 채 하지 않던 칫솔질을 하루 세 번 가까이 실천하도록 변화시킨 경험도 있다. 서울시를 필두로 많은 지방자치단체들이 앞 다투어 도입중인 아동(학생) 치과주치의 사업은 진료실을 매개로 한 새로운 변화의 계기가 될 수 있다. 더 이상 머뭇거릴 여유가 없다. 새로운 만성질환 관리 체계와 연계한 구강건강 관리전략으로 고령화 사회를 맞이하자!

참고문헌

1. FDI World Dental Federation. The challenge of oral disease: a call for global action. 2015.
2. Petersen PE. Strengthening of oral health systems: oral health through primary health care. Med Princ Pract 2014;23(suppl 1):3-9.
3. World Health Organization. Oral health: action plan for promotion and integrated disease prevention. WHA60.17. World Health Organization. 2007.
4. World Health Organization. The World Health Report 2008: Primary Health Care: Now More Than Ever. World Health Organization. 2008.

■ 주제발표 3. 노인구강건강증진과 치과위생사



박정순 (원광보건대학교 보건의료학부 치위생과)

1989.3-현재	원광보건대학교 치위생과 교수
1996.8-1999.8	원광대학교 대학원 (농학박사)
1999.6-2003.12	전) 전국 치위생(학)과 재료학 연구회 회장
2004.10-2006.12	전) 공중구강보건분과연구회 회장
2005.7-2007.6	전) 전국치위생(학)과 교수협의회 부회장
2011.9-2014.8	전) 원광보건대학 학생복지처장

통계청은 2018년 우리나라 65세 이상의 고령인구 비율이 전체인구의 14.3%가 되면서 본격적인 고령사회로 접어들었다고 보고하였으며[1], 2030년에는 24.3%로 증가하여 초고령사회가 될 예정이라고 하였다[2]. 이러한 사회적 인구변화에 발맞추어 노인의 삶의 질 향상을 위한 정책개발과 노인인구의 양적 증대 및 다양성에 대응할 수 있는 맞춤형 노인정책 개발이 요구된다. 구강보건법은 국민의 구강질환을 예방하고 구강건강을 증진시키기 위한 목적으로 제정되었다. 이에 장기요양보험제도가 실시되었고, 노인틀니 및 치과 임플란트의 건강보험 급여화가 실시되고 있으며, 노인 불소도포, 스케일링 사업 등이 전개되고 있는 상황이다. 문재인 정부 최우선 복지공약 중의 하나로 치매국가책임제에 대하여 치과의사협회는 치매환자에게 치매 단계별 맞춤형 구강관리 프로그램은 물론 치과의료 서비스를 제공하여 치매환자가 구강건강 유지를 도모할 수 있도록 목표를 설정하고 있다. 노인인구의 구강상태는 평균 보유 치아수가 20개에 미치지 못하고 있으며 40%이상의 노인이 저작불편을 호소하고 있다[3]. 치아가 부족하여 저작활동이 원활하지 못할 경우 치매에 걸릴 확률이 높다고 많은 매체에서 보고되고 있듯이 음식을 씹는 행위는 매우 중요하다. 이와 같이 노인에서 발생되는 치아상실 현상과 구강병은 고령화로 인한 결과라기보다는 유전인자 및 장년기에 이르기까지 잘못된 식습관 및 연령의 증가에 따른 부적절한 구강환경관리와 예방지향적이고 포괄적인 구강보건진료를 주기적으로 전달받지 않아서 나타났다고 볼 수 있기 때문에[4] 치료위주의 정책보다는 예방정책에 초점을 맞추어야 한다고 본다. 첫째, 구강보건전담부서 설치가 필요하다. 즉 국민의 구강건강 증진 및 유지를 위한 구강보건의료 전담부서가 설치되고, 구강보건행정을 담당할 수 있는 전문인력의 배치로 정책이 의도한 효과를 어느 정도 달성하였는지 등의 정책 평가도 할 수 있다. 그러나, 현재 공중위생 업무와 함께 구강보건 업무 처리를 하는 등 전담부서가 없어 국민들의 구강건강 증진에 대한 관심과 치과의료 수요의 증가는 시대적 흐름에 부응하지 못하고 있다. 둘째, 전문적인 치과위생사의 인력확보가 필요하다. 「의료기사 등에 관한 법률 제 2조」에 의하면 '치과위생사는 치아 및 구강질환의 예방과 위생관리 등의 업무를 수행한다' 로 명시되어 있다. 따라서 구강기능향상을 통한 전신질환 관리를 위하여 구강보건 서비스를 제공할 수 있는 전문적인 치과위생사의 인력 확보가 필요하다. 현재 보건소 및 보건지소에서 구강건강 예방관리의 업무를 수행하기 위해 배치되었던 구강보건인력들은 고유 업무의 수행보다는 다른 업무에 배치되고 있는 현실이다. 요양시설 이용 노인이나 거동이 불편한 재가 노인의 경우 구강내 통증, 저작 및 섭취 불편, 틀니 등 보철물 사용의 어려움 등으로 인한 치과 치료에 대한 요구도가 많은 상태이며, 노인요양시설에서 요양기간이 길수록 구강건강 관리는 제대로 이루어지지 않고 있다. 장기요양기관 인력현황은 요양보호사, 사회복지사, 간호사, 간호조무사 등은 증가하고 있으나[5], 2017년 치과위생사의 수는 7명으로 점유율이 0.0%로 나타났다. 이와 같이 공중구강보건사업 현장에서 뿐만 아니라 장기 요양기관에서 근무하는 치과위생사가 구강관리를 전담하는 인력으로 활동하고 있다고 보기 어려운 현실이다. 구강위생서비스는 구강의 기능향상과 전신질환 관리에 도움을 주는 건강증진 행위의 하나이다. 그러므로 치과위생사의 시설 내 상주로 계속관리가 가능할 수 있도록 제도 마련이 필요하다[5]. 셋째, 노인 예방지향적인 보험급여화가 필요하다. 즉 입체조 및 치태조절교육 등이 비급여로 적용되고 있어 구강진료 위주로 진행되어지는 치과의료기관에서는 적극적으로 활용하지 못하고 있는 실정이다. 자신의 구강상태를 이해하고 구강병을 예방할 수 있도록 관리체계를 수립한 경우 급여화가 될 수 있도록 하는 등 치과위생사의 업무의 전문성이 인정될 수 있는 구강보건정책이 반영되어 운영된다면 장기요양시설 노인 및 자가 구강관리가 어려운 노인의 건강증진에 크게 기여할 수 있을 것이다. 즉 구강건강증진 프로그램 내 구강관리를 전담할 수 있는 전문인력의 양적 증대와 질적향상을 위한 전문치과위생사의 배치로 양질의 서비스가 제

공될 수 있도록 하여야 한다.

참고문헌

1. 통계청 사이트. http://kostat.go.kr/portal/korea/index.action
2. 보건복지부. 2015 보건복지통계연보.
3. 2016 국민건강영양조사
4. 공중구강보건교재개발위원회 . 공중구강보건학
5. 김경민 등. 한국과 일본의 노인장기요양보험에 관한 문헌고찰

교육세션

10월 27일 토요일

시 간	내 용	연자/진행	장 소
08:30-09:00	**교육세션:** 연구윤리교육	한동헌 교수 (서울대예방치학교실)	5층 평강홀
09:30-10:30	**교육세션:** 연구방법론 보건의료분야에서 질적연구의 이해와 활용 김정선 교수 (전남대 간호학과)	사회: 조자원 교육수련이사	5층 평강홀

■ 연구윤리교육



한동헌 (서울대학교 치의학대학원 예방치학교실)

2010.9-현재	서울대학교 치의학대학원 예방치학 부교수
2011.1-2016.8	서울대학교 연건기숙사 부사감 및 연건학생생활관 부관장
2012.5-현재	서울특별시 건강증진사업지원단 자문위원
2014.4-현재	대한치과보험학회 학술이사
2015.3-현재	서울대학교 글로벌사회공헌단 부단장
2017.4-현재	대한예방치과구강보건학회 편집이사

연구윤리가 문제되는 배경으로는 과거 연구가 순수지식추구 혹은 경제적 가치를 추구하는 방향으로 연구를 독려하였던 반면 최근에는 연구의 사회적 가치를 강조하기 시작한 점을 들 수 있다. 이러한 상황에서 연구환경은 경쟁의 가속화, 연구의 상업화, 연구비 수주경쟁의 치열화, 공동연구에 의한 분업화, 연구결과의 불확실성 증가로 비윤리적 과학연구가 나타날 가능성이 증가하고 있다. 우리나라의 예를 보더라도 2000년대 초반의 황우석 사태뿐만 아니라 2011년 이후 가습기살균제 사건 등 비윤리적 과학연구가 사회적 파장을 일으킨 예가 많다. 이러한 연구부정행위의 해악은 연구자 개인의 양심 위반 뿐만 아니라 동료 연구자들의 시간과 노력, 공공자원 소모, 부적절한 정보 양산으로 인한 해당 연구 분야 발전 저해, 잘못된 연구성과 활용으로 인한 사회 전체 피해, 연구계에 대한 신뢰 저하, 연구활동에 대한 지원 위축 등으로 나타난다.

연구윤리는 연구의 전 과정에서 책임있는 태도로 바람직한 연구를 추진하기 위해 지켜야 할 윤리적 원칙이며 연구부정행위는 사회 변화에 따라 연구윤리가 변화하면서 그 정의가 변화할 수 있다. 과학연구가 사회적으로 인정받기 위해서는 윤리적 정당성이 있어야 하는데 과학연구자가 규정에 정해진 연구부정행위에 집중하는 반면, 사회일반은 과학연구의 사회적 가치(안전성, 공공성, 전문성)에 주목하고 있어 시각 차이가 존재한다.

따라서 연구환경과 사회 변화에 맞는 새로운 연구윤리의 제시가 필요하며 이는 사회적 가치를 반영한 연구윤리이어야 한다. 연구자들은 과학기술의 발달과 변화하는 사회적 시각에 맞는 새로운 연구윤리 기준을 제시하고 정착시키는 데 스스로 노력해야 한다.

■ 보건의료분야에서 질적연구의 이해와 활용



김정선 (전남대학교 간호대학 노인간호학교실)

1983.3-1987.2	이화여자대학교 간호과학대학 졸업
1991.3-1993.2	이화여자대학교 대학원 간호학과 석사학위
1998.9-2002.8	이화여자대학교 대학원 간호학과 박사학위
2004.3-2015.12	질적연구학회 편집위원 or/and 논문심사위원
2013.01-현재	(사)대한간호협회 노인간호사회 부회장
2011.07-현재	한국노년학회 이사, 편집위원 or/and 논문심사위원

본 강의는 치의학분야의 대학원생들이 질적 연구에 대한 이해를 바탕으로 다양한 질적연구방법에 근거한 연구를 설계하기 위한 기초과정으로, 지금까지 서비스 제공 및 관리자 입장에서 실시되어 온 정량적 연구방법의 패러다임과 다른 정성적 패러다임을 이해함으로써 좀 더 나은 질적 서비스 제공을 위한 근거를 제공하고 이를 통해 국민의 구강건강증진과 치과질환 예방을 통한 삶의 질 향상에 기여할 것이다.

본 강의의 구성은 질적연구의 정의, 질적연구의 필요성, 질적연구의 철학적 배경, 질적연구와 양적연구의 비교, 질적연구의 과정, 다양한 질적연구방법론 소개, 질적연구의 평가로 이루질 예정이다.

분과세션

10월 27일 토요일

시 간	내 용	연자/진행	장 소
10:30-12:00	**1. 지역구강보건연구회, 한국산업구강보건원 주관 공동 세미나** **주제: 한국 공중구강보건의 위기와 대응**	사회: 한동헌 교수 (서울대 예방치학교실) 좌장: 이흥수 교수 (원광대 예방치학교실)	5층 평강홀
	강연	한국 공중구강보건의 위기 류재인 교수 (경희대 예방및사회치과학교실)	
	토론	불소이용 사업 측면 - 조현재 교수 (서울대 예방치학교실) 산업 구강보건 측면 - 최충호 교수 (전남대 예방치과학교실) 지역 구강보건 측면 - 정세환 교수 (강릉원주대 예방치학교실)	
10:30-12:00	**2. 예방치과연구회, 대한구강보건교육학회 주관 공동 세미나** **주제: 구강보건교육과 예방진료과정에서 노인 구강건강의 이해**	사회: 임미희 교수 (한양여대 치위생과) 좌장: 장기완 교수 (전북대 예방치학교실)	5층 대강당
	강연 1.	EQ5D를 활용한 구강건강 utility 측정 신호성 교수 (원광대 인문사회치의학교실)	
	강연 2.	잔존치아수와 지적 인지능력의 연관성 조민정 박사 (경북대 예방치과학교실)	

■ 주제: 한국 공중구강보건의 위기와 대응

■ 발제: 한국 공중구강보건의 위기



류재인 (경희대학교 치의학전문대학원 예방및사회치과학교실)

1993.2-2000.3	경희대학교 치과대학 학사 졸업
2001.10-2002.6	London School of Hygiene and Tropical Medicine(LSHTM) Health Policy, Planning and Financing 석사 졸업
2002.9-2006.11	University College London(UCL), Dental Public Health 박사 졸업
2006.12-2008.2	연세대학교 치과대학 구강종양연구소 연구전임강사
2008.4-2010.1	한국보건사회연구원 구강보건사업지원단 부연구위원
2010.3-2017.2	신구대학교 치위생과 조교수
2017.3-현재	경희대학교 치과대학 예방·사회치과학교실 조교수

2018년 10월 1일 보건복지부는 필수의료 서비스의 지역 격차 해소를 위해 공공보건의료에 대한 국가책임 강화를 주요내용으로 하는 '공공보건의료 발전 종합대책'을 발표하였다. 주된 내용은 아래와 같다.

4대 분야	12대 과제
1. 지역격차 해소를 위한 공공보건의료 책임성 강화	**1 공공보건의료 강화를 위한 책임의료기관 지정** **2 권역-지역-기초 간 공공보건의료 협력체계 구축** **3 지역공동체 기반 지속적·예방적 건강관리 확대**
2. 필수의료 전 국민 보장 강화	**1 응급·외상·심뇌혈관 등 필수중증의료 강화** **2 산모·어린이·장애인·재활환자 의료서비스 확대** **3 감염병, 공중보건위기 대응 등 안전체계 구축**
3. 공공보건의료 인력 양성 및 역량 제고	**1 공공의료 핵심인력 양성을 위한 국립공공의대 설립** **2 필수 공공보건의료 인력 양성 및 관리** **3 공공보건의료기관 역량 제고**
4. 공공보건의료 거버넌스 구축	**1 지방정부 역할 및 책임 확대** **2 중앙정부 내 수평적 거버넌스 구축** **3 중앙정부의 조정 및 지원기능 강화**

이러한 종합대책을 발표하게 된 배경으로 전국민 건강보험을 통해 단기간에 의료접근성 및 건강성과 향상을 이루었지만, 1인당 경상의료비 증가율은 OECD 평균의 3배, 가계직접부담 비중은 1.6배에 달한다고 제시하고 있다. 또한 민간 위주의 보건의료서비스 공급으로 필수의료 서비스의 공백이 발생하고 있으며, 이로 인해 지역 의료체계가 약화되어 지속적인 건강관리 체계가 부족하다고 지적하고 있다.

그렇다면 구강분야는 어떨까? 1인당 경상의료비의 경우 최근 10년간 OECD 평균 증가율이 1.9%인데 비해 경상의료비 증가율이 6.2%이라고 하였다. 2015년 국민보건계정 자료에 따르면 치과외래진료비의 경우 최근 10년간 평균 증가율이 9.7%에 달하는 것으로 나타났으며, 비급여본인부담의 경우 경상의료비의 2배인 66.9%에 달하는 것으로 보고되었다. 또한 2016년 건강보험주요통계 자료에 의하면 국민건강보험공단의 급여비는 2015년 43조에서 2016년 48조로 11.5% 증가한 것에 비하여 치과병원과 치과의원에 지급된 급여비의 합의 증가폭은 1.9조에서 2.2조로 17.2%로 증가율 폭이 더 크게 나타났다.

그렇다면 이러한 진료비 증가에 대비한 공공치과의료 체계 및 정책은 어떻게 되고 있는가? 보건복지부 내 구강보건사업 예산은 2010년 296억원에서 2014년 142억원, 2017년 5억원으로 감소폭을 제시할 수 없을 만큼 줄어들었다. 인프라의 경우 2012년 기준 구강보건실이 총 468개로 초등학교에 417개, 특수학교에 51개였으며, 2017년 기준 434개로 5년 만에 7% 정도 감소하였으며, 초등학교에 382개, 특수학교에 52개소가 운영되고 있는 것으로 나타났다. 특히 수불사업의 경우 2006년 기준 28개의 보건소에서 시행되고 있었으나, 2018년 현재 10개로 64.3% 감소하였다. 보건(지소)에 근무하는 치과의사의 경우 2012년 592명이었으나, 2017년 471명으로 20.4% 감소한 것에 비해, 치과위생사의 경우 2012년 1,192명이었으나, 2017년 1,280명으로 7.4% 증가하였다. 이에 비해 민간의료기관의 경우 치과병의원의 수가 2000년 10,652개소였으나, 2016년 기준 17,246개소로 61.9% 증가하였다. 활동하고

있는 치과의사수도 2000년 13,198명에서 2009년 20,415명이었으나, 2016년 24,150명으로 2000년 기준 83.0%, 2009년 기준 18.3% 증가하였고, 치과위생사의 경우 2009년 21,193명에서 2016년 33,463명으로 57.9% 증가하였다.

이에 비해 우리나라 12세 아동의 영구치 우식경험자율은 2003년 75.9%에서 2015년 54.6%로, 영구치우식유병자율은 2003년 53.9%에서 2015년 7.8%로 급격하게 감소하여 향상된 수준을 보여주고 있다. 이에 비해 65세 이상 노인의 무치악자비율은 2011년 9.6%에서 2015년 9.2%로 감소되지 않는 모습을 보여주고 있으며, 소득수준별로 거주지역별로 큰 편차를 보이고 있었다. 칫솔질 실천율의 경우에도 20대가 40.5%를 보인 것에 비해 60대는 28.9%로 청년에 비해 노년기에 70% 수준에 머무는 것으로 나타났다.

결론적으로 공중구강보건계와 관련된 인프라 및 조직은 지속적으로 감소한 반면, 민간 인프라와 조직은 급격하게 증가하였고, 치과외래진료비도 꾸준히 증가하였다. 이에 비해 전반적인 구강건강상태는 향상되고 있으나 일부 취약계층과 사회·지리적 수준에 따라 큰 격차를 보이고 있어 우리나라 공중구강보건 정책에 있어 새로운 해결책이 필요하며, 정부의 적극적인 노력이 필요한 시점이다.

■ 주제: 한국 공중구강보건의 위기와 대응

■ 토론 1. 불소이용 사업 측면



조현재 (서울대학교 치의학대학원 예방치학교실)

2006.3-2010.2	서울대학교 치의학대학원 졸업
2011.3-2014.2	서울대학교 치의학대학원 예방치과 전문의 과정 수료
2011.9-2014.8	서울대학교 치의학대학원 박사 학위 취득
2015.5-2015.12	2015 아동구강건강실태조사 상근조사원 근무
2016.9-현재	서울대학교 치의학대학원 예방치학교실 조교수 재직

수돗물불소농도조정사업 실시여부에 따른 치아우식증의 사회경제적 불평등

수불사업은 세계보건기구와 미국 질병관리본부에서도 인정한 바 있는 가장 경제적이고 효과적인 치아우식증 예방사업이다. 저명한 SCI 저널인 Community Dentistry & Oral Epidemiology에 투고된 “Association of dental caries with socioeconomic status in relation with different water fluoridation levels”에 따르면 수불사업이 치아우식증 유병률을 낮출 뿐만 아니라 사회경제적 구강건강불평등을 감소시킬 수 있음을 보여주었다. 더욱이 본 연구에서 입증된 바와 같이 최근 문제가 되고 있는 구강건강불평등을 해소하는데도 도움이 된다. 실제로 대부분의 보건사업이 사회경제적 수준에 따라 역진적으로 나타나는 사업효과로 인해 건강불평등 해소에 실패하거나 오히려 악화시키고 있음에 비추어 볼 때, 타 보건사업에 비하여 수불사업이 가지고 있는 우수성을 건강형평이라는 관점에서 다시 한번 확인할 수 있었다. 따라서, 국민들의 구강건강증진과 구강건강불평등 해소를 위해 수불사업은 전국적으로 확대될 필요가 있다.

■ 주제: 한국 공중구강보건의 위기와 대응

■ 토론 2. 산업 구강보건 측면



최충호 (전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실)

2018.4-현재	대한예방치과·구강보건학회 학회장
2015.3-현재	전남대학교 치의학전문대학원 교수, 대한장애인치과학회 정책이사
2011.3-현재	전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실 주임교수
2009.3-2015.2	전남대학교 치의학전문대학원 부교수
2004.3-2009.3	전남대학교 치의학전문대학원 조교수

산업구강보건을 어떻게 활성화 시킬 것인가?

성인구강보건의 한 부분으로 산업구강보건은 매우 중요하다. 하지만 상대적으로 잘 이루어지지 못하고 있는 상태이다. 이를 개선하여 활성화시킬 필요가 있는데 이를 위하여 현재의 문제와 이를 개선할 수 있는 방안을 살펴보고자 한다.

먼저 현재 이루어지고 있지만 제대로 이루어지고 있지 않은 산업구강보건사업으로 근로자를 대상으로 하는 일반구강검진이 있는데 낮은 수검율과 관리체계가 잘 이루어지지 않아 구강검진을 통한 구강질병의 조기 발견과 치료의 기회가 낮은 상황이다. 이를 개선하기 위해 관련 규정이나 검진방법의 개선 등이 고려되어야 한다.

다음으로 구강건강과 관련하여 유일하게 직업병으로 판정되어 있는 직업성 치아부식증을 비롯하여 산업현장에서 다루는 유해물질로 인해 발생할 수 있는 구강질환들을 예방, 관리할 수 있도록 특수구강검진의 내용을 개선하고 체계를 효과적으로 구축하는 것이 필요하다. 또한 이러한 내용에 대해 근로자들이 잘 이해하고 협조할 수 있도록 사업장 구강보건교육을 정기적으로 시행하고 사업장에 따라 유용한 교육프로그램을 개발해 나갈 필요가 있다.

또한 사업장구강건강증진을 위한 구강보건사업이 잘 이루어지지 않고 이를 전담할 수 있는 인력이 없는 상태이므로 각 사업장의 특성과 대상자를 고려한 사업장 구강건강증진사업을 개발하고 이를 담당할 수 인력을 양성하여 역할을 담당하게 하는 것이 필요하다.

마지막으로 현재 산업구강보건원이 근로자의 구강건강을 위해 여러 가지로 노력하고 있지만 아직 산업보건분야의 대한산업보건협회나 관련 학회 및 위원회 등과 같은 전문적이며 활발한 활동을 하기는 어려운 상황이다. 산업구강보건분야에서도 산업보건분야와 같이 관련 기관과 전문가들이 많이 생겨서 산업구강보건사업이 활성화될 필요가 있다.

■ 주제: 한국 공중구강보건의 위기와 대응

■ 토론 3. 지역 구강보건 측면



정세환 (강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실)

2002.3-현재	강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실 조교수, 부교수, 교수
2001.4-현재	대한예방치과구강보건학회 이사, 기획이사, 학술이사
2003.8-현재	한국산업구강보건원 이사, 총무이사, 학술이사, 협력이사
2013.3-현재	수돗물불소농도조정사업기술지원단 위원, 단장
2007.5-현재	한국건강정책학회 이사

지역 구강보건사업의 큰 위기와 작은 희망

지역 구강보건사업은 공중구강보건의 위기가 가장 뚜렷이 드러나는 부분이다. 지역 건강증진사업이 확대발전 중인 상황과는 정반대이기에 더욱 심각한 위기로 받아들여진다. 이러한 상황은 중앙정부(보건복지부)에서 급증하는 만성질환 관리를 핵심과제로 삼아 2005년부터 보건소 지원 예산을 건강증진사업에 집중하는 과정에 능동적으로 대처하지 못한 결과로 분석된다. 2005년에 금연, 절주, 운동, 영양을 필수로 건강생활실천사업이 시작되어, 2008년에 지역특화건강행태개선사업으로, 그리고 2013년에 지역통합건강증진사업으로 발전하며 보건소가 주도적으로 예산을 배분하여 지역 사업을 추진하는 과정에 구강보건 분야가 크게 위축되었다는 것이다. 이는 보건소 전체 예산 중 구강보건사업비 상대비중이 2006년에 2.6%에서 2014년에 1.7%로, 인구 1만명당 보건소 구강보건인력 수가 2006년에 1.3명에서 2014년에 0.4명으로 크게 줄어든 것에서 뚜렷이 확인할 수 있다.

그런데 문제는 지역 구강보건사업의 위기가 앞으로 더욱 심화될 가능성이 높다는 점이다. 전 세계에서 유래 없이 빠른 고령화와 경제 침체의 상황 속에 보건 분야에서 만성질환 관리(건강증진사업)에 대한 집중도가 더욱 높아지고 있기 때문이다. 즉 만성질환과 밀접한 연관성이 있어 상호시너지 효과를 기대할 수 있음에도 불구하고 지역 사업에서 제 위치를 찾지 못한 구강보건사업으로서는 쉽지 않은 상황이 예측된다는 것이다. 세계보건기구(WHO)와 국제연합(UN) 등에서 만성질환과 함께 구강질환이 관리되어야 한다는 권고에 비추어보면 더욱 안타까운 상황이다.

그렇다면 한국에서 지역 구강보건사업이 큰 위기에 직면한 이유는 무엇일까? 각 지역별로 보건소 구강보건 담당자가 제 역할을 하지 못했던 것에서 이유를 찾는 것이 정당한 것일까? 지역에서 구강보건인력이 줄어드는 상황을 직접 떠안으며 고군분투하는 그들에게 비난까지 덧붙일 수는 없다. 오히려 지역 보건사업이 건강증진사업으로 집중되는 과정에 구강보건사업이 함께 발전할 수 있는 전략과 계기를 만들지 못한 중앙정부의 구강보건 행정부서의 무능에서 그 이유를 찾는 것이 합당하다. 한 예로써 2013년부터 중앙정부에서는 보건소로 지원하는 통합예산을 금연 사업 등 4~8개 사업은 필수적으로 포함하되 나머지는 자율적으로 선택하도록 전환하였는데, 이 과정에서 구강보건사업이 필수사업에 포함되지 못한 것이 치명적인 결과를 초래했던 것을 들 수 있다. 수불사업의 급격한 위축 상황에 수수방관 중인 것은 또 다른 사례이다.

중앙정부의 무능과 무책임이 현재의 위기를 초래한 직접적인 이유인 것은 분명하다. 그러나 중앙정부에게 책임을 묻고 중앙정부의 역할에 기대는 것으로 현 위기상황을 타개하기란 쉽지 않아 보인다. 수불사업을 포기하는 지역에서의 주된 이유가 일부 시민들의 강력한 요구에 의해서라는 것에서 드러나듯이 구강보건사업에 대한 우호적인 환경이 뿌리에서부터 흔들리고 있기 때문이다. 1990년대 중반에 시민들의 요구에 의해 수불사업이 본격화되었던 것과 큰 대비를 이루는데, 그 당시에도 중앙정부의 역할은 미미했었다는 점에서 보다 근본적인 이유를 찾아야 할 필요성이 제기된다 하겠다. 이러한 측면에서 위기의 근본 원인을 구강보건 리더십의 부재라고 진단하는 것이 보다 적절하다는 생각이다.

구강보건 리더십은 시민들이 구강보건 문제를 인식하고 효과적인 전략과 방법을 받아들이는 과정에 형성되고 대개 구강보건 전문가의 영향력이 크게 작용한다. 1990년대 중반부터 십여 년간 수불사업 확대를 필두로, 중앙정부의 구강보건과 설치, 구강보건

법 제정, 지역 구강보건사업 활성화로 이어진 과정이 그러했다. 그러나 지역 구강보건사업이 위기에 접어든 2010년을 전후로 해서 전국적으로 치과계가 급격한 상업화의 맨살을 드러내면서 시민들로부터의 공감을 얻는 문제 제기와 방법 수용에 실패함으로써 나타난 구강보건 리더십의 부재로 인해 지역 구강보건사업의 보다 근본적인 위기가 초래되었다고 볼 수 있다는 것이다. 이 과정에서 구강보건학계의 책임은 굳이 언급하지 않아도 충분할 정도라고 생각한다.

현재의 위기는 어쩔 수 없는 것인가? 다행스럽게도 작은 희망의 씨앗이 지역으로부터 움트고 있음을 확인하게 된다. 2012년에 서울시에서 시작한 아동(학생) 치과주치의 사업이 그것이다. 구강보건 전문가 집단의 문제 제기와 방법이 수용되며 해당 지역 치과계의 적극적인 참여 속에 전국화 과정에 놓여있다. 2018년도 중앙정부의 구강보건예산이 40억원 가량인데, 서울시가 32억원, 부산시가 4억원, 내년에 경기도가 65억원 가량을 예정하는 등 대부분의 지역으로 확산되는 추세이다. 지방조례로 지속가능성까지 뒷받침되고 있다.

문재인 정부는 올해에 일차의료 만성질환 관리 사업 추진(2018.6.25. 발표)과 공공보건의료발전 종합대책(2018.10.1. 발표) 등 지역 보건의료에 큰 영향을 미치는 새로운 정책을 의욕적으로 추진하고 있다. 그러나 이들 정책 어디에도 구강보건 영역은 포함되어 있지 않다. 심지어 작년 6월8일에 발표된 제1차(2017-2021) 구강보건사업 기본계획은 발표만 하였지 실제 추진된 사례를 거의 찾을 수 없는 지경이다. 정부 출범 3년차부터는 기존에 추진 중인 과제에 집중하게 된다고 한다. 이는 이번 정부에서 지역 구강보건사업을 포함한 공중구강보건의 위기를 넘어서기 위한 개입지점이 급속히 축소된다는 것을 의미한다. 더 이상 늦출 수는 없다. 작은 희망일지라도 아동(학생) 치과주치의사업부터 시작해볼 것을 제안한다. 그 과정에 구강보건학계가 책임 주체로서 함께 나서기를 기대한다.

■ 주제: 구강보건교육과 예방진료과정에서 노인 구강건강의 이해

■ 강연 1. EQ5D를 활용한 구강건강 utility 측정



신호성 (원광대학교 치과대학 인문사회치의학교실)

1982.3-1991.2 서울대학교 치과대학 졸업
1998.8-1999.8 Johns Hopkins School of Public Health MPH 석사
2000.9-2003.5 University of South Carolina School of Public Health PhD
2005.6-2012.8 한국보건사회연구원 연구위원
2012.9-2018.10 원광대학교 치과대학 인문사회치의학 교실 주임교수

질병 발생 양상이 변화됨에 따라 인구집단의 건강수준 지표로 사망뿐만 아니라 복합상병상태(comorbid condition)나 삶의 질을 고려한 환자의 주관적 건강에 대한 관심이 증가되었다. 구강건강은 전신 건강을 구성하는 중요한 요소 중 하나이며 건강관련 삶의 질은 구강건강 문제로 인해 악화될 수 것으로 보고되었다. 국내에서 이루어진 기존 연구는 구강건강 상태와 구강 관련 측정도구를 이용하여 전신적 삶의 질과의 관련성을 확인한 연구들이 주를 이루는데, 질병 특이 도구를 이용한 삶의 질 측정은 환자의 전반적 건강에 대한 인식과는 별개로 특정 구강질환에 한해 평가된다는 점이 문제로 지적되어 왔다. 구강건강뿐만 아니라 전신건강을 포함하여 개별 질병상태에 대한 비교를 위해서는 구강질환으로 인한 일반적 건강관련 삶의 질의 변화 정도를 측정할 필요가 있다. 본 연구는 우리나라 인구 집단을 대상으로 구강질환에 따른 구강건강(OHIP-14) 및 일반적 삶의 질 측정도구(EQ-5D)의 관련성을 파악하고자 하였다.

구강건강 관련 삶의 질을 측정하기 위해 환자의 일반적 특성, EQ-5D와 OHIP-14, EQ-5D, 시각척도(Visual Analog Scale, VAS)를 포함하는 설문지를 작성하였다. 설문지는 환자 본인이 인식하는 구강건강 상태, 치과를 내원한 이유에 대한 문항과, 치과의사의 임상적 판단에 근거하여 결정한 치료의 시급성에 따른 구강질환의 우선순위 측정한 문항, 주객관적 전신건강 및 구강건강 측정항목, 응답자의 일반적 정보를 포함하는 문항으로 구성하였다. 설문조사는 "A"시에 위치한 치과대학병원에서 2016년 10월에서 2017년 8월까지 이루어졌고 환자 설문과 치과의사 설문을 한 쌍으로 동시에 수집하였다. 환자 설문을 위해서는 연구자와 사전에 교육을 받은 조사원이 구조화된 설문지를 이용하여 환자에게 직접면접법으로 조사를 수행하였다. OHIP-14와 EQ-5D 측정 전 "오늘 치과의료기간 내원한 이유로 인한 삶의 질 정도에 응답해 주세요"라는 구두의 설명을 추가하여 측정하고 치과의사 설문은 환자 설문을 확인하기 위한 용도로 수행되었는데 환자 진료와 동시에 작성하게 하였고, 누락된 경우 진료 후 환자 진료기록부를 확인하여 작성하였다. 연구는 원광대학교 치과대학병원 연구윤리심의위원회의 심의(WKDIRB201607-01)를 득하여 진행되었다.

구강건강 수준에 따른 EQ-5D와 OHIP-14의 측정결과를 활용하여 두 도구의 하부 각 차원들 간의 관계를 분석을 위해 요인분석(factor analysis)과 의사결정나무(decision tree)를 이용한 군집분석(cluster analysis)을 수행하였다. 또한 EQ-5D 점수를 종속변수로 하고, 성별, 나이, 학력, OHIP-14 점수, 주관적 구강건강 수준, 치료내용을 종속변수로 하는 다항회귀분석을 수행하였다.

건강 관련 삶의 질을 측정하는 도구는 일반적 도구와 질병 특이 도구로 구분할 수 있다. 각각의 도구는 장단점을 가지는데 두 도구를 상호보완적으로 사용한다면, 질병 특이 도구가 갖는 장점인 특정 질환에 대해 보다 민감하게 반응할 수 있고 일반적 도구가 가지는 특징인 다른 질환과의 비교를 가능하게 할 것으로 생각된다. 본 연구는 구강건강 관련 삶의 질 차원(영역)에 대해 일반적 도구(EQ-5D)와 질병 특이(OHIP-14) 도구를 비교하고 두 도구의 수렴타당도를 확인하기 위해 수행되었다. 이러한 연구결과는 OHIP-14와 EQ-5D를 이용한 구강건강 삶의 질 측정에 상호보완적 사용 가능성과 적절성에 대한 보다 명확한 근거를 제시할 수 있을 것으로 생각된다. 본 연구가 제한된 조사자를 대상으로 진행된 연구라는 한계점에도 불구하고 구강질병에 따른 구강건강 삶의 질 정도에서 EQ-5D의 민감도가 OPIH-14보다 크게 나타나 EQ-5D 측정도구의 구강건강 삶의 질 측정 가능성을 확인시켜주었다. 구강건강 상태가 전반적인 건강 상태에 영향을 미친다는 의미에서 구강질환이 갖는 심각성을 파악하는 것과 함께 전신 질환과의 비교 가능성을 동시에 측정 가능하다면 구강질환에 따른 개인, 가정, 사회의 사회경제적 비용 손실을 줄이고, 이를 효과적으로 예방하기 위한 구강보건정책의 도입이나 및 구강보건정책 평가에서 보다 활용도를 높일 수 있을 것이다.

■ 주제: 구강보건교육과 예방진료과정에서 노인 구강건강의 이해

■ 강연 1. 잔존치아수와 지적 인지능력의 연관성



조민정 (경북대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실)

1991.3-1993.2 대구보건대학교 치위생과 졸업
1993.3-2001.8 영남대학교 보건학과 석사 졸업
2002.3-2006.2 영남외국어대학교 치위생과 전임교수
2006.7-2011.7 북경 수도의과대학 구강과 졸업(중국치과의사면허 취득)
2014.3-2017.2 경북대학교대학원 치의학과 예방치과학전공 박사 졸업

우리나라는 노인인구의 증가 속도가 빠른 고령사회에 속한다. 노인인구가 빠르게 증가함에 따라, 노인들의 경제적인 무능력과 건강문제는 심각한 사회적 문제로 대두되고 있다. 따라서 이런 노인인구에 대한 사회문제를 해결하기 위하여 국가 차원에서도 많은 관심과 새로운 정책수립을 위하여 노력을 기울이고 있으며 노인의 전반적인 신체적, 정신적 건강문제 뿐 아니라 구강건강에 대한 관심이 커지고 있다. 그러나 일반적인 건강상태와 비교하여 구강 건강의 중요성은 종종 과소평가되는 경향이 있다.

사회적으로 큰 이슈가 되고 있는 노인성 치매는 인지기능을 점차적으로 감소시켜 언어 문제, 기억 상실, 시간과 공간의 감각 상실, 학습 불가능 및 일상생활의 어려움을 야기하게 된다. 치매 증상이 처음에는 인지 기능 장애의 형태로 나타나지만, 이어서 우울증이나 불안 및 비정상적인 행동과 같은 성격 변화로 진행된다. 비정상적인 인지기능은 또한 구강 건강상태를 악화시킬 수 있다.

치아의 상실은 나이가 들수록 많이 나타나게 되는 대표적인 구강 질환으로, 잔존 치아의 수가 적을수록 음식물을 저작하는 것이 어렵게 된다. 이것은 노인들의 영양섭취와 직접 관련이 있으며, 다양한 음식물로부터 신체에 영양공급을 받는데 문제가 있게 되면 전신건강 및 인지기능과 같은 정신건강과도 관련이 있을 수 있으며 결국 노인들의 삶의 질과도 관련이 있게 된다. 치아 손실로 인한 저작기능의 저하는 학습능력과 관련이 있으며, 저작기능은 씹는 동안 대뇌피질을 자극하게 하고, 심장 박동 수와 혈류에 영향을 미칠 수 있으며, 다른 신체 활동과 마찬가지로 인지장애에 영향을 미칠 수 있다고 한다. 저작 능력이 떨어지게 되면 일상생활을 수행 할 능력이 줄어들고, 삶의 질이나 우울증과 같은 위험 요소도 증가 할 수 있다고 한다. 신체적, 사회적, 정신적 건강문제 뿐만 아니라 구강건강에도 많은 관심을 기울여야 할 것이다.

저작기능과 인지기능이 관련되어 있을 수 있으며, 비정상적인 인지기능은 구강 건강상태를 악화시킬 수 있다. 그러나 구강건강과 인지 능력 사이의 정확한 메커니즘은 알려져 있지 않다.

2014년부터 현재까지 지역사회 보건소 치매 담당 간호사와 함께 경로당 및 노인 복지회관 그리고 요양원을 직접 방문하여 노인들의 전신건강 상태와 인지기능 그리고 노인들의 구강검진을 통하여 구강상태를 조사해 오고 있다. 그 중에서 저작기능과 인지기능과의 관련성에 관하여 살펴보았는데 여기에 관하여 이야기 하고자한다. 또한 조사과정에서 겪었던 여러 가지 경험들과 문제점, 정보 등을 공유하고 토론하고자 한다.

포스터세션

10월 26일 금요일

일시	내용	장소
17:50-19:00	**포스터 세션** (경쟁부문 심사 포함)	6층 세미나실

Masticatory ability and oral health related quality of life in the elderly

Hae-Eun Shin, Min-Jeong Cho, Youn-Hee Choi, Keun-Bae Song

Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

Key words: Elderly, GOHAI, Masticatory ability, OHIP-14, OHRQoL

1. Introduction

The aims of this study were to investigate the masticatory ability of elderly over aged 65 by using masticatory performance evaluating gum (XYLTOL, Lotte Co., Ltd., Tokyo, Japan) and evaluate the relationship between masticatory ability and oral health related quality of life (OHRQoL).

2. Methods

The participants were 255 patients who attended senior citizen center in Daegu city. The Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI) and oral health impact profile (OHIP-14) questionnaires were used to assess OHRQoL. Masticatory ability was measured by questionary as perceived masticatory function, number of remaining teeth and masticatory performance evaluating gum. All collected data were analyzed by χ 2 test, t-test, one way ANOVA, correlation analysis, multiple linear regression using SPSS version 23.0 for windows and statistical significance was set at 5%.

3. Results

There was a significant association between color scale of masticatory performance evaluating gum and OHRQoL. After adjusting for another variables multiple linear regression analyses showed the color scale of masticatory performance evaluating gum had significant associations with the OHIP-14 score, whereas this association was not found with the GOHAI score.

4. Conclusions

There was a positive correlation between masticatory ability and OHRQoL. The OHIP-14 was more detective to the masticatory ability than GOHAI in elderly.

5. References

1. Ikebe K, Hazeyama T, Enoki K, Murai S, Okada T, Kagawa R, et al. Comparison of GOHAI and OHIP-14 measures in relation to objective values of oral function in elderly Japanese. Community Dent Oral Epidemiol 2012;40(5):406-414.
2. Rodríguez VP, Gómez GT, Serrano JG, Muñoz RL, Bermejo ML, Vallejo GH. Quality of life and oral health in elderly. J Clin Exp Dent 2016;8(5):590-596.
3. Kim KW, Lee KS, Kang PS, Kim WS, Lee HK. Comparison of chewing ability and quality of life before and after the dental implantation. J Korean Acad Prosthodont 2009;47:215-221.

연락처: Hae-Eun Shin, Dept. of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, 2177 Dalgubeol-daero, Jung-gu, Daegu 41940, Korea, Tel: 82-53-660-6875, E-mail: haen9155@naver.com

Chewing ability as a predictor of cognitive impairment incidence in Korean adults : Findings from a 11-Year Prospective Cohort Study

Mi-Sun Kim*, Dong-Hun Han*†

*Department of Preventive and Social Dentistry, Seoul National University School of Dentistry, Seoul, South Korea, †Dental Research Institute, Seoul National University, Seoul, South Korea

Key words: Chewing ability, Mild cognitive impairment, MMSE, Korean adults

Introduction

With on-going population aging worldwide, the elderly are not only susceptible to diseases but also have a substantial economic burden due to healthcare services and therefore, have a lower quality of life1. Among the diseases in elderly, interest in mild cognitive impairment is increasing because of its rapidly increasing prevalence and its catastrophic consequences2. The prevalence of mild cognitive impairment increases with age, apolipoprotein E (APOE) e4 genotype, low education attainment, cardiovascular disease and its risk factors (e.g., diabetes and hypertension), prior critical illness (e.g., sepsis), lack of nutrients such as vitamin B, and income inequality. In addition, a reduced chewing ability in animal experiments has been identified as one of the factors. Currently, a few of studies revealed that there is an association between chewing ability and cognitive impairment. There is no study of Korean adult representative samples in relation to chewing and cognitive decline. This study was to investigate impact of poor chewing on the incidence of mild cognitive impairment in Korean adults.

Material and method

The data for this study came from the 2006 and 2016 waves of the Korean Longitudinal Study of Aging (KLoSA), a nationwide longitudinal survey involving middle-aged and elderly populations of over 45-year-old. The first survey of KLoSA was conducted in 2006, with 6,171 out of 10,254 respondents. In 2008, 8,688 respondents were tracked. In the third wave of 2010, 7,920 respondents conducted follow-up surveys. The fourth wave of 2012 will consist of 7,486 people, the fifth wave of 2014 will have 7,949 people, and the sixth wave of 2016 will have 7,015 respondents, representing 78.0% of the first wave. Among 10,254 respondents who completed 2006 interviews, 2,686 respondents who were cognitively impaired at baseline were excluded from the sample. Among them, 5,020 subjects who completed interviews in 2006 and 2016 were analyzed. Chewing ability was measured using self-reported questionnaires. Mini-Mental State Examination test was used to measure and categorize the participants as either normal or mild cognitive impairment3. Confounding factors of this study were age, gender, education, hypertension, diabetes, obesity, depression, the number of chronic diseases, regular excercise and smoking. T-tests and chi-square tests were conducted to confirm demographic characteristics. Generalized Estimating Equations (GEE) was conducted to examine the predictors of cognitive impairment, accounting for autocorrelation issue at 11-year follow-up.

Result

Incidence of mild cognitive impairment at 2016 was significantly higher for poor chewing group than good chewing group (OR=2.104, 95% CI=1.963-2.287). GEE result showed that the incidence of mild cognitive decline in the poor chewing group was higher than in the good chewing group after controlling for all confounding variables (OR=1.437, 95% CI=1.320-1.565). Age (OR=1.089, 95% CI=1.084-1.095), gender (OR=1.614, 95% CI=1.433-1.818), education level (OR=1.990, 95% CI=1.651-2.398), depression (OR=2.148, 95% CI=1.993-2.316), chronic disease (OR=1.136, 95% CI=1.076-1.198), regular exercise (OR=1.549,

95% CI=1.430-01.677) and obesity (OR=0.916, 95% CI=0.845-0.992) were significant predictors of cognitive impairment at follow-up. In contrast, hypertension (OR=0.985, 95% CI=0.883-1.099), diabetes (OR=0.964, 95% CI=0.851-1.093) and smoking (OR=0.982, 1.120, 95% CI=0.850-1.135, 0.975-1.288) were not significant.

Discussion

This longitudinal analysis is the study of the effect of poor chewing on the incidence of cognitive impairment in Korean over 45 year old representative sample. The results of this study show, after controlling for confounding variables, the association between masticatory function and mild cognitive function, which are similar to the outcomes of previous studies4. This finding can be supported by several previous studies that demonstrated the association between various inflammatory diseases and mild cognitive impairment5.

Conclusion

Our findings confirm that poor chewing has a significant impact on the incidence of cognitive function after controlling for various confounding factors. Therefore, to prevent cognitive decline, dentists, doctors and oral health specialists should pay attention to the decline of the chewing function.

References

1. Alzheimer's Disease International. World Alzheimer Report 2015: The global impact of dementia. Available at https://www.alz.co.uk/research/world-report-2015. Accessed May 1, 2018.
2. Langa KM, Levine DA. The diagnosis and management of mild cognitive impairment: a clinical review. JAMA 2014;312: 2551-2561.
3. Okamoto N, Morikawa M, Okamoto K, et al. Relationship of tooth loss to mild memory impairment and cognitive impairment: findings from the Fujiwara-kyo study. Behavioral and brain functions : Behav Brain Funct 2010;6:77.
4. Elsig F, Schimmel M, Duvernay E, et al. Tooth loss, chewing efficiency and cognitive impairment in geriatric patients. Gerodontology 2015;32:149-156.
5. Iwasaki M, Yoshihara A, Kimura Y, et al. Longitudinal relationship of severe periodontitis with cognitive decline in older Japanese. J Periodontal Res 2016;51:681-688.

Presenter: Mi-Sun Kim, Department of Preventive and Social Dentistry, Seoul National University, 1, Gwanak-ro, Guanak-gu, Seoul, 08826, Korea, Tel: +82-10-3790-8010, Fax: +82-882-0228, E-mail: rlaaltjs@snu.ac.kr

노인 치과임플란트 급여의 사회경제적 조건에 따른 이용률 차이

전지은*, 류재인

경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실

색인: 건강보험, 노인, 사회경제적 요인, 이용률, 치과이용, 치과임플란트

서론

우리나라는 전 세계적으로 유례없는 치과임플란트 보험 급여를 2014년부터 시작하였고, 이후 단계적인 확대를 통해 보장성을 높이고 있다. 보험 급여가 시작된 지 5년여가 되었기에 정책의 효과를 파악하기 위해 치과임플란트 보험 이용 현황을 분석할 필요가 있다. 이 연구는 국민건강보험공단 자료를 이용하여 치과임플란트 보험 급여 이용률을 분석하고, 사회경제적 요인에 따른 특성을 파악하고자 수행하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구자료

이 연구는 국민건강보험공단에서 제공하는 맞춤형 연구 DB를 이용하였다. 맞춤형 연구 DB는 공단이 수집, 보유, 관리하는 건강정보자료를 정책 및 학술 연구목적으로 이용할 수 있도록 수요맞춤형 자료로 가공하여 제공하는 데이터로, 공단 본부 또는 지역본부 내 설치된 빅데이터 분석센터 내에서만 자료 열람 및 분석이 가능하다. 경희대학교 생명윤리심의위원회에서 연구심의를 승인받아(KHSIRB-17-094) 자료이용신청서, 연구과제요약서 등 신청서류를 제출하고, 공단 내 심의위원회를 거쳐 자료를 제공받았다. 공단으로부터 제공받은 자료는 2009년부터 2016년까지 전 국민의 일부 치과내역 중 연도별, 월별로 구분된 자격 및 보험료, 명세서, 진료내역, 요양기관 데이터였다.

2. 연구방법

연도별, 월별로 구분된 자료를 병합하고, 공통변수를 기준으로 합쳐 자격 및 보험료, 명세서, 진료내역, 요양기관이 모두 포함된 분석 가능한 데이터를 생성하였다. 치과임플란트(1~6단계)를 받은 이용자를 재코딩하고 중복을 제거하여 치과임플란트 이용여부 변수, 사회경제적 요인으로 성별, 연령, 지역, 의료보장 변수를 생성하였다. 성별, 연령, 의료보장, 지역에 따른 치과임플란트 이용률을 계산하기 위해 해당연도 건강보험통계연보 자료를 통해 전체 대상자수를 산출하였다. 통계프로그램은 공단 빅데이터 분석센터에 설치된 SAS 프로그램을 이용하였다.

연구결과 및 고찰

1. 전체 치과임플란트 이용률 변화

2016년을 기준으로 전체 노인인구의 약 5%가 치과임플란트를 이용하였으며, 이는 연도에 따라, 연령 범위가 확대되면서 증가하였다. 지역별로는 서울과 제주가 가장 높은 이용률을 보였다.

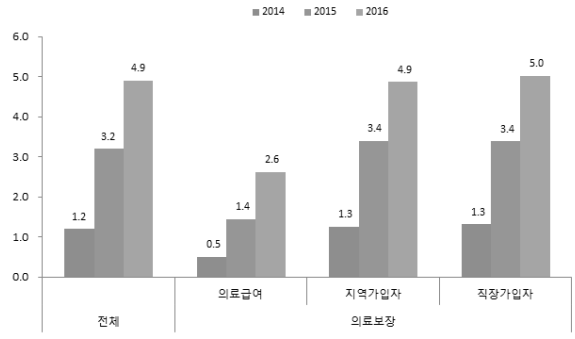


그림 1. 의료보장유형별 치과임플란트 이용률 변화(단위:%)

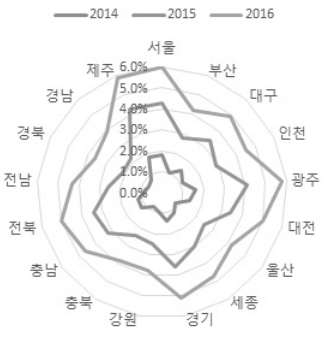


그림 2. 지역별 치과임플란트 이용률 변화(단위:%)

2. 성별/연령에 따른 치과임플란트 이용률 변화

성별에서는 남자의 치과임플란트 이용률이 여자보다 높았고, 다른 연령대보다 70-74세의 이용률이 높았으며, 지역별로 대체적으로 서울, 광주, 제주의 이용률이 높았다. 의료보장에서는 의료급여자에 비해 지역가입자와 직장가입자의 이용률이 2배 가량 높아 건강보험 급여화 후에도 치과임플란트를 이용하는데 격차가 존재하는 것으로 보인다.

표 1. 성별/연령에 따른 치과임플란트 이용률 차이 (단위: %)

구분		성별						연령					
		남자			여자			65-69	70-74		75+		
		2014	2015	2016	2014	2015	2016	2016	2015	2016	2014	2015	2016
전체		1.8	4.1	5.8	0.9	2.7	4.2	5.9	4.3	6.6	1.2	2.5	2.9
의료보장	의료급여	0.7	1.7	2.8	0.4	1.4	2.6	3.5	2.1	3.9	0.5	1.2	1.7
	지역가입자	1.9	4.5	5.9	0.9	2.7	4.1	5.8	4.5	6.7	1.3	2.6	2.9
	직장가입자	1.8	4.2	5.8	1.0	2.9	4.5	6.2	4.4	6.8	1.3	2.7	3.1
지역	서울	2.5	5.1	6.7	1.4	3.8	5.5	6.7	5.3	7.8	1.8	3.6	4.1
	부산	1.5	3.5	4.9	0.7	2.3	3.7	5.1	3.6	5.5	1.0	2.2	2.5
	대구	2.0	4.2	5.7	1.0	2.9	4.4	5.9	4.4	6.6	1.4	2.8	3.0
	인천	1.5	3.5	5.0	0.9	2.5	4.0	5.5	3.8	6.0	1.1	2.2	2.7
	광주	2.4	5.2	6.8	1.2	3.5	5.1	6.8	5.3	7.9	1.6	3.3	3.7
	대전	2.0	4.3	5.7	1.0	2.8	4.4	6.1	4.4	7.0	1.4	2.8	2.8
	울산	1.2	3.4	5.1	0.6	1.9	3.5	5.3	3.5	5.8	0.8	1.7	2.0
	세종	1.9	4.0	5.7	0.7	2.4	4.0	6.3	4.4	6.9	1.1	2.3	2.5
	경기	2.0	4.4	5.8	1.1	3.0	4.6	6.0	4.7	7.0	1.4	2.9	3.2
	강원	1.3	3.3	4.7	0.6	2.0	3.2	5.0	3.4	5.3	0.9	1.9	2.2
	충북	1.3	3.2	4.8	0.6	1.9	3.2	5.4	3.5	5.4	0.8	1.7	2.0
	충남	1.8	4.2	5.6	0.9	2.5	3.9	6.0	4.5	6.7	1.2	2.5	2.8
	전북	1.8	4.5	6.0	0.9	2.7	4.4	6.6	4.7	7.1	1.2	2.6	3.0
	전남	1.3	3.6	5.4	0.6	2.0	3.5	5.8	3.8	6.2	0.8	1.9	2.4
	경북	1.1	3.0	4.6	0.5	1.6	2.8	5.2	3.1	5.0	0.7	1.5	1.8
	경남	1.3	3.1	4.9	0.5	1.7	3.2	5.5	3.4	5.4	0.8	1.6	2.0
	제주	2.8	5.5	7.2	1.3	3.6	5.0	6.8	5.8	8.3	1.8	3.4	3.9

결론

치과임플란트 보험 급여 시행 이후, 해당 연령 노인 인구의 약 5%가 이용한 것으로 나타나 이 정책이 노인인구의 치과 이용을 증가시켰을 것으로 보이며, 빠른 속도로 증가하고 있어 향후 공단 재정에 부담이 될 것으로 예상된다. 또한 사회경제적 수준에 따라 치과임플란트 급여 이용률에도 상당한 차이를 보이고 있어 이에 대한 자세한 원인 분석 및 해결방안이 필요해 보인다. 2018년부터 의료급여자의 경우 본인부담금 비율이 10~20%로, 지역 및 직장가입자의 경우 50%에서 30%로 감소되어 이용률이 더욱 증가할 것으로 보이는 상황에서 치과의료접근성의 형평적인 대안이 있어야 불평등한 의료서비스 이용을 감소시키고 접근성이 향상되는 방향으로 진행될 것이다. 따라서 앞으로도 항목별 치과의료서비스 이용률에 대한 지속적인 모니터링과 이에 따른 정책분석 및 대응에 대한 비판적인 검토가 필요하다.

참고문헌

1. Seong SC, Kim YY, Khang YH, et al. Data Resource Profile: The National Health Information Database of the National Health Insurance Service in South Korea. Int J Epidemiol 2017;46(3):799-800.
2. Ryu JI, Jung SH, Han DH, Lee SR. A strategy for Moon Jae-in Care to extend coverage of non-payment by NHI in dental care. Seoul: Kyung Hee University, Health Policy Institute in Korean Dental Association; 2018.
3. Elani HW, Starr JR, Da Silva JD, Gallucci GO. Trends in Dental Implant Use in the U.S., 1999-2016, and Projections to 2026. J Dent Res 2018:22034518792567.

발표자: 전지은, 경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실, Tel: 010-2304-0422, E-mail: 2006707019@hanmail.net

2015년 아동구강건강실태조사 자료를 활용한 5세 아동 우식경험유치수 예측을 위한 머신러닝 알고리즘의 효용성 평가

김지수[1,2,3], 전은주[1], 한상준[1], 권용봉[1], 강성희[4], 정승화[1,2]*

[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실, [2]부산대학교 치의학전문대학원 BK21,
[3]부산대학교 치주질환신호 네트워크 연구센터, [4]더넥스트스쿨

색인: 머신러닝, 아동구강건강실태조사, 우식경험유치수, 인공지능

1. 서론

생후 처음으로 갖게 되는 치아인 유치는 탈락치아이긴 하지만 영구치로 교환을 하기 까지 관리가 중요하다. 유치의 조기상실은 영구치의 맹출에 불량한 영향을 주어 부정교합을 유발하기도 하며, 중증 유아기 우식증(Severe early childhood caries)은 유아의 평생 건강에 큰 영향을 끼치기 때문이다. 이러한 이유로 개인 및 집단의 유치구강건강상태를 제대로 파악하는 것은 아동들에게 있어 무엇보다 중요하다.

2000년부터 3년마다 수행되고 있는 구강건강실태조사는 구강역학분야에서 빅데이터로 인정되고 있으며, 우리나라 구강보건사업 목표 개발과 사업계획 수립에 필요한 기초자료를 확보하고 있다. 아동들의 구강건강상태를 파악할 수 있는 구강건강지표인 우식경험유치수(dft index)는 개인의 특성 및 습관, 사회경제적 요인에 의해 영향을 받긴 하지만, 집단의 우식경험유치수와의 관련 요인들을 파악하는데 있어 중요한 요소이다.

최근까지 인공지능소프트웨어(Artificial Intelligence:AI)는 고차원적인 인지능력을 갖추지 못하였다는 평가를 받고 있었지만, 2010년 이후 AI의 한 형태인 머신러닝(machine learning)의 본격화를 시작으로 인식이 바뀌게 되었다. 최근에는 빅데이터와 머신러닝 알고리즘을 이용한 개인의 질병예측이 보건의료계의 화두가 되었다. 기존에는 통계분석방법인 회귀분석모델을 이용하여 종속변수에 유의한 영향을 미치는 독립변수들을 제시하였지만 변수선정의 어려움 및 분석자 개인의 성향 등 여러 한계점이 있었다. 따라서 본 연구의 목적은 2015년 아동구강건강실태조사에 참여한 만 5세 아동들의 자료를 이용하여 dft예측을 위한 머신러닝 알고리즘을 적용하고, 기존 통계적 예측모형인 회귀분석과 비교하여 그 효용성을 평가하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2015년 아동구강건강실태조사에 참여한 만 5세 아동들의 조사결과를 본 연구에서 활용하였으며, 총 연구대상자는 2,229명이었다. 그 중 결측치를 제외한 2,132명의 자료를 최종분석에 활용하였다. 독립변수를 선정하기 위해, 변수들 간 상관분석을 시행하였으며, 종속변수와 상관관계에 있는 독립변수들을 추출하였다. 선정된 독립변수들은 주관적 구강건강상태, 최근 1년간 치통 경험유무, 최근 1년간 치은출혈유무, 최근 1년간 미충족 치료필요 여부, 1일 잇솔질 횟수, 진료항목: 예방진료 , 진료항목: 충치치료, 1일 우식성 음료 섭취 횟수이었으며 dft를 종속변수로한 다중회귀분석을 실시하여 대상자별 dft 예측값을 도출하였다. 통계분석은 SPSS statistics 23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였다.

기계학습(machine learning)을 통한 dft예측값을 도출하기 위하여, 프로그래밍 언어 파이썬(Phython), 데이터분석 패키지 판다스(pandas) 및 인공지능&머신러닝 라이브러리인 싸이킷런(scikit-learn)의 랜덤포레스트(random forest regressor) 알고리즘을 활용하였다. Training dataset은 2,132명이었으며, 다중회귀분석모델에 활용된 독립변수를 feature로, 종속변수인 dft를 label로 설정하여, 머신러닝 알고리즘을 학습시켰다. 각 대상자의 feature 값들만으로 구성된 test dataset을 학습된 알고리즘에 적합(fit)시켜 각 대상자별 새로운 dft예측값을 도출(predict)하였다.

다중회귀분석모델과 기계학습모델을 통해 예측된 dft 값은 정수 형태로 변환하여, 기존의 dft와의 일치 여부를 확인하였으며, 각 모델의 정확도를 비교하였다.

3. 연구결과 및 고찰

실제 조사된 dft값과 기계학습모델로 예측된 dft값은 0-20점까지 분포되어있는 반면, 다중회귀분석모델로 예측된 dft값은 0-10점까지 분포되어있었다(표 1).

다중회귀분석모델의 설명력을 나타내는 R2은 0.276(27.6%)이었으며, 다중회귀 예측값과 실제 조사된 dft 값과의 허용오차는

1.043이었다. 기계학습모델로 도출된 예측값에 허용오차 1.043을 적용한 결과, 기계학습모델의 예측정확도는 51.1%가 되었다. 실제 조사된 dft 값과 다중회귀분석모델, 기계학습모델의 예측 dft 값과의 일치율은 각각 12.9%, 27.8%이었으며, 기계학습모델이 기존 다중회귀분석모델보다 정확도면에서 2.2배 높았다. 다중회귀분석모델이 예측한 dft=0 일치율은 73.8%였으나, 기계학습모델의 경우 97.0%로 나타났으며, 모든 예측값의 일치율에서 기계학습모델이 다중회귀분석모델보다 높게 나타났다(표 2).

본 연구에서는 다중회귀분석모델의 예측값과 직접 비교를 위해 training dataset의 label (dft)값을 제거한 자료를 test dataset으로 활용하였다. 일반적인 머신러닝의 타당도 평가 방법론은 train-test split, 또는 조각내기(cross vaildation)를 사용한다. 따라서 본 연구팀은 계속 연구를 통해 체계적인 머신러닝 타당도 평가를 수행할 예정이다.

표 1. 실제 dft 값과 다중회귀분석모델과 기계학습모델의 예측 dft값 분포. frequency (%)

dft 분포	True model	Regression model	Machine learning model
0	746 (35.0)	84 (3.9)	133 (6.2)
1	231 (10.8)	514 (24.1)	601 (28.2)
2	227 (10.6)	436 (20.5)	386 (18.1)
3	156 (7.3)	264 (12.4)	240 (11.3)
4	151(7.1)	333 (15.6)	288 (13.5)
5	128 (6.0)	312 (14.6)	149 (7.0)
6	111 (5.2)	143 (6.7)	111 (5.2)
7	100 (4.7)	31 (1.5)	88 (4.1)
8	133 (6.2)	9 (0.4)	70 (3.3)
9	43 (2.0)	4 (0.2)	22 (1.0)
10	37 (1.7)	2 (0.1)	20 (0.9)
11	24 (1.1)		7 (0.3)
12	19 (0.9)		5 (0.2)
13	13 (0.6)		5 (0.2)
14	8 (0.4)		4 (0.2)
15	4 (0.2)		2 (0.1)
16	0 (0)		0 (0)
17	0 (0)		0 (0)
18	1 (0)		1 (0)
19			
20			
전체	2132 (100)	2132 (100)	2132 (100)

표 2. 본 연구집단에서 예측 dft 값의 실제 dft 값과의 일치율. %

예측 dft 값	Regression model	Machine learning model
0	73.8	97.0
1	11.7	17.0
2	9.9	18.1
3	9.1	19.6
4	12.3	20.8
5	9.3	24.8
6	9.1	34.2
7	6.5	31.8
8	0	54.3
9	0	45.5
10	0	60.0
11		71.4
12		100.0
13		100.0
14		75.0
15		100.0
16		100.0

4. 결론

본 연구는 2015년 아동구강건강실태조사 자료를 활용하여, 5세 아동의 우식경험유치수(dft)를 기계학습모델로 예측하였으며 기존 널리 이용되고 있는 다중회귀분석모델보다 더 유용한 결과를 얻을 수 있었다. 앞으로 인공지능을 기반으로 한 기계학습모델은 더 많은 치의학분야에서 활용이 될 수 있을 것으로 기대되며, 빅데이터 자료이용에도 크게 도움이 될 것이라 생각한다.

5. 참고문헌

1. Churpek MM, Yuen TC, Winslow C, Meltzer DO, Kattan MW, Edelson DP. Multicenter comparison of machine learning methods and conventional regression for predicting clinical deterioration on the wards. Critical care medicine. 2016 Feb;44(2):368.
2. Feurer M, Klein A, Eggensperger K, Springenberg J, Blum M, Hutter F. Efficient and robust automated machine learning. InAdvances in Neural Information Processing Systems 2015 (pp. 2962-2970).
3. Hackeling G. Mastering Machine Learning with scikit-learn. Packt Publishing Ltd; 2017 Jul 24.

연락처: 김지수 우) 626-870 경남 양산시 물금읍 부산대학교 치의학전문대학원 415호, Tel: 051-510-8220, E-mail: psily1@naver.com

6-gingerol의 *Streptococcus mutans* 바이오필름 형성 억제 효과

조무열[1,2], 김효정[1,2], 강시묵[1,2], 이은송[1,2], 정회인[1,2], 김백일[1,2]

[1]연세대학교 치과대학 예방치과학교실, [2]BK21플러스 통합구강생명과학 사업단

색인: 6-gingerol, Streptococcus mutans, 바이오필름

1. 서론

치아우식증은 대표적인 구강 질환으로 치아 표면에 존재하는 구강 바이오필름(Dental biofilm)에 의해 발생하는 치태성 질환이다. 구강 바이오필름은 구강 내 세균의 군집으로 치아표면에 강하게 부착되어 있어 제거하기가 어려울 뿐만 아니라 부유 세균에 비하여 항생제 및 주변 환경에 더욱 강한 저항력을 가진다. 따라서 구강 질환을 예방하기 위해서는 구강 바이오필름을 제거하고 그 형성을 방지하는 것이 중요하다.

구강 바이오필름 내에 존재하는 다양한 균 중에서도 Streptococcus mutans (S. mutans)는 치아우식증을 일으키는 대표적인 원인균으로 알려져 있다. *S. mutans*는 자당(sucrose)의 대사를 통해 글루칸(glucan)을 합성하는 능력을 가지고 있다. 점착성이 있는 글루칸은 세균을 치아 표면에 잘 부착시키고 각종 세균들을 응집시키기 때문에 치아우식증을 유발하는 주요 원인이 된다. 그러므로 *S. mutans*의 성장을 억제시키거나 치아표면의 부착을 감소시키기 위한 항균물질에 대한 탐색이 필요하다.

6-gingerol은 생강의 비휘발성 오일 성분 중 하나인 천연 추출물로서 다양한 연구에서 6-gingerol의 항암(Anti-cacer), 항염증(Anti-inflammation) 등 다양한 약효 성분이 증명되었다. 특히, 정족수 조절(Quorum sensing)을 방해함으로써 녹농균(Pseudomonas aeruginosa) 바이오필름의 형성을 억제하는 것으로 알려졌다. 하지만, 6-gingerol이 녹농균 외 다양한 균주들, 특히 치아우식증의 원인균인 *S. mutans*에 대한 항균 효과에 대해서는 현재까지 밝혀진 바가 없다. 따라서 본 연구에서는 *S. mutans* 부유세균 및 바이오필름 형성에 대한 6-gingerol의 억제 효과를 확인하고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

2.1 실험물질

실험물질은 총 4개로 음성대조군인 멸균된 증류수(Distilled water, DW)와 실험군인 1 μM, 100 μM의 6-gingerol과 양성대조군인 라피노즈(Raffinose)가 사용되었다. 6-gingerol과 라피노즈는 1% Dimethyl sulfoxide (DMSO)에 용해시켜 1 μM과 100 μM 두 가지 농도의 6-gingerol 용액과 1 mM의 라피노즈 용액을 제작하여 사용하였다.

2.2 실험균주

본 연구에 사용된 S. mutans ATCC 25175 균주는 한국생명공학연구원으로부터 제공받아 실험에 사용하였다. 10% 글리세롤을 이용하여 -80℃에서 동결보존 된 균주를 Brain heart infusion broth (BHI broth) 배지에 24시간 동안 37℃, 10% CO_2 조건에서 전 배양시켜 실험에 사용하였다.

2.3 부유 상태의 *S. mutans*에 대한 항균 효과 평가

BHI 액체 배지에 전 배양하여 2×10^7 CFU/ml이 되도록 조정한 S. mutans 1 ml과 BHI 액체 배지 8 ml과 각각의 실험물질(DW와 6-gingerol) 1 ml을 혼합하여 37 ℃, 10% CO_2 환경에서 배양하였다. 배지와 처치물질이 혼합된 용액은 처치 후 정해진 시간(0, 1, 3, 5, 7, 9)마다 혼합 용액 0.1 ml을 microtiter plate로 옮겨 570 nm의 파장에서 흡광도(Optical density, OD)를 측정하였다.

2.4 *S. mutans* 바이오필름 형성 억제 효과 평가

Microtiter plate의 각 well에 1% 자당이 포함된 BHI 배지와 2×10^7 CFU/ml이 되도록 조정한 *S. mutans*와 실험물질을 각각 8:1:1의 비율로 넣고 24시간 동안 37℃, 10% CO_2 환경에서 바이오필름 형성을 유도하였다. 이후 바이오필름이 형성된 well 표면에 존재하는 부유 미생물을 제거하기 위해 DW로 세척하고 well에 형성된 바이오필름의 형성 정도를 확인하기 위해 0.1% crystal violet으로 15분 동안 염색하였다. 염색 후 crystal violet을 제거하고, 여분의 염색약을 제거하기 위해 DW로 세척하였다. 염색된 부위를 33% 아세트산으로 탈색시킨 후 탈색된 용액은 570 nm 파장에서 흡광도를 측정하여 염색된 바이오필름의 형성 정도를 정량화 하였다. 모든 실험 과정은 동일하게 총 3번 반복하여 시행하였다.

2.5 통계분석

그룹 간 통계적인 차이가 존재하는지 확인하기 위해 일원배치분산분석(ANOVA)을 수행하여 Welch's test에 따라 평가한 후 Dunnett's T3 test를 이용하여 사후분석을 시행하였다. 분석프로그램은 SPSS 23.0(IBM Corp, USA) 통계 프로그램을 사용하였다.

3. 연구결과 및 고찰

부유 상태의 *S. mutans*에 대한 평가 결과, 농도 및 물질에 관계없이 모든 그룹에서 배양 시간이 증가함에 따라 흡광도 수치가 증가하였다. 특히 실험 물질 처치 후 흡광도가 급격히 증가했던 3시간에서 5시간 사이가 대수증식기임을 확인하였고, 5시간 이후 흡광도 증가율은 이전에 비해 감소하였으나 시간에 따라 점차 개체수가 증가하였다. 그러나 실험 물질 군 간 흡광도 수치는 통계적인 유의차가 없었으며 이는 녹농균을 이용한 선행연구 결과에서 부유 세균에 대해서는 억제효과가 없었다는 결과와 유사하였다. 반면, *S. mutans* 바이오필름에 대해서는 6-gingerol (1, 100 uM), 라피노즈 모두 음성 대조군인 DW에 비해 각각 약 18.8%, 16.8%, 19.8% 감소하였으며 이는 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다($P<0.005$). 1 uM 6-gingerol은 100 uM 농도에 비해 다소 높은 억제 효과를 보였지만 통계적으로 유의한 차이는 없었으며, 양성대조군인 라피노즈에 비해 흡광도가 높았으나 유의한 차이는 없었다. 본 연구 결과를 통해 소량의 6-gingerol이 *S. mutans* 바이오필름 형성을 효과적으로 억제함을 확인하였고, 이는 치아우식증 예방을 위한 생체친화적 항바이오필름 물질(Anti-biofilm agent)로서 활용할 수 있을 것으로 사료된다. 또한 본 연구에서는 선행연구에서 녹농균 바이오필름에 대한 유효 농도의 6-gingerol을 사용하였으나 실제 구강 내 병원성 균 및 복합균 바이오필름에 대한 평가가 필요하며 실제 구강 내 적용을 위한 최적 유효 농도를 모색할 필요가 있겠다.

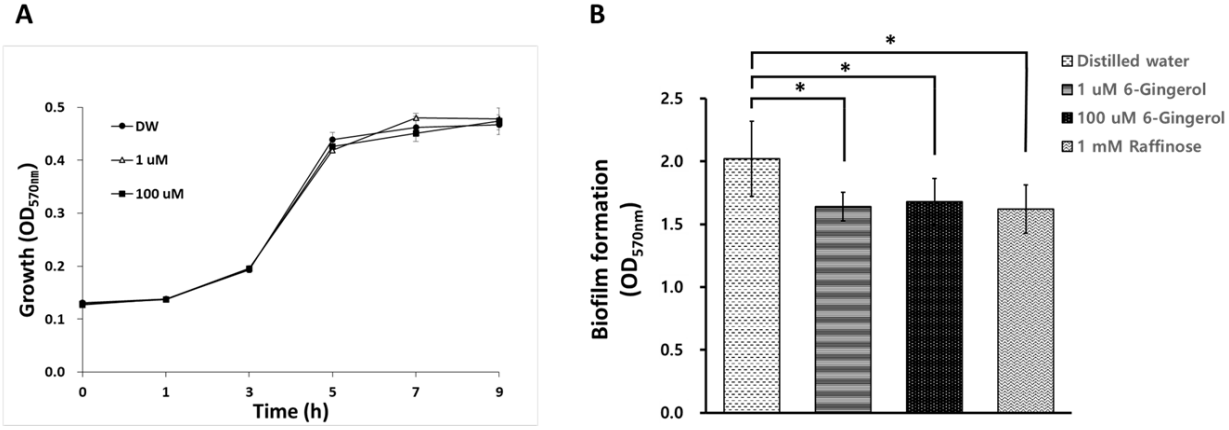


Figure 1. Effects of 6-gingerol on growth of planktonic S. mutans (A) and its biofilm formation (B). Error bars indicate the standard deviations of 3 measurements. *, $P<0.005$.

4. 결론

본 연구 결과를 통해 6-gingerol은 *S. mutans* 부유 세균의 성장을 저해하지는 못하였으나 *S. mutans* 바이오필름 형성을 억제함을 확인하였다. 따라서 6-gingerol은 천연 항바이오필름 제재로서 구강 바이오필름 형성을 억제함으로써 치아우식증 예방 및 조절에 도움을 줄 수 있을 것이다.

5. 참고문헌

1. Han-Shin Kim, Sang-Hoon Lee, Youngjoo Byun, Hee-deung Park. 6-Gingerol reduces Pseudomonas aeruginosa biofilm formation and virulence via quorum sensing inhibition. Scientific reports 5, 8656 (2015).
2. 박희동, 차은지, 김한신. 라피노스를 유효성분으로 포함하는 스트렙토코커스 뮤턴츠 (Streptococcus mutans)에 의한 바이오필름 형성 억제용 조성물. KR-A-10-2018-0006800. (2018).

연락처: 조무열, 서울시 서대문구 연세로 50 연세대학교 치과대학 예방치과학교실, Tel: (02)2228-3070, e-mail: muyeolcho@yuhs.ac

노인의 구강환경, 구강근기능이 삶의 질에 미치는 영향

김설희

건양대학교 치위생학과

색인: 구강근기능, 구강환경, 노인, 삶의 질, 저작

서론

노화에 의한 근기능 저하는 일상생활 신체활동율을 낮추며 저작근을 비롯한 구강근력에도 영향을 미치는데 노인 33.7%는 근긴장도 감소와 근육연축지연으로 연하장애를 경험하고 있다. 구강근기능은 치아의 손실과도 연관성이 있는데 기존 연구에서 무치악자는 저작근이 유의하게 얇은 것으로 조사되어 구강환경과 구강근기능의 상관성에 대한 지속적 연구가 요구된다. 구강근력 저하는 저작, 연하, 발음 등 구강기능을 제한시키며 이는 영양장애, 약물 복용의 어려움, 흡인성 폐렴, 신경계 감퇴로 인한 뇌인지 기능 저하, 우울증 등 신체적, 정신적 삶의 질에 부정적 영향을 미칠 수 있다. 그러므로 본 연구에서는 국내 노인의 구강환경, 구강근기능, 삶의 질에 관한 연구를 시행하여 치아 보존뿐만 아니라 구강근훈련을 통한 구강근 기능 유지가 삶의 질을 증진시킬 수 있음을 제시하고자 한다.

연구대상 및 방법

2.1 연구대상

대전·충청남도 논산에 거주하는 노인 50명을 대상으로 연구목적과 연구윤리 내용을 설명하고 연구참여에 동의한 대상자를 조사하였으며, 최종 분석대상은 47명이었다.

2.2 연구방법 및 분석

구강검사는 국민건강영양조사 지침에 근거하여 시행하였고, 구강근기능 검사는 저작력 검사 (T-Scan^{TM}), 혀근력 검사 (IOPI^{R} IOWA oral performance instrument), 구순협근력 검사 (Lip De Cum^{R}/LDC-110)를 시행하였으며, 삶의 질은 OHIP 14문항을 이용하였다. 저작력 검사시 무치악자는 제외하였으며, 각 검사는 3회 시행한 평균값을 SPSS 18.0통계프로그램을 이용하여 분석하였다.

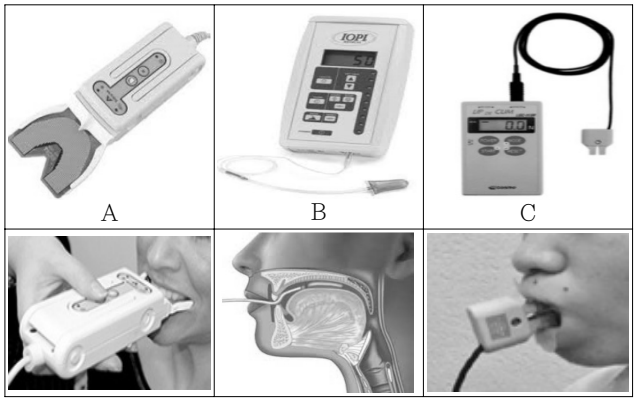


그림 1. 구강근기능력 측정기 (A: 교합력 T-Scan^{TM} B: 혀·협근력 IOPI^{R} C: 구순근력 Lip de Cum)

연구결과 및 고찰

3.1 연구대상자의 구강환경과 구강근기능

남성은 20명(42.6%)이었고, 여성은 27명(57.4%)이었고, 잔존치아수는 평균 18.55개(최대 28개, 최소 7개)이었으며, 구강근기능은 저작력은 남성이 높게 조사되었고(남 11.21, 여 8.53) 구순력과 혀근력은 여성이 남성보다 조금 높게 나타났으며($p>0.05$), 연하력도 여성이 남성보다 높게 나타났다($p<0.05$). 악관절 장애 인식은 남성이 여성보다 조금 높았고 (남 8.90, 녀 8.67)($p<0.05$), 구강건강이 좋지 않다는 인식은 여성이 더 높았으며($p>0.05$), 구강건강 관련 삶의 질은 남, 녀 모두 2.74 수준이었다($p>0.05$)(표 1).

잔존치아수에 따른 구강근기능 분석결과 잔존치아가 많은 집단(15개 이상)이 적은 집단(14개 이하)보다 혀근력이 통계적으로 유의하게 높게 조사되었다(p>0.05)(표 2).

표 1. 연구대상자의 구강검사자료 분석

	남성(N=15)	여성(N=33)	평균	p
잔존치아수	18.90±7.59	18.30±6.69	18.55±7.01	.774
저작력(≠6)	11.21±9.59	8.53±7.31	9.67±8.37	.282
구순력	8.42±2.48	9.41±2.39	8.99±2.45	.173
연하력	18.15±7.63	23.14±10.70	21.14±10.08	.014*
혀근력	37.66±12.94	39.64±12.24	38.80±12.44	.391
연하기능인식	2.48±1.08	2.69±1.10	2.64±1.08	.344
악관절장애인식	8.90±0.96	8.67±0.96	8.77±0.96	.028*
건강인식	2.55±1.14	2.93±0.99	2.77±1.08	.271
구강건강인식	1.90±0.96	2.15±0.94	2.04±0.95	.516
삶의질인식	2.74±0.79	2.75±.0.80	2.74±0.79	.416

표 2. 잔존치아수에 따른 구강근기능

	잔존치 ≤14 (N=18)	잔존치≥15 (N=29)	p
저작력(≠6)	7.63±8.85	10.93±7.95	.193
구순력	8.74±1.98	9.14±2.72	.593
연하력	20.98±12.25	23.06±8.60	.496
혀근력	34.05±10.78	41.74±12.67	.038*

3.2 구강환경, 구강근기능, 구강건강인식 상관관계

삶의 질은 연하기능 인식과 혀근력이 정적 상관관계(r=.577, p<0.001)가 있었고, 노인의 연하기능 인식은 혀근력과 정적 상관성(r=.124, p<0.001)이 있었으며 혀근력은 구순력(r=.630, p<0.001), 교합력(r=375, p<0.001)과 정적 상관관계로 나타났다(표 3).

3.3 구강환경, 구강근기능이 삶의 질에 영향

삶의 질에 미치는 구강근기능 영향요인으로 연하력, 저작력, 잔존치아수가 유의한 영향을 미치는 것으로 조사되었다(p<0.001)(표 4).

표 3. 삶의 질과 구강근기능 상관성

	삶의질	연하 인식	악관절 건강	구순력	혀근력	교합력
삶의질	1					
연하인식	.577**	1				
악관절건강	-.236	-.359**	1			
구순력	.018	.053	.124	1		
혀근력	.124**	.243**	.139	.630**	1	
저작력	.101	.239	.071	.012	.375**	1

**p<0.01

표 4. 삶의 질에 영향을 미치는 요인

Variables	B	β	t	p
연하인식	.204	.279	1.943	.059
악관절건강인식	.073	.088	.761	.451
구순력	.026	.080	.556	.581
연하력	.005	.059	.496	.000**
저작력	.034	.359	2.85	.007**
잔존치아수	.061	.541	4.03	.000**
R=.769 p<.001, Adjusted R2=.518				

**p<0.01

결론

노인의 구강건강 관련 삶의 질에 미치는 요인으로 잔존치아수, 교합력, 연하력이 유의한 영향을 미치는 것으로 조사되었다. 노인의 구강기능의 문제점을 생각하면 일반적으로 치아상실로 인한 저작기능 문제를 생각하는데 치아상실은 저작력에 영향을 미치고, 저작력은 혀근력의 연합작용으로 저작, 연하 발음 등 구강기능을 유지할 수 있다는 결론을 얻었다. 그러므로 치아 보존뿐만 아니라 구강근훈련을 통한 구강근기능 저하 예방이 구강건강 관련 삶의 질을 유지, 증진시킬 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Fukushima-Nakayama Y, Ono T, Hayashi M, et al.."Reduced Mastication Impairs Memory Function."J Dent Res. 2017 Aug;96(9):1058-1066.
2. Tsuga K, Yoshikawa M, Oue H, et al. "Maximal voluntary tongue pressure is decreased in Japanese frail elderly persons." Gerodontology. 2012 Jun;29(2):e1078-85.
3. Tada A, Miura H."Association between mastication and cognitive status" Arch Gerontol Geriatr. 2017 May - Jun;70:44-53.

※이 논문은 2018년도 정부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임((NRF-2017R1C1B5017668)

발표자: 건양대학교 치위생학과, E-mail: ableksh@konyang.ac.kr CP:010-2637-2385

Correlation between chewing ability and cognitive impairment in the elderly

Taejun Park, Yun-Sook Jung, Hae-Eun Shin, Mi-Jung Park,
Seung-Geun Lee, Youn-Hee Choi, Keun-Bae Song

Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

Key words: Chewing ability, Cognitive impairment, Elderly, MMSE-DS, T-scan

1. Objective

The purpose of this study was to investigate the correlation between chewing ability and cognitive impairment of elderly people living in a rural area.

2. Methods

A total of 166 elderly people (55 men, 111 women) aged between 56 and 97 years old living in Yangsa-myeon, Ganghwa-gun, Incheon, Korea were surveyed. Trained examiners conducted interviews and assessed chewing ability using color-changeable chewing gum, ShadeEye-NCC measuring total hue change of gum (ΔE^*), and T-Scan® III analysing distribution of occlusion balance. Oral examinations evaluated number of remaining teeth and denture status. Cognitive function was assessed using Korean version of the Mini-Mental State Examination-Dementia Screening (MMSE-DS) and its score of 23 or less was categorized as cognitive impairment. The analysis of all data was carried out by the SPSS version 23.0 for windows.

3. Results

In the group with MMSE-DS score of 23 or less, a significantly high ratio of people were older age (〉80), female gender, and less-educational-attainment (〈elementary school). In addition, MMSE-DS scores were distinguishably lower in those living alone, full denture wearer, elderly with small number of remaining teeth, and less total hue change of color-changeable chewing gum. In the cognitive impairment group, a tendency of having unilateral and anterior occlusion led to occlusal discomfort and chewing difficulties.

4. Conclusion

This study suggests that poor chewing ability is associated with cognitive impairment in the elderly living in a rural area.

5. References

1. Kim EK, Lee SK, Choi YH, Tanaka M, Hirotsu K, Kim HC, et al. Relationship between chewing ability and cognitive impairment in the rural elderly. Arch Gerontol Geriatr 2017; 70:209-213.
2. Lexomboon D, Trulsson M, Wardh I, Parker MG. Chewing ability and tooth loss: association with cognitive impairment in an elderly population study. J Am Geriatr Soc. 2012; 6D(10):1951-1956.
3. Onyper SV, Carr TL, Farrar JS, Floyd BR. Cognitive advantages of chewing gum. Now you see them, now you don't. Appetite; 57(2):321-328

연락처: Taejun Park Dept. of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, 2177 Dalgubeol-dearo, Jung-Gu, Daegu, 41940 Korea Tel: 82-53-660-6875, E-mail: parktj@gmail.com

Chronic periodontal diseases on the risk of myocardial infarction, stroke, and all-type cancer: a population-based cohort study

Seon-Jip Kim[1], Kyuwoong Kim[2], Seulggie Choi[2], Jooyoung Chang[2], Sung Min Kim[2], Sang Min Park[2,3], Hyun-Jae Cho[1]*

[1]Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, School of Dentistry and Dental Research Institute, Seoul National University, Seoul, Korea
[2]Department of Biomedical Sciences, Seoul National University Graduate School, Seoul, Korea
[3]Department of Family Medicine, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea

Keywords: cohort, periodontitis, cardiovascular disease, cancer

1. Objective

The purpose of this study was to examine the association of chronic periodontal disease(CPD) with incident cardiovascular disease and all-type cancer among representative large population.

2. Methods

This study was designed as a retrospective cohort study following participants from 2002 to 2013 and was conducted using the national health insurance service-national health screening cohort (NHIS-HEALS). A total of 390,354 subjects were selected, excluding those who had CPD in 2002. Severe CPD was defined by the ICD-10 codes (K05.30 / K05.31 / K05.32 / K05.38 / K05.39) and extraction causing periodontitis. The main outcome of this study was admission due to myocardial infarction (MI), stroke, and all-type cancer from January 1, 2006 to December 31, 2013. Cox proportional hazards regression analyses were performed to obtain the hazards ratio (HR) with 95% confidence interval (CI) for the subsequent median 8-year MI, stroke, and all-type cancer.

3. Results

A total of 390,354 participants were included in the analysis. The mean age was significantly higher in the CPD group than Non-CPD group. The presence severe CPD increased the risk for myocardial infarction (HR [95% CI]: 1.04[1.01-1.07]) and all-type cancer (HR [95% CI]: 1.04[1.01-1.07], respectively), even when adjusted for age, gender, household income, smoking status, alcohol intake, physical exercise, Charlson comorbidity index, body mass index, fasting serum glucose, and total cholesterol.

4. Conclusions

Population with severe CPD is associated with risks of the MI, stroke, and all-type cancer.

5. References

1. Lee G, Kim SM, Choi S, Kim K, Jeong SM, Son JS, et al. The effect of change in fasting glucose on the risk of myocardial infarction, stroke, and all-cause mortality: a nationwide cohort study. Cardiovasc Diabetol. 2018;17(1):51.
2. Alatorre CI, Hoogwerf BJ, Deeg MA, Nelson DR, Hunter TM, Ng WT, et al. Factors associated with stroke, myocardial infarction, ischemic heart disease, unstable angina, or mortality in patients from real world clinical practice with newly-diagnosed type 2 diabetes and early glycemic control. Curr Med Res Opin. 2018;34(2):337-43.

Acknowledgements: This research was supported by the Convergence Research Program from School of Dentistry and College of Medicine, Seoul National University (Grant Number: 860-20170114).

Correspondence: stbluewi@snu.ac.kr, Presenting author details: Full name: Seon-Jip Kim, Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, School of Dentistry, Seoul National University, 101 Daehakro, Jongno-gu, Seoul, Korea, Tel: +82-2-740-8677, E-mail: 1177155@snu.ac.kr

노숙인의 치과의료 이용 모형을 위한 질적 연구

이승현[1], 이새롬[2], 정세환[3], 류재인[1,2]

[1]경희대학교 치의학전문대학원 및 [2]예방사회치과학교실, [3]강릉원주대학교 예방치학교실

색인: 노숙인, 질적 연구, 치과의료 이용 경험

1. 서론

노숙인은 건강보험 가입자, 시설수급자, 노숙인의료급여 수급자, 기타 미가입자(주민등록 말소 등의 사유)의 자격으로 치과의료를 이용하게 된다. 이 중 2012년 6월부터 시행되고 있는 노숙인 의료급여의 경우 의료급여 1종에 해당하며, 노숙인 일시보호시설 또는 노숙인 생활시설 입소자 중 노숙 해당기간이 지속적으로 3개월 이상 유지된 자로서 건강보험 미가입자 및 6개월 이상 체납자에게 제공되는 서비스이다. 이들은 노숙인 복지법에 따라 지정된 1·2차 노숙인 진료시설을 이용할 수 있지만 치과의료의 경우 치과가 개설된 노숙인 진료시설, 진료범위도 보험급여 항목으로 제한되어 대부분의 진료는 민간 자원봉사에 의존하는 경향이 크다. 이번 연구에서는 노숙인 진료시설 및 민간 자원봉사를 통해 치과진료를 받은 노숙인을 대상으로 질적 연구방법을 이용하여 치과의료 이용 경험을 심층적으로 탐색함으로써 노숙인의 치과의료 이용 모형을 도출하고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

연구대상은 서울시에 거주하는 만 19세 이상의 노숙인으로 설정하였으며, 대상자 및 대상자가 주로 이용하는 노숙인 시설(쉼터) 담당자에게 연구의 목적 등 충분한 사전 설명을 통해 참여자를 모집하였다. 질적 면접은 2018년 7월부터 2개월간 시행되었으며, 연구에 동의한 대상자가 거주·이용하는 시설을 방문하여 진행하였다. 질적 면접은 10년 이상의 노숙인 심층상담의 경험을 가진 연구조원 1인과 전사를 위한 연구조원 1인이 사전심의를 거친 설문 항목 및 지침을 따라 수행하였다. 분석은 개별 면접 전사본을 바탕으로 Strauss & Corbin 근거이론(Grounded theory)에 기초하여 질적 분석을 수행하였다. 자료를 반복적으로 읽으면서 의미있는 진술을 개방 코딩(open coding)화하고 축 코딩(axial coding)과 선택 코딩(selective coding) 과정을 통해 범주화하는 과정을 거쳤다. 개방 코딩과정에는 참여자에 의해 진술된 용어를 그대로 사용하는 인 비보 코딩(in vivo coding) 방식을 택하였다. 이번 연구는 경희대학교 연구윤리위원회의 승인(KHSIRB-18-036)을 통해 진행되었다.

3. 연구결과 및 고찰

최종적으로 연구에 참여한 대상자는 9명의 남성으로, 이들은 37세부터 60세, 노숙기간은 최대 15년 정도였다. 이들의 치과의료 이용 경험의 응답내용에서 238개 코드가 추출되었고, 노숙인 당 추출한 코드 수는 17~45개였다.

1) 구강 건강문제 발생

노숙인의 구강 건강문제에 대한 코드는 48개였고, 구강증상 15개, 구강관련 삶의 질 21개, 치과치료 필요인지 12개였다. 노숙인들이 치과의료 이용을 인식하는 경우는 치아와 잇몸 등 입안이 아프고, 치아가 흔들리며, 잇몸이 붓거나 피가 나는 구강증상을 경험하거나, 다수의 치아가 썩거나 빠져 기존 보철물이 탈락 또는 틀니가 맞지 않게 되어 재치료의 필요성을 인지하거나, 씹기, 말하기, 웃기, 일하기 등 구강건강문제로 인해 삶의 질에 악영향을 받거나, 외상에 의해 치아가 부러진 응급상황이었다.

2) 구강 건강문제 해결

노숙인의 구강 건강문제 해결방법에 대한 코드는 77개였고, 스스로 해결 27개와 치과의료 이용 50개였다. 노숙인들의 구강 건강문제 해결 방법으로는 돈이 없고 일을 빠질 수 없어 참고 견디거나, 진통제를 먹으며 견디다가 스스로 이를 뽑기도 하며, 떨어져 지내는 가족의 도움을 받아 동네치과를 이용하는 자구책을 강구하였다 진술하였고, 시설(쉼터)을 이용하면서부터는 시설 이용자 및 담당자로부터 노숙인의 치과이용에 대한 정보를 얻고 연계절차를 거쳐 치과를 이용하고 있다고 진술하였고, 상급 치과에까지 의뢰된 사례도 있었다.

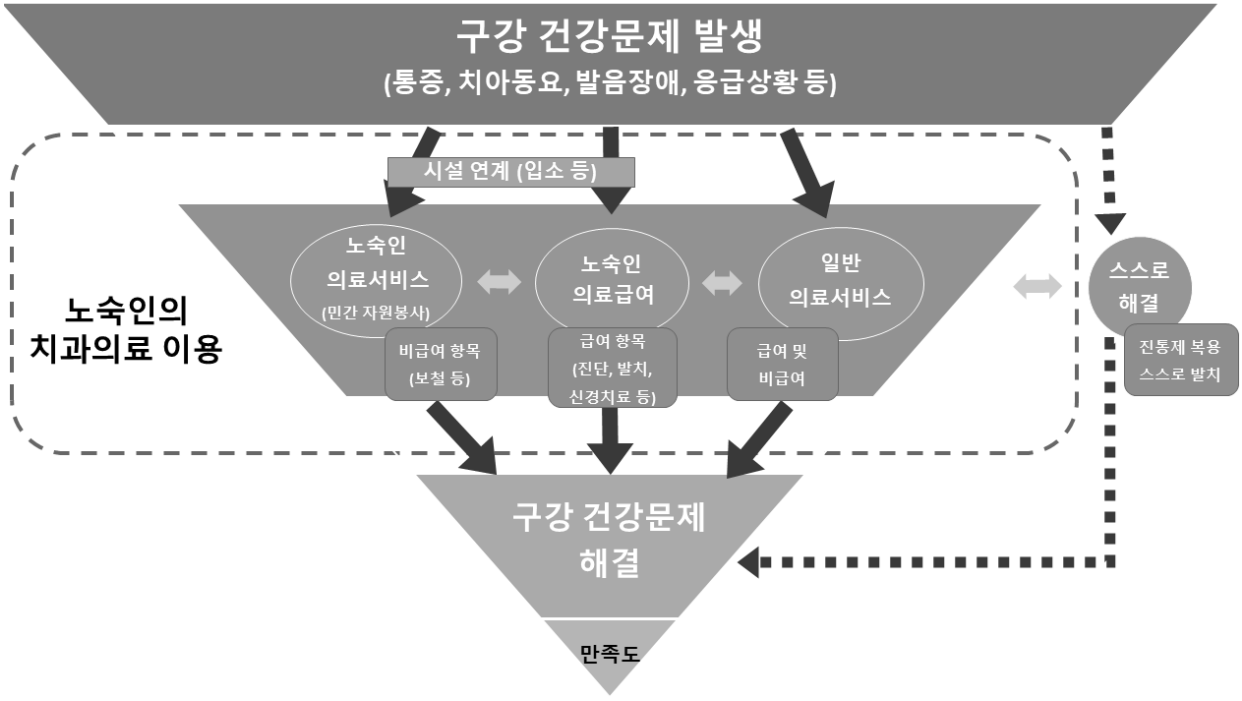
3) 치과의료 이용 만족도

노숙인의 치과의료 이용 만족도 영향요인에 대한 코드는 112개였고, 인식과 태도 34개와 진료 경험 78개였다. 노숙인들은 치과

의료 이용에 대한 만족도를 표현할 때에 이용과정을 통해 취지, 비용, 설명, 친절, 차별, 일정 관리 등에 대해 느낀 인식과 태도로써 진술하였고, 진료에 대한 전체적인 평가와 더불어 발치, 틀니/보철 등 세부 진료내용과 진료를 받은 후 경험한 문제 등을 포함한 구체적인 진료 경험을 제시하기도 하였다.

4) 노숙인의 치과의료 이용 모형

노숙인 인터뷰에 대한 질적 분석결과를 종합해 보면, 아래 그림과 같은 노숙인의 치과의료 이용 모형을 도출할 수 있다.



4. 결론

인터뷰에 참여한 노숙인들은 발현된 증상으로부터의 직접적인 영향, 즉 삶의 질이 심각하게 저해 받는 상황에 이르러서야 치과의료에 대한 필요성을 인식하였다. 이들 중 대부분은 진통제를 먹으며 버티다가 결국 스스로 치아를 발거하는 등 임시방편으로 버텨온 것으로 조사되었다. 노숙인 시설(쉼터)을 이용하면서부터는 일부 공공의료기관의 치과에서 진단・신경치료・발치 등 급여항목의 제한적인 치료를 받을 수 있었으나, 보철 등 비급여 항목의 수복 단계에서 치료를 중단하고 외부 민간 자원봉사 단체를 찾아가 치료를 종결하는 것이 보편화되어 있었다. 시설(쉼터)과의 관계가 일정 수준 이상으로 형성되어있지 않아 위 치과의료 이용 모형에도 미치지 못할 것으로 예상되는 노숙인 대다수에 대해, 보다 효과적인 연계 체계 구축과 진료 범위 및 진료 시설의 확대로 치과의료에 대한 접근도를 높이고자 하는 노력이 진행되어야 할 것이다.

5. 참고문헌

1. 이태진, 김태완, 김문길, 김현경, 정원오, 주영수, 임정기, 송아영, 이기재, 임덕영, 우선희, 정희선, 김선(2017). 2016년도 노숙인 등의 실태조사 보고서. 한국보건사회연구원・보건복지부.
2. Corbin J. & Strauss A.(2008). Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory(3rd ed.). Thousand Oaks, CA:Sage.

연락처: 이승현, 경희대학교 치의학전문대학원 4학년, Tel: 010-7345-2188, E-mail: tmdgus2188@naver.com

Improvements in oral functions of Korean elderly after simple oral exercise

Hyo-Jung Kim, Joo-Young Lee, Eun-Song Lee, Baek-Il Kim

Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, BK21 PLUS project,
Yonsei University College of Dentistry

Keywords: Deglutition disorders, Elderly, Mastication, Oral exercise, Salivation, Xerostomia

1. Introduction

It is important for elderly individuals to improve and/or maintain oral function because this population exhibits various risk factors that threaten oral function, and are susceptible to various diseases with changes in bodily functions due to aging. Thus, oral exercise has been introduced to improve weakened oral function in the elderly. Since the program was introduced in Korea by Cho et al. in 2013, with some modifications according to the Korean situation, it has been widely used for improving oral health in the elderly in the field of public health field and in clinics. Several previous studies reported oral exercises could improve oral functions. However, oral exercises were considered to restrict the practicality of applying continuously in the elderly. Therefore, in the present study, a simple oral exercise (SOE) was developed to reduce the performance time by 1/10 and be completed in approximately 2 min, focusing on improvement in mastication, salivation, and swallowing functions.

The aim of this study was to determine the short-term effects of SOE in terms of improving mastication, salivation, and swallowing function in elderly subjects ≥ 65 years of age.

2. Methods

The Elderly individuals ≥ 65 years of age recruited from a senior citizens' center located in a metropolitan area of Korea between April and June 2017. Edentulous individuals who did not wear dentures and those diagnosed with severe periodontal disease were excluded. Those who received dental treatment during the study period, or had incomplete data collection, were also excluded from the analysis. A total of 84 subjects were included in the final analysis.

SOE included only exercises for mastication, salivation, and swallowing from among the exercises modified by Cho et al. which included lip stitching, tongue stretching, cheek stretching, masticatory muscle exercise, and swallowing movements. Subjects were instructed to perform an SOE as a preparatory exercise before meals at home every day.

Masticatory performance was assessed using the mixing ability index (MAI). Unstimulated saliva was collected by spitting method. The repetitive saliva swallowing test was also applied. In each of these four kinds of measurements, subjects were divided into one of two groups—good and poor function—using appropriate criteria for each oral function (mastication, salivation, and swallowing function). Each oral function evaluated according to the degree of change in each group.

The same evaluation was conducted before, immediately after, and 1 week after the intervention. A subjective evaluation with questionnaires was performed after 1 week. The changes were analyzed using repeated-measures ANOVA, Cochran's Q test, and McNemar's test.

3. Results & Discussion

The mean age of the subjects was 74.4 years. Most (65.5%) of the subjects did not wear dentures.

In case of changes immediately after and 1 week after intervention in all subjects, masticatory performance increased by approximately 6% immediately after the intervention; this increase tended to be maintained for 1 week. Unstimulated saliva flow rate increased immediately after SOE, and this increase was maintained after 1 week ($P < 0.005$). The proportion of

subjects that comprised the good-swallowing group significantly increased by approximately 9% and 15% immediately after and after 1 week of SOE, respectively (P = 0.003).

The mean MAI did not change significantly after the intervention in the good-chewing group, whereas it increased by 16% immediately after the intervention in the poor-chewing group, and this increase was maintained after 1 week (P 〈 0.05, Table 1). Similarly, the amount of unstimulated saliva was the same before and immediately after SOE in the good-salivation group, whereas it increased by approximately 29% immediately after the intervention, and dramatically by 78%, after 1 week in the poor-salivation group. In the poor-swallowing group, 25% and 40% of the subjects were upgraded to the good-swallowing group immediately, and after 1 week of intervention, respectively. The subjects experienced less discomfort as their oral function improved. All oral functions involving mastication, salivation, and swallowing were particularly more effective in the relatively poor groups than in the relatively good groups. Therefore, it will be necessary to evaluate the effect of SOE in a target group with weak oral function in the future.

Table 1. Changes in oral functions after performing simple oral exercise according to oral functional abilities

Variable	Poor			Good		
	Baseline	Immediate	1 week	Baseline	Immediate	1 week
Masticatory performance[†]						
	51.2±9.8[a]	59.8±12.5[b]	59.9±14.1[b]	72.4±4.0	71.9±8.1	69.3±10.1
P-value[‖]		〈 0.0001			0.084	
Unstimulated saliva secretion[‡]						
	0.14 ±0.04[a]	0.18±0.10[b]	0.25±0.16[b]	0.35±0.14[a]	0.35±0.14[ab]	0.41±0.20[b]
P-value[‖]		0.001			0.012	
Swallowing function[§]						
Poor	40 (100.0)	30 (75.0)	24 (60.0)	0 (0.0)	2 (4.5)	3 (6.8)
Good	0 (0.0)	10 (25.0)	16 (40.0)	44 (100.0)	42 (95.5)	41 (93.2)
P-value[¶]		〈 0.0001			0.247	

[†]Subjects were dichotomized into good- and poor-chewing groups based on the median mixing ability index (65.38); [‡]Subjects were dichotomized into good- and poor-salivation groups based on 0.20 ml/min;
[§]Subjects were dichotomized into good- and poor-swallowing groups based on the repetitive saliva swallowing test;
[‖]One-way repeated measures ANOVA, Mean ± S.D., within the same column, the different letters denote significant differences between the groups by Bonferroni post hoc analyses. [¶]Cochran's Qtest .n (%).

4. Conclusion

SOE was immediately effective in improving oral functions, with these improvements being maintained over 1 week. It is recommended that elderly people with poor oral functions could perform SOE before meal.

5. References

1. Hakuta C, Mori C, Ueno M, Shinada K, Kawaguchi Y. Evaluation of an oral function promotion programme for the independent elderly in Japan. Gerodontology. 2009;26:250-258.
2. Cho EP, Hwang SJ, Clovis JB, Lee TY, Paik DI, Hwang YS. Enhancing the quality of life in elderly women through a programme to improve the condition of salivary hypofunction. Gerodontology. 2012;29:e972-980.

연락처: 김효정. 서울시 서대문구 연세로 50-1 연세대학교 치과대학 예방치과학교실 전화: (02)2228-3070, e-mail: hyojungkim@yuhs.ac

Evaluation Caries Incidence of 3-Year Caries Management Program Participants

이병진*, 김세희, 최충호[1]

Byoung-Jin Lee, Se-Hee Kim, Choong-Ho Choi[1]

콩세알구강건강연구소, 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실[1]

3Beans Institute for Oral Health Research, Department of Preventive Dentistry,
[1]Chonnam National University School of Dentistry

색인: 아동치과주치의, 치아우식증 예방

Index: Caries prevention, Registered dentist

Objectives: The aim of this study is to evaluate effect of the caries management program determined by the caries incidence in a 3-year follow-up.

Methods: The caries incidence and treatment needs of 1,512 school children aged 6-11 who participate in caries management program in Gwangju (South Korea) were assessed. Five trained dentists surveyed tooth status based on WHO criteria, the data was analyzed by comparing the results of consecutive participants and new participants. The caries management program consists of individual oral hygiene instruction, oral prophylaxis, fluoride varnish application and caries treatment including filling, canal treatment and deciduous tooth extraction in community health center and registered private dental clinic. The program started in 2014 and evaluated in 2017.

Results: The treatment need of dental filling($P<0.001$), canal treatment($P=0.040$), crown restoration($P=0.032$) were significantly lower in consecutive participants. The number of decayed tooth in deciduous(dt) and permeant tooth(DT) were higher in new participants($P<0.001$), but number of filled tooth were higher in consecutive participants($P<0.001$). Number of total caries experienced tooth(dft + DMFT) were higher in new participants($P<0.001$). Number of sealed tooth were higher in consecutive participants($P<0.001$).

Conclusions: The caries management program for children was effective in decreasing active caries from the 3-year results and the consecutive participants were expected lower caries incidence in future.

연락처: 이병진. 3beans_iohr@daum.net

생리적 구취증 관리의 평가 방법 제안을 위한 증례 보고

(A proposal of an assessment method of physiologic oral malodor care prognosis by a case report)

김영수[1], 마득상[2], 최은미[3], 홍해경[3], 김아현[2]

[1]고려대학교 의료원 구로병원 예방치과, [2]강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실, [3]경동대학교 치위생학과

색인: 관능 검사, 설문조사, 생리적 구취증 관리 예후 평가 방법

1. 서론

저자들은 고대구로병원 구취클리닉에 내원한 환자들 중 생리적 구취증 환자에게, 구취 발생과 구강 내 불쾌감의 근원이 될 수 있는 요인들을 분석하여, 이러한 요인들을 제거할 수 있는 처방을 내렸고, 8주 후 환자를 재내원시켜 생리적 구취증의 개선 상태를 평가한 바 있어 이를 보고하면서, 한국인에게 적합한 생리적 구취증 관리 후 평가 방법을 제안하고자 한다.

2. 증례 보고

1) 대상 환자: 2018년 고려대학교 의료원 구로병원 예방치과 구취클리닉에 내원한, 구취를 주소로 호소하는 62세 남성 환자로, 현재 회사원으로 근무하고 있으며, 2018년 3회의 구취조절을 위한 진료를 받고, 본원의 구취조절교육 후 2개월간 가정과 직장에서 자가구취조절 후, 다시 본원 구취조절 clinic에 내원하여 평가를 받은 환자이다.

2) 구취 진료과정에서의 자료 분석 과정

(1) 정보 수집을 위한 식생활일지 회수 분석

(2) 정보 수집을 위한 구취 설문 내용의 분석

(3) 구취 관련 검사 결과 분석

(4) 혀와 인후부의 사진 촬영 분석 및 혀의 습도 측정

(5) 구취증의 진단 및 처방

a. 구취증의 진단 : 환자에 대한 전반적인 정보 분석 결과, 생리적 구취증 환자로 진단

b. 구취증의 원인에 따른 처방 내용

a) 구취에 대한 불안감과 외적 스트레스에 의한 구강 내 긴장에 대한 처방

b) 식생활과 평소 생활습관 상의 문제에 대한 처방

c) 구강점막 관리상의 문제에 대한 처방

d) 잘못된 혀의 위치와 혀 후반부와 목 부위의 관리 잘못에 대한 처방

e) 구취에 대한 불안감 극복 문제에 대한 처방

f) 구취 치료 화장품을 사용하는 방법 안내

g) 환자가 수용해야 하는 구취 예방을 위한 구강보건교육 내용의 요약 및 강조

3) 구취조절 재진 평가에서의 자료 분석 결과

(1) 구취진료 환자의 재진 시 설문평가 분석 : 환자 자신의 자가구취조절을 위해 처방 내린 아래의 문항들에 대해, 응답 요령에 따라 응답한 점수를 합산 후 평점을 산출하고, 구취 개선 정도를 파악하기 위해, 관능 검사 및 구취 개선에 대한 만족도를 측정하였다.

a. 응답지 기록 요령 : 답지를 [1. 전혀 수행하지 않음., 2. 수행 빈도가 비교적 낮다., 3. 생각나면 수행한다., 4. 비교적 열심히 수행한다., 5. 매우 열심히 수행한다.] 중에서 하나를 선택하게 하여, 해당 점수를 기록함

b. 설문 내용 및 응답 점수 결과

a) 아침식사는 한식 식단 엄수하고, 30번 이상 잘 씹는 습관을 갖도록 할 것. (2)

b) 식후와 공복 시(1일 6회)에 물을 이용하여, 혀와 목을 깨끗이 할 것. (5)

c) 공복 시 물(200cc) 로 가글하면서 점막 관리하면서, 구강 내 긴장상태를 완화시키기 위한 심호흡과 혀운동, 입운동,

볼운동 및 발음 운동, 입 안의 혀 만곡운동 등의 운동을 1일 3회 실천. (5)

d) 커피를 마시고 나서, 그리고 자극성 식단이나 혀에 많이 남는 간식을 드시고 나서도 물 한 잔을 가글하며 마실 것. (4)

e) 저녁 음주는 일주일에 1회, 금요일 이후 주말로 할 것. (2)

f) 혀를 닦을 때에는 물을 이용하거나, 세치제(치약)를 이용할 때에는 손가락을 이용할 것.(5)

g) 후비루, 혀 안쪽 백태관리 및 혀의 위치 수정을 위해 두 가지 방법(코 세척기 사용, Gum 사용) 중 하나 이상을 수시로 시행할 것. (5)

h) 구취에서 벗어날 수 있다는 자신감을 가지고 행동할 것. (4)

i) 처방한 구강 내 화장품은 self-control이 가능할 때까지 사용. (5)

c. 설문 결과 평가 : 설문 평점은 4.1점으로, 구강 내 화장품 사용을 제외한 자가구취조절법만으로 구성된 상위 8개 문항의 평점만으로도 4.0점으로 평가되어, 2개월이 지난 평가 시기까지 자가구취조절을 위한 노력을 게을리하지 않았던 것으로 평가할 수 있었다.

d. 환자의 재진 시 구취 개선 수준 : 환자의 구취 개선 상태를 평가하기 위해 관능검사를 시행하였고, 검사 결과는 구취 치료를 시작하기 전에 비하여, 구강 내 구취 인지 거리는 치료 전 10cm(+)에서 10cm(-)로 개선되었고, 호기 때의 구취는 20cm(+)에서 10cm(+)로 개선되었다고 판단되었으며, 구취 개선 상태에 대한 환자 만족 정도는, 양호하게 개선된 결과에 환자 자신과 가족 모두가 만족한다고 응답하였다.

3. 결론

향후 구취진료 후의 구취 평가과정에서는, 구취진료과정에서 요약, 강조된 교육 내용을 확인하는 설문 평가 과정과 술자의 관능검사를 통한 평가, 그리고 환자의 구취 개선에 대한 만족도에 대한 문진 평가 과정을 함께 활용할 것을 제안한다.

4. 참고문헌

1. The Korean Academy of Halitosis Control. Oral Malodor Management. 1st edition. Seoul: KOMOONSA; 2014: 3-8, 16-23, 29-34, 35-55, 56-80, 81-127, 136-161. (ISBN 978-89-7386-605-2)
2. Editorial Board of Public Health Dentistry Textbook. Preventive Dentistry. 1st edition. Seoul: DaehanNarae Publishing, Inc.; 2016:197-214 (ISBN 978-89-5741-443- 9)
3. EBAC. The 15th EBAC conference material and manual for 2018 oral malodor management. Osaka: EBAC ;2017: 101-110, 111-198.
4. Soo-Ryeon Lee, Young-Soo Kim. Diagnosis and treatment of physiologic halitosis: a case report. J. of Korean Academy of Oral Health 2016; 40(3): 206-211.
5. A statistical analysis study on the convergent common factors influencing saliva of physiologic malodor patients. Hae-Kyung Hong, Eun-Mi Choi, Soo-Ryeon Lee, Young-Soo Kim. Journal of the Korea Convergence Society. 9(4); 99-110. 2018.

연락처: 마득상, 강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실 및 구강과학연구소, Tel: 033-640-3194, E-mail: mads@gwnu.ac.kr

전반적인 치주염을 가진 40대 여성 환자 증례 보고

강보람, 조혜은, 김윤정

광주여자대학교 치위생학과

색인: 구강관리교육, 비외과적 치주처치, 치주질환, 포괄치위생관리과정

1. 서론

현대인이 구강 건강을 유지하기 위해서는 양대 구강병으로 알려진 치아우식증과 치주질환에 대한 지속적인 관리가 요구되고 있다. 치주질환은 치은출혈과 치은퇴축, 치주낭 형성 및 치조골파괴 등과 같은 치아주위조직의 점진적 파괴와 치아 상실을 초래하며, 나이가 들어감에 따라 유병률이 계속적으로 증가하게 되고, 치유가 잘되지 않는 만성적인 질환으로 대부분의 성인에게서 발생하게 된다. 건강한 치주를 유지관리하기 위해서는 지속적으로 전문가 구강관리와 자가 구강위생관리 및 예방적 관리가 필요하다. 치주치료의 목적은 모든 국소적 치은염증 유발 인자를 제거하고 환자에게 치면세균막 조절 교육을 실시하여 적절한 구강위생관리 능력을 가지게 하는 것이다. 비외과적 치주처치의 구체적 치료목적은 치은염증 감소 및 제거, 경도 치주염 환자의 치석(삼출물) 및 치주낭 제거, 치주조직 재 부착, 치은의 외과적 치료를 위한 전 단계 처치 등이 있다.

이에 본 증례보고에서는 전반적으로 치주염을 가진 40대 여성을 대상으로 근거기반의 포괄치위생관리(Comprehensive Dental Hygiene Care; CDHC) 과정을 적용한 비외과적 치주처치 실행을 통해 자가 구강관리 능력 향상 및 전문가 관리의 필요성을 인식시키고자 하였다. 또한 4주 후 재평가를 통해 대상자의 치주 치유 상태를 확인하고 환자 맞춤형 계속구강관리 기간을 설정하여 건강한 치주 상태 유지에 기여하고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

1) 연구대상 및 절차

2018년 3월 16일부터 2018년 5월 2일의 기간에 광주여자대학교 치위생학과 CDHC센터에서 스케일링을 받기 위해 방문한 40대 여성을 대상으로 비외과적 치주처치를 시행하였고, 구강 기왕력 확인 결과 주소(C.C)로는 '편평태선'에 의한 통증과 구치부 식편압입으로 인한 불편감을 호소하였다. 본인의 구강건강 및 관리 상태에 대해 궁금해 하였으며 올바른 구강관리방법 습득에 대한 의지가 있었다. 대상자의 자발적인 동의 후 포괄치위생관리 과정(검사-분석-계획-실행-평가)을 적용하였으며, 구강은 4분 악으로 나누어 총 6회의 비외과적 치주처치를 실행하였다.

2) 연구방법

본 연구는 환자의 기본적인 구강상태를 파악하기 위해서 기왕력검사, 구강 내·외 검사, 교합검사, TMJ검사, 구내사진(전치부, 좌·우 구치부, 상·하 교합면)촬영, 구강방사선사진(치근단 사진 14장, 파노라마)촬영, 치아상태 검사, 치주상태 검사(BOP, BOE, PD), 위상차현미경을 통한 세균검사, Oral chroma를 통한 구취검사 등은 환자 자가 구강관리법 교육 및 동기부여를 위한 시각적 자료제공을 위해 수행하였고, 이러한 치위생 검사를 통한 분석으로 비외과적 치주처치 계획을 수립하였다.

3. 연구결과 및 고찰

환자는 4분악으로 나누어 비외과적 치주처치를 진행하였고, 4주 후 재평가를 시행하여 환자의 치주치유 상태와 자가구강관리 능력을 확인하였다. 포괄치위생관리(CDHC) 과정 시행 결과, O'Leary plague index 62% → 39%, BOP rate 12.5% → 5.4%, BOE rate 37% → 23%, Residual calculus 151개 → 80개로 모든 검사에서 수치가 감소하였다.

이러한 연구결과는 환자 맞춤형으로 진행되는 포괄치위생관리(CDHC)과정은 비외과적 치주처치를 통한 치주치유에 효과가 있는 것을 확인하였다. 또한 환자의 구강상태에 따라 교육되는 환자별 구강보건교육과 구강관리법 교육을 통해 구강관리의 중요성에 대한 환자의 인식개선이 되었고, 자가구강관리 능력이 향상되었다. 올바른 칫솔질법을 습득하고 치실, 치간 칫솔 등의 적절한 구강위생용품 선택과 적용을 통해 치면세균막 관리가 가능해져 구강상태 및 위생 향상에 도움이 되었다. 환자는 술자와 함께 설정한 포괄치위생관리(CDHC)에 대한 목표의 대부분을 달성하였으며, 구강보건교육을 통해 습득한 구강관리법으로 지속적인 자가구강

관리 및 정기적인 전문가 구강관리를 약속하였다.

4. 결론

40대 여성을 대상으로, 대상자 동의 후 4분악으로 나누어 총 4회에 포괄치위생관리(CDHC)를 적용한 비외과적 치주처치를 실행한 결과, O'Leary plague index, BOP rate, BOE, Residual calculus 모두 감소되어 치주 및 치면세균막 관리에 긍정적 영향을 주었다. 치주질환을 체계적으로 관리 및 예방하기 위해 전문가 계속구강관리 방법이 효과적으로 이루어져야 할 것으로 사료되며, 환자의 자가구강관리 능력을 지속적으로 유지할 수 있도록 평가 및 관리가 필요할 것으로 생각된다. 건강한 치주관리를 통해 양질의 삶을 위해 근거기반 포괄치위생관리(CDHC) 과정을 적용한 중대 구강병(치아우식증 및 치주질환) 예방을 위한 평생 구강관리 프로그램과 예방법 개발이 적극적으로 이루어져야 할 것으로 사료된다.

5. 참고문헌

1. 신원창, 강성귀, 김동기. 외과적 방법에 의한 치주질환 개선효과에 관한 연구. 대한구강보건학회지 2001;25(2):109-21.
2. 이윤희, 최성숙. 치위생과 스켈링 실습실 내원자의 구강건강에 영향을 미치는 요인 분석. 한국학교지역보건교육학회지 2011;13(1):55-64.
3. 강남규, 최연희, 안서영, 정성화, 전은숙, 송근배. 소아·청소년당뇨환자에서 비외과적 전문가 구강위생관리를 통한 치아부위별 단기 및 중기 치주건강 개선비교. 대한구강보건학회지 2012;36(3):211-8.
4. 김영선. 전신질환과 구강건강관리행태가 치주질환에 미치는 영향 : 2015년 국민건강영양조사 자료를 이용하여. 공주대학교 석사학위논문 2017.
5. 문상은, 김윤정, 김선영, 조혜은, 강현주 외 치과위생사의 치주처치 범위 타당성 연구. 대한치과위생사협회 2017.

연락처: 강보람, 광주여자대학교 치위생학과, H.P: 010-9737-8560

50대 여성 전반적 치은염 환자 증례보고

노우정, 문상은, 김선영, 강현주

광주여자대학교 치위생학과

색인: 구강보건교육, 비외과적 치주처치, 전문가 관리, 치은염

1. 서론

양대 구강병인 치주질환은 치아우식증과 함께 구강 내에서 발생하는 대표적인 만성질환으로 치은출혈, 치은퇴축, 치주낭 형성 및 치조골 파괴 등과 같은 치주조직 파괴 및 치아 상실을 야기하며 대부분 성인에서 나타난다. 치주조직은 해부학적 구조상 상이한 조직이 밀착되어 있고 구성세포 종류가 다양하여 치아 지지에 중요한 역할을 하고 있다. 이러한 치주조직은 그 형태학적 구조로 인해 염증발생 빈도가 높다. 치주조직에 발생되는 염증은 원인이 주로 세균성 치면세균막으로 음식물 잔사를 중심으로 치면세균막이 발생하고 치면세균막 세균으로 인해 일차 치은염증이 발생하며 이를 제거하지 못한 경우 치아의 지지조직 파괴가 수반되는 치주염으로 발전하게 된다. 이러한 치주질환 치료법으로는 비외과적 치주처치와 외과적 치주치료로 크게 구분되는데, 비외과적 치주처치에는 수기구 또는 초음파 기구를 이용한 치석제거 및 치근활택술과 구강관리교육이 포함된다. 이러한 비외과적 치주처치는 만성 치주질환자에게 높은 항균효과를 보이고 치주낭 깊이를 감소시키는데 적합하며 환자가 높은 순응도를 보이는 것으로 알려져 있다. 치과위생사의 환자 맞춤형 구강보건교육을 통한 자가 관리 능력 향상은 선행연구에서 밝힌 비외과적 치주처치의 효과를 더욱 극대화 한다. 이러한 전문적이고 체계적인 교육을 통한 구강건강관리에 대한 환자의 동기유발과 근거를 기반으로 한 양질의 예방 서비스 제공은 구강건강 증진과 함께 환자의 만족도를 높여줄 것이다.

이에 본 연구에서는 50대 전반적 치은염을 가진 여성을 대상으로 포괄치위생관리(Comprehensive Dental Hygiene Care; CDHC) 과정을 적용하여 비외과적 치주처치 및 환자 맞춤형 구강보건교육을 실행하고, 4주 후 재평가를 통해 자가 관리, 전문가 관리, 그리고 계속구강관리의 중요성 인식과 구강건강 증진에 기여하고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

1) 연구 대상

2018년 3월 23일부터 2018년 5월 4일(약 6주) 기간에 광주여자대학교 치위생학과 CDHC센터에서 50대 여성을 대상으로, 대상자 동의 후 상악 우측, 하악 우측, 상악 좌측, 하악 좌측 4분악으로 나누어 총 4회 CDHC를 적용한 비외과적 치주처치를 실행하였다. 대상자의 전신 기왕력을 확인한 결과, 고혈압 약을 하루에 1회 복용 중인 것을 제외하고는 다른 전신질환은 없었다. 구강 기왕력을 확인한 결과, 치아에 시린 증상과 치아 사이에 끼인 음식물로 인한 잇몸의 부종으로 구강관리에 어려움을 호소하고 있었으며, 치아우식증으로 치과 내원 경험이 많아 구강건강에 관심을 가지고 있었다.

2) 연구 방법

본 연구의 방법으로 검사과정에는 기본검사인 환자의 전신건강과 구강건강에 대한 기왕력 검토, 혈압측정, 주소(Chief Complaint) 확인, 악관절 및 구강 내·외 검사를 실행하였다. 임상검사는 치아와 교합검사, 치주낭 측정, 치석탐지 검사, 치은출혈검사(BOP & BOB), 치과방사선촬영[Panorama 1장, standard 14장(Full mouth)] 및 Subgingival calculus, Alveolar bone loss, Root caries, Overhanging margin 등 평가를 실행하였다. 기타 구강미생물검사(Microscopic examination) 구취검사(Refres, Oral chroma), 5% Varnish 도포, 구강 카메라, 전문가 칫솔질법, Subgingival irrigation 등을 실행하였다. 이 검사들을 근거로 실행과정을 문서로 작성하였다.

3) 연구결과 및 고찰

첫 번째 약속 후 4분악으로 나누어 비외과적 치주처치를 3주에 걸쳐 진행하였다. 4주 후 재평가를 실행하여 치주 치유결과, 동기유발 및 자가 관리 실천도 확인 결과 Plaque rate 56%→25%, BOP 15%→2%, BOE 90%→9%, Periodontal pocket 12개→1개, Residual calculus 122개→56개로 포괄치위생관리(CDHC)를 적용한 비와과적 치주처치 실행 후 모든 결과에서 수치가 감소하여 긍정적인 변화를 확인 할 수 있었다. 잔존치석은 다시 비외과적 치주처치를 통해 제거하였다. 또한 환자가 구강관리에 대한 지식이

나 관심도가 증가 하였고, Home-care 능력이 향상 되었으며 추천한 구강위생용품을 올바른 방법으로 사용하여 Plaque control이 가능해졌다. 술자와 환자가 함께 정한 목표가 대체적으로 이루어졌으나, 국소적으로 치주낭을 가지고 있기에 Recall interval은 3개월로 정하였다.

4. 결론

50대 여성을 대상으로, 대상자 동의 후 상악 우측, 하악 우측, 상악 좌측, 하악 좌측 4분 악으로 나누어 총 4회 CDHC를 적용한 비외과적 치주처치를 실행한 결과, Plaque rate 56%→25%, BOP 15%→2%, BOE 90%→9%, Periodontal pocket 12개→1개, Residual calculus 122개→56개로 감소되었다. 특히, 치은연하치석 검사 시 잇몸 출혈(BOE 90%→9%)이 크게 감소하여 치은연하 치석 검사 및 제거의 필요성을 다시 한 번 확인할 수 있었으며, 검사 및 분석을 통한 근거기반 포괄치위생관리를 적용한 비외과적 치주처치의 중요성을 확인할 수 있었다. 따라서 치주질환 환자들에게 CDHC 과정을 적용해 자가관리(Home-care)가 능력 향상과 전문가 계속구강건강관리를 통해 평생 동안 건강한 치아와 치주상태를 유지하도록 환자관리에 대한 다양한 예방 전략을 필요할 것으로 사료된다.

결론 도출 결과 환자는 이번 기회에 본인의 구강상태가 좋지 않음을 깨닫고 비외과적 치주처치 후 구강보건 교육을 받으면서 구강관리법의 중요성을 느끼게 되었다고 하였으며, 계속적인 관리를 통해 잇몸의 염증도 개선되어 개운하다며 만족 해 하였다. 또, 또한 사용하기 어려워서 시도조차 하지 못했던 구강위생용품을 올바른 방법으로 사용할 수 있게 되어 구강관리 어려움을 해소할 수 있게 되었다고 하였다. 6주 동안 치주관리 처치 및 관리를 통해 건강한 구강상태로 변화되는 과정을 보며 정기적 Scaling과 구강관리의 중요성을 다시 한 번 느끼게 된 계기가 되었다고 하였다.

5. 참고문헌

1. 안형준, 이만섭. 실험적 치은염이 치조골에 치유에 미치는 영향에 관한 연구. J KOR ACADEMY OF PERIODONTOLOGY 1993;23(3):461-74.
2. 김지현, 정현주. 만성 치주염에서 비외과적 또는 외과적 치주치료 후 유지관리기 동안 임상적 변화의 비교. J KOR ACADEMY OF PERIODONTOLOGY 2006;36(1):69-84.
3. 이은정, 김태일, 설양조, 이용무, 구영, 류인철, 정종평, 한수부. 임상연구발표 : 심한 만성치주염 환자에서의 비외과적 치주치료. 대한치주과학회 학술대회자료집 2006;22.
4. 최윤영, 이재영, 이희영, 진보형. 성인당뇨환자의 비외과적 치주치료에 의한 구강건강상태 개선에 따른 삶의 질 변화. 대한구강보건학회지 2015;39(3):207-13.
5. 문상은, 김윤정, 김선영, 조혜은, 강현주 외 치과위생사의 치주처치 범위 타당성 연구. 대한치과위생사협회 2017.

연락처: 노우정, 광주여자대학교 치위생학과, H.P: 010-3909-0252

Fixed prostheses and overdenture treatment of a patients with Down syndrome: Case report

Kyoung-Cheol Lim[1], Jae-Young Lee[1,3], Gyorin Lee[1], SoYun Kim[2], Hye-Ran Paik[3], Young-Jae Kim[4], Bo-Hyoung Jin[1]*

[1]Department of Preventive and Social Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University,
[2]Department of Consumer Science, College of Human Ecology, Seoul National University,
[3]Dental Research Institute, Seoul National University,
[4]Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University

Objectives: Down syndrome patients have poor oral health for congenital oral health abnormalities. Also there are many cases of periodontal disease and dental caries cause of failure of behavior control, oral habits, malocclusion which make that prosthetic treatment is limited.

Methods: A 20-year-old male patient with Down syndrome presented with rampant caries and chronic periodontitis on full-mouth. There were no abnormalities of medical history, no involuntary tremor, no excessive masticatory pressure, and no limitation of exercise.

Results: Results of taking questionnaire for measurement of expression and cooperation, there were lack of management knowledge of prostheses and training for oral health care.

Conclusions: oral hygiene training was performed before and after the formation of the rapport through a dedicated dental hygienist, and a number of fixed prostheses and denture treatments were performed through an all-around dental treatment with a caregiver.

Acknowledgements: This research was supported by a grant of the Korea Health Technology R&D Project through the Korea Health Industry Development Institute (KHIDI), funded by the Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea (grant number: HI15C1503).

-

Correspondence: jjbh@snu.ac.kr, Presenting author details, Full name: Bo-Hyoung Jin, Address: Department of Preventive & Social Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University, 101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul, 03080, Korea, Tel: +82-2-740-8782, Fax: +82-2-765-1722, E-mail: jjbh@snu.ac.kr
발표자 소속: 서울대학교 치의학대학원, Tel: 02-740-8782

International Caries Detection and Assessment System (ICDAS)을 사용한 유치원 어린이의 치아우식상태 조사

김세연[1,2], 김지수[1,2,3], 변민지[1,2], 송유리[4], 김시영[4], 김한나[5], 김진범[1,2,3]

[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실, 2부산대학교 치주질환신호네트워크연구센터,
[3]부산대학교 치의학전문대학원 BK21플러스 사업단, [4]부산대학교 치의학전문대학원 미생물학교실, [5]청주대학교 치위생학과

색인: 구강검사, 치아우식, ICDAS

1. 서론

치아우식은 치면의 탈회 단계부터 법랑질우식 단계를 거쳐 와동이 형성되는 상아질우식 단계로 진행한다. WHO (World Health Organization)에서는 법랑질에 와동이 형성된 단계를 치아우식으로 판정하고, 그 이전의 단계는 '건전(sound)'한 것으로 분류한다. 반면에 International Caries Detection and Assessment System (ICDAS)은 시진을 기반으로 탈회 단계부터, 와동미형성 법랑질우식 및 와동형성 상아질우식 등으로 1-6단계로 판정하여 분류한다. 본 연구에서는 ICDAS 판정 기준으로 경상남도 양산시에 소재한 유치원 어린이들의 치면 탈회 정도와 우식 상태를 조사함으로써 탈회 단계부터 와동형성 단계까지 정밀하게 필요한 치아 건강관리를 공급하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

본 연구는 부산대학교 치과병원의 생명윤리심의위원회 승인(PNU IRB/2018_49_HR)을 받아 시행되었다. 양산시에 소재한 유치원 1개소에서 만 3-5세 153명 어린이를 대상으로 구강검사로서 치아건강 상태를 조사하였다. 구강검사는 훈련된 검사자 1인이 유치를 대상으로 각 치면마다 ICDAS 기준으로 판정하였다. 본 연구에서는 ICDAS 기준으로 법랑질 탈회 단계부터 와동형성 상아질 우식 단계까지 1-6단계로 판정하였다. 카이검정 및 일원배치분산분석으로 우식경험유치지수(d3ft index), 우식경험유치면지수(d3fs index), 우식유치지수(d3t index), 우식유치면수(d3s index), ICDAS 단계별 치아지수(d1-6t index)와 치아면(d1-6s index)을 분석하였고, 상관성분석과 회귀분석으로 우식경험유치지수(d3ft index)와 ICDAS 단계별 치아지수(d1-6t index)와 관련성을 분석하였다. 유의수준은 제 1종 오류 0.05로 판정하였다.

3. 연구결과 및 고찰

구강 내 건전치면(sound)보유자율은 46.4%, 법랑질탈회치면(enamel opacity) 보유자율은 28.1%, 와동미형성 법랑질우식치면(uncavitied enamel caries) 보유자율은 9.8%, 와동형성 상아질우식치면(cavitied dentine caries) 보유자율은 15.7%이었다. 우식경험유치지수(d3ft index)는 2.03개, 우식경험유치면지수(d3fs index)는 5.05개, 우식유치지수(d3t index)는 0.56개, 우식유치면지수(d3s index)는 0.82개 이었다. ICDAS로 Code 1-6까지 판정된 치아지수(d1-6t index)는 1.62개였고 치면지수(d1-6s index)는 1.80개였다. 연령이 증가할수록 우식경험유치지수, 우식경험유치면지수, 우식유치지수, 우식유치면수가 증가하였고, ICDAS 치아지수와 치면지수가 증가하였다. 그리고 ICDAS 치아지수가 증가할수록 우식유치지수, 충전유치지수, 우식경험유치지수도 증가하였다.

4. 결론

ICDAS 판정 기준을 사용하여 어린이들의 치아건강상태를 평가한 결과, ICDAS 치아지수가 증가할수록 우식유치지수, 충전유치지수, 우식경험유치지수가 높다는 것이 확인되었다. 따라서 법랑질 탈회 단계부터 와동미형성 법랑질우식 및 와동형성 상아질우식 수준으로 진행되지 않도록 초기에 관리할 필요가 있다.

5. 참고문헌

Agustsdottir H, Gudmundsdottir H, Eggertsson H, Jonsson SH, Gudlaugsson JO, Saemundsson SR, Eliasson ST, Arnadottir IB, Holbrook WP. Caries prevalence of permanent teeth: a national survey of children in Iceland using ICDAS. Community Dent Oral Epidemio 2010;38:299-309.

연락처: 김세연, 경남 양산시 물금읍 부산대학로 49 부산대학교 치의학전문대학원 415호, 전화: 051-510-8220, E-mail: secan00@naver.com

Caries Pattern of Children among Korean : Spatial Correlation

Oh Hyo-Won, Kim In-Ja, Lee Heung-Soo

Preventive and Public Health Dentistry of Wonkwang University School of Dentistry

Keywords: caries pattern, permanent teeth, proximal, symmetrical

1. Introduction

This study was one of the caries pattern studies. The purpose was to investigate analyze spatial correlation of dental caries in permanent teeth of Korean children of age 12.

2. Methods

The raw data of 2015 Korean Children's Oral Health Survey was analyzed. The study subjects were 27,291 children aged 12 years. The spatial correlation of dental caries were analyzed in the categories of left-right relationship, maxilla-mandible relationship, and relationship of proximal teeth. For statistical analysis, complex sample frequency analysis was conducted. As a relationship index, contingency coefficient phi (φ) was calculated.

3. Result

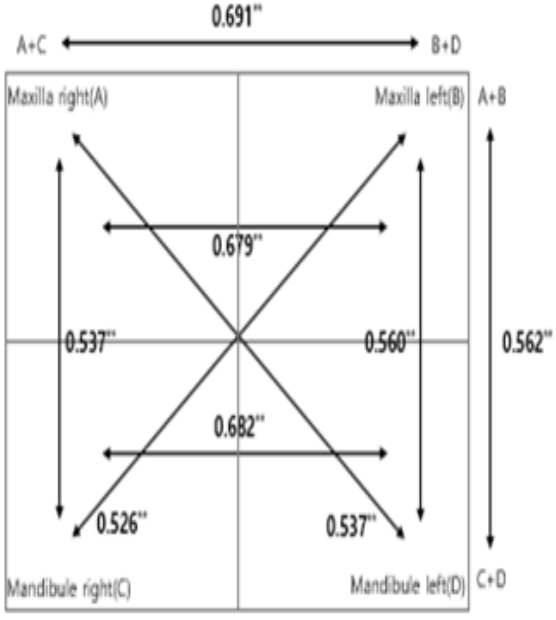


Fig 1. Dental caries had higher correlation in left-right relationship (φ = *0.691*), rather than in maxilla-mandible relationship (φ = *0.562*).

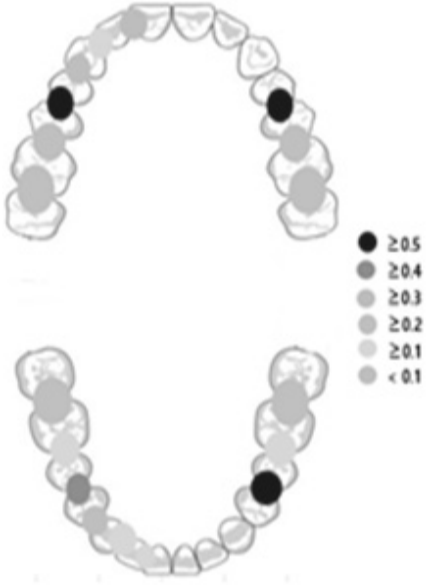


Fig 2. Regarding the relationship of proximal teeth in dental caries, first and second premolars had the highest relationship (φ = *0.598*).

Tel: +82-63-850-6928, E-mail: dhdh@wonkwang.ac.kr

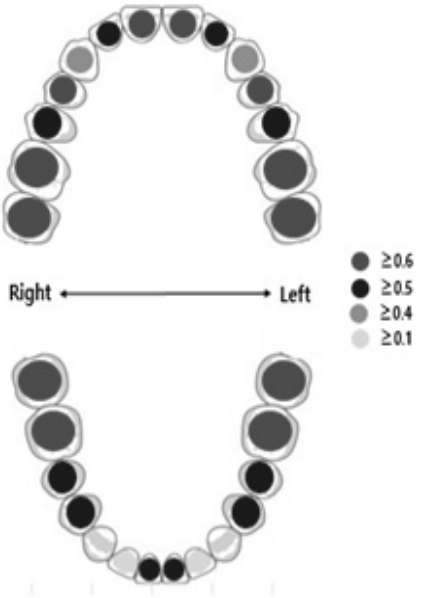


Fig 3. Regarding the relationship of left-right dental caries, mandibular right first molars and mandibular left first molars had the highest relationship (φ = 0.676).

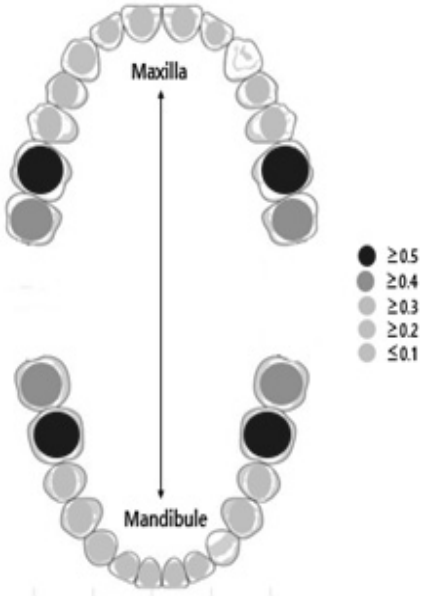


Fig 4. Regarding the relationship of maxilla-mandible dental caries, maxillary right first molars and maxillary left first molars had the highest relationship (φ = 0.561).

Dental caries had higher correlation in left-right relationship (φ = 0.691), rather than in maxilla-mandible relationship (φ = 0.562). Regarding the relationship of proximal teeth in dental caries, first and second premolars had the highest relationship (φ = 0.598). Regarding the relationship of left-right dental caries, mandibular right first molars and mandibular left first molars had the highest relationship (φ = 0.676). Regarding the relationship of maxilla-mandible dental caries, maxillary right first molars and maxillary left first molars had the highest relationship (φ = 0.561).

4. Conclusion

In case of permanent teeth, dental caries tend to occur highly in symmetrical or proximal ,teeth. Threrfore, caries pattern should be taken into account for dental caries prevention.

References

Hyo-Won Oh. Department of Preventive and Public Health Dentistry, College of dentistry, Wonkwang University. 460, Iksan-daero, Iksan-si Jeollabuk-do, 54538, Korea.

Antibacterial effect of different concentrations of *Galla Chinensis* extract on cariogenic bacteria in Bioflim model

Eun-Jeong Kim, Bo-Hyoung Jin*

Department of Preventive and Social Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University, Seoul, Korea

Keywords: Antibacterial effects, Biofilms, Galla Chinensis, Streptococcus mutans

1. Introduction

Dental caries is the most common infectious disease. *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) has been reported as a primary cariogenic pathogen associated with dental caries. Various chemical plaque control methods to reduce cariogenic biofilm have been suggested. However, typical chemical antimicrobial agents have side effects in long-term use. Therefore, there has been increasing interest in the substances extracted from natural products that can inhibit the adherence of cariogenic bacteria and the formation of bacterial plaque in the teeth without side effects. *Galla chinensis* (*G. Chinensis*), natural products, has been received much attention recently, could be a valuable resource in the search for new bioactive compounds for anti-caries. Bacteria resident in the mouth are sensitive to the exposure time and concentration of the substance. Therefore, studies should be conducted to better understand their properties, efficacy and safety to exposure time and concentration to prevent adverse effects from overuse when using the substance as an antibiotic agent Thus, this study aimed to evaluate the antimicrobial activity of various concentrations of *Galla Chinensis* extract (GCE) on *S. mutans* and other oral streptococci related to dental caries, and to investigate the optimum concentration.

2. Material & Methods

0.1, 0.2, 0.4, 0.8 and 1.0 mg/ml GCE was used in this study. 2.0 mg/ml Chlorhexidine (CHX) was used as the positive control, 1% dimethyl sulfoxide was used as a negative control. *S. mutans, S. oralis,* and *S. sanguinis* was used in this study. Biofilm formed on glass surfaces were treated with GCE at different concentrations at different exposure time (3, 6, 9, 12, and 24 hours). Effects were assessed examining the bactericidal activity, minimum inhibitory concentration and morphology. The Minimum Inhibitory Concentration (MIC) was analyzed by micro dilution according to the National Committee for Clinical Laboratory Standards. The susceptibility assay of *S. mutans* and normal oral streptococci for the GCE was performed according to the methods of Clinical Laboratory Standard Institute.

3. Results & Discussion

There was a statistically significant difference in bacterial growth inhibition effect depending on the concentration of the GCE. In bacterial growth at different GCE concentrations of bacteria over time, bacterial growth was inhibited as the concentration of GCE increased. 1.0 mg/ml GCE has similar bactericidal effects against *S. mutans* and *S. oralis* biofilms to that of 2.0 mg/ml CHX. In the 1.0 mg/ml GCE group showed incomplete septa was also observed in the outline of the cell wall, disruption of cell membrane. In addition, there was also a slight exudation of the intracellular a contents from the bacteria in both 1.0 mg/ml GCE group and 2.0 mg/ml CHX group.

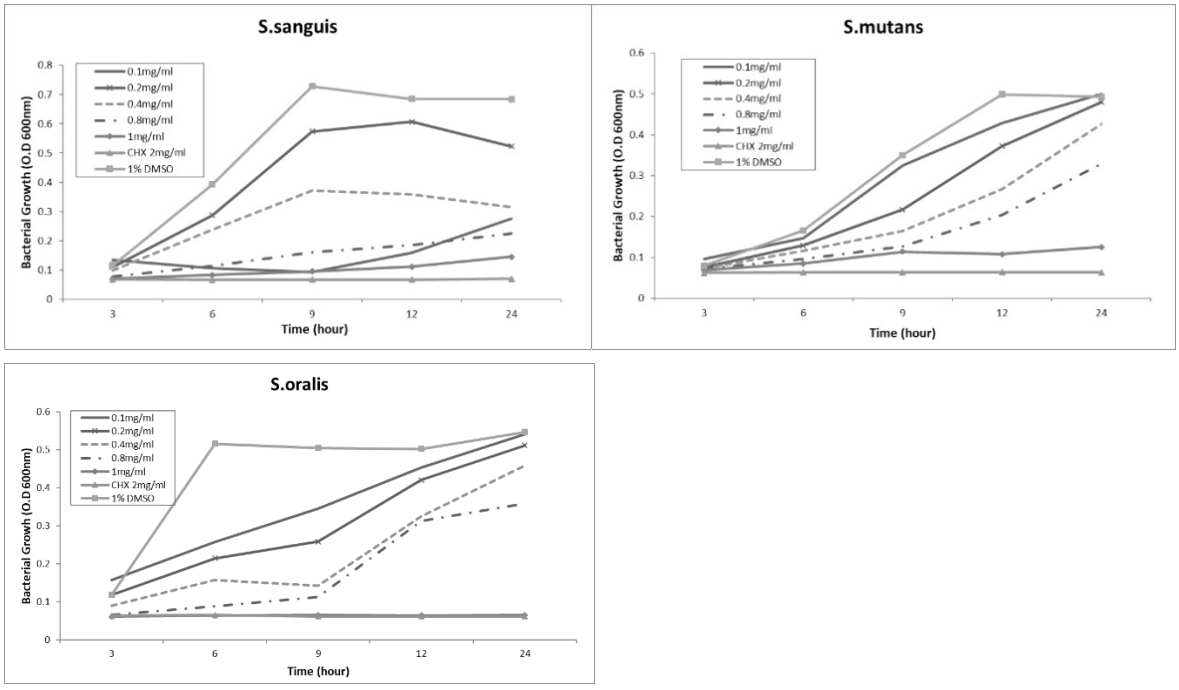


Fig. 1. The bacterial growth curve of normal streptococci biofilms by a GCE. After the biofilms had been exposed to the test solutions for 3, 6, 9, 12, and 24 hours, the number of colonies was counted to determine the CFU. There was a significant difference over time at all concentrations.

4. Conclusions

These results found that GCE inhibits the growth of *S. mutans*, *S. sanguinis*, and *S. oralis* with increasing time and concentrations. Also, it alters the microstructure of a *S. mutans* biofilm. Especially, when GCE was 1.0 mg/ml, it showed statistically significant effect with 2.0 mg/ml CHX. This results suggests that GCE might be a useful anti-bacterial agent for preventing dental caries.

References

1. Nascimento GG, Locatelli J, Freitas PC, Silva GL. Antibacterial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. Braz J Microbiol 2000;31:247-256.
2. Xie Q, Li J, Zhou X. Anticaries effect of compounds extracted from Galla Chinensis in a multispecies biofilm model. Oral Microbiol Immunol 2008;23:459-465.
3. Zhang TT, Guo HJ, Liu XJ, Chu JP, Zhou XD. Galla chinensis compounds remineralize enamel caries lesions in a rat model. Car Res 2016;50:159-165.

Contact: Eun-Jeong Kim, Department of Preventive and Social Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University 28 Yeongun-Dong, Jongno-Gu, Seoul, 110-749, South Korea, Tel: 02-740-8782, E-mail: kej1007@snu.ac.kr

칼라만시(*Citrofortunella microcarpa*)음료의 산성도와 완충능 측정

정성숙[1,2], 박해령[3], 정기호[1,2], 최충호[1,2]

[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]치의학연구소, [3]광주여자대학교

색인: 치아부식, 완충능, Citrus microcarpa, Citrofortunella microcarpa , pH, beverage

서론

칼라만시는 칼라몬딘이라고도 불리며 감귤류 품종으로 베트남, 필리핀 등 열대지역에서 3미터에서 5미터의 높이로 성장하며 감귤의 효능과 유사하며 비타민 C가 풍부하여 콜라겐합성작용, 항산화제로의 작용, 철분흡수 보조작용, 면역기능향상, 방향성, 살균성, 항 바이러스성 등의 효능이 있어 관심이 집중되고 있다

최근 들어 다이어트효능, 체내의 독소제거, 피부미용 등을 이유로 젊은 청소년층에서 많이 애용되고 있으며 이러한 영향으로 칼라만시음료는 젊은 층의 호응을 얻으며 음료시장에서 활발해지고 있는 상황이다. 그러나 시판되는 대부분의 혼합음료, 탄산음료, 과실주스 등은 제품의 보존등을 이유로 산성 제품이 대부분으로 이들 제품의 지나친 섭취는 치아부식과 연관이 있다고 보고되었다, 따라서 본 연구의 목적은 칼라만시가 함유된 음료의 치아부식 발생 가능성을 알아보고자 하였다.

2. 연구재료 및 방법

2.1 연구재료

국내에서 시판중인 칼라만시 음료중 바로 음용이 가능한 칼라만시 음료 일부를 청소년층이 주로 이용하는 편의점과 마트에서 구입하였으며 이들 음료는 탄산음료, 과채음료, 혼합음료 등 총 8종이었다(Table 1).

Table 1. Calamansi beverages used in the experiment

Classification	Brand name	Manufacturer	Preservative*	Add acid*
Mixed beverage	Sangkum Calamansi	Nokchawon Co., Ltd.	-	Ascorbic acid
	Gonzac Jelly Calamansi	Daewoong Co., Ltd.	Sodium citrate Calcium lactate	citric acid Ascorbic acid
Carbonated flavored	Calamansi Soda	Bohae Co., Ltd.	Sodium benzoate	citric acid
	Tropalm Calamansi	NAMviet Foods& Beverage Co., Ltd.	-	-
	Oranssi Calamansi	Donga-Otsuka Co.	-	Lactic acid Ascorbic acid
Fruit juice	Sweet cafe Calamansi	MSC Co.,Ltd	-	-
	Troeat Calamansi	Rita Food& Drink Co., Ltd	-	citric acid Ascorbic acid
	jyadeng Cafereal alamansieideu	Jardin Co., Ltd	Sodium citrate	citric acid

*The ingredients are indicated on the product.

2.2 연구 방법

음료는 동일한 온도조건에서 보관하였고 pH 측정을 위해 6시간 동안 실온에 방치하였다. 실험음료의 pH 측정은 표준용액 보정 후 pH meter (Themo Orion 3 Star Benchtop pH meter, Thermo Fisher Scientific Inc. Beverly, MA, USA)를 이용하여 칼라만시 음료 50㎖을 비이커에 분주하여 측정하였다. 탄산이 있는 경우 1시간 이상 교반하여 탄산가스를 방출 시킨 후 측정하였다 또한 완충능은 선정된 음료의 pH가 5.5와 7.0에 도달할 때 까지 첨가된 1 M NaOH를 0.1㎖씩 첨가한 양으로 측정하였으며 같은 방법으로 3회씩 반복 측정하여 평균값을 산출하였다.

3. 연구결과

본 연구에 사용된 칼라만시 음료는 탄산음료, 과채음료, 혼합음료, 총 8종으로 pH는 2.21~3.41이었으며 이중 탄산음료인 오란씨 말라만시 음료가 pH 2,21로 가장 낮게 나타났다. 음료의 평균 pH는 2.65±0.02였다(Table 2).

완충능은 혼합음료인 곤약젤리가 3.03±0.05로 가장 낮게 나타났으며 가장 높은 완충능을 보인 것은 혼합음료인 상큼칼라만시가 9.10±0.14였다. 과채주스의 완충능은 4.20±0.00 ~ 5.23±0.09로 나타났다.(Table 2).

Table 2. The buffer capacity of Calamansi beverages used in the experiment

Brand name	pH	Buffer capacity(*ml*)	
		pH 5.5	pH 7.0
Sangkum Calamansi	2.45±0.01	7.47 ± 0.12	9.10 ± 0.14
Gonzac Jelly Calamansi	3.41±0.00	2.13 ± 0.05	3.03 ± 0.05
Calamansi Soda	2.42±0.03	2.43 ± 0.05	3.20 ± 0.08
Tropalm Calamansi	2.68±0.00	2.73 ± 0.05	3.53 ± 0.05
Oranssi Calamansi	2.21±0.03	4.77 ± 0.05	6.37 ± 0.05
Sweet cafe Calamansi	2.55±0.02	4.07 ± 0.05	5.23 ± 0.09
Troeat Calamansi	2.95±0.01	3.10 ± 0.00	4.20 ± 0.00
jyadeng Cafereal Calamansieideu	2.45±0.01	3.93 ± 0.05	5.13 ± 0.05

All values are mean±SD(standard deviation).

4. 고찰

본 연구에서 국내 시판중인 칼라만시음료 pH를 측정한 결과, 평균 pH는 2.65±0.02로 나타나 용액의 pH가 4.5이하로 치아 부식이 일어날 가능성이 있다고 생각되었다.

pH와 더불어 완충능은 치아부식에 영향을 미치는 요소로 여겨지고 있는데 본 연구결과에서 혼합음료인 두 음료에서 차이가 나는 것을 볼 수 있었다. 이것은 음료에 첨가된 성분들이 영향을 미치는 것으로 되었다.

5. 결론

이상의 결과를 살펴볼 때 칼라만시가 함유된 음료들은 구강내 섭취시 치아에 부식을 유발할 위험성이 있는 것으로 생각되며 식이지도시 이를 고려하여 치아를 보호할 수 있도록 안내할 필요가 있다.

참고문헌

1. Zero DT. Etiology of dental erosion—extrinsic factors. Eur J Oral Sci 1996;104:162-177.
2. Imfeld T. Dental erosion. Definition, classification and links. EurJ Oral Sci 1996;104:151-155.
3. Eygen VI, Vannet BV, Wehrbein H. Influence of a soft drink with low pH on enamel surfaces: an in vitro study. Am J Orthod and Dentofacial Orthop 2005;128:372-377.
4. Hughes JA, West NX, Parker DM, Van Den Braak MH, Addy M. Effects of pH and concentration of citric, malic and lactic acids on enamel, in vitro. J Dent 2000;28:147-152.

연락처: 정성숙, 광주광역시 북구 용봉로 33 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, Tel: 062-530-5835, E-mail: ssjeong@jnu.ac.kr

시판 매실음료가 건전한 치아표면에 미치는 영향

김지은[1], 윤인경[1], 정성숙[1], 정기호[1,2], 최충호[1,2]

[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]치의학연구소

색인: 치아부식, pH, 매실음료

1. 서론

최근 생활수준의 향상으로 건강에 대한 관심이 높아지면서, 음식에서 건강을 도모할 수 있는 여러 기능성 건강식품들이 개발되고 있다[1)]. 특히 음료 시장에서 커피나 탄산음료 대신 건강을 위한 비타민 섭취 등의 목적으로 과채음료 및 혼합음료를 섭취하는 소비자들이 늘어감에 따라 오렌지, 토마토, 알로에, 유자, 그리고 매실 등 다양한 제품이 출시되고 있으며 판매가 증가하고 있다[2)].

과채·혼합음료의 원료 중 매실(prunus mune)은 섬유소와 미네랄이 풍부할 뿐만 아니라 유기산이 많이 들어 있는 과실[3)]이며, 일반 대중은 이러한 매실을 원재료로 하는 음료를 쉽게 구매할 수 있다. 그러나 시판되는 매실음료를 이용해 치아표면에 미치는 영향에 대한 연구 결과는 미미한 편이다.

따라서 본 연구는 시판되는 매실음료가 치아표면에 미치는 영향을 평가하고자 하였다. 또한 매실음료에 칼슘을 첨가하여 치아부식증 유발 위험성을 낮출 수 있는지 확인하여, 매실음료 음용 시 소비자들의 구강건강을 위한 효과적인 식이지도를 위한 기초자료를 마련하고자 하였다.

2. 연구재료 및 방법

2.1 연구재료

국내에서 시판되고 있는 매실음료 중 과채음료인 초록매실(웅진, 매실함량 6%, 이하 3군), 혼합음료인 썬키스트매실(해태, 매실함량 1%, 이하 4군)을 사용한다. 또한 칼슘 첨가에 따른 부식억제효과를 알아보기 위해 젖산칼슘(Calcium Lactate Pentahydrate, Junsei Chemical CO, Ltd. Japan: 분자식 C6H10CaO6·5H2O, 분자량 308.30) 3%[4)]를 매실함량이 높은 시판 과채음료에 첨가하여 실험군(이하 5군)으로 선정하였다. 총 실험에 이용되는 군은 음성대조군인 제주삼다수(이하 1군)와 양성대조군인 코카콜라(이하 2군)를 포함하여 5군으로 설정하였다.

2.2 연구방법

실험음료의 pH를 측정하기 위해 6시간 전 실온 25℃에 방치한 후 측정 직전에 개봉하여 사용하였다. 탄산음료는 측정 전 탄산가스를 방출시키기 위해 1시간 이상 교반하였으며, 칼슘 3%에 포함된 군은 200rpm으로 교반하면서 측정하였다. 음료의 pH는 pH meter(3-Star Benchtop, Thermo Orion, USA)를 이용하여 pH 4.01과 7.00의 완충액으로 보정한 후 실험음료 20 ㎖를 비커에 담아 측정하였다.

시편은 3% Formalin에 보관된 건전한 우치로부터 직경 5 mm 원통형 법랑질 시편을 취득하고, 아크릴 봉에 자가중합형 레진을 이용하여 포매한 후 #60, #240, #600, #1200 연마지(Carbimet, Buehler, Illinois, USA)를 이용하여 순차적으로 연마하였다. 제작이 완료된 시편은 상, 하, 좌, 우 4부위의 Vickers hardness number(VHN)을 측정하여, 평균이 280-320VHN 범위에 해당하는 시편 60개를 선정하여 평균 표면경도가 유사하도록 각 군당 12개씩 5개의 군으로 배정하였다.

시편을 각 실험음료에 1, 3, 5, 10, 15, 30분 동안 침지시킨 후 흐르는 증류수에 30초 동안 세척하고, 침지 전 측정하였던 부위과 인접한 상, 하, 좌, 우 4부위에서 표면미세경도를 측정하였다.

자료 분석은 침지 전과 30분 후의 표면미세경도를 비교하기 위해 Paired t-test를 사용하였고, 각 군간 표면 미세경도 차이를 비교하기 위해 One way ANOVA를 사용한 후 Tukey test로 사후분석을 사용하였다. 통계분석은 SPSS(Statistical Packages for Social Science 23.0, Chicago, USA) 통계 프로그램을 사용하였다.

3. 연구결과 및 고찰

3.1 연구결과

본 실험에 사용된 5종의 음료 중 2군이 pH 2.5±0.03으로 가장 낮았으며, 4군(2.59±0.01), 3군(2.81±0.02), 5군(4.19±0.01), 1군(7.57±0.06) 순으로 나타났다.

음료 침지 전에 비해 30분 음료 침지 후 표면미세경도를 측정한 결과 1군을 제외한 나머지 군에서 유의한 차이가 있었다

(p〈0.05). 음료 침지 후 표면미세경도는 1군을 제외한 나머지 군에서 유의하게 감소하였다(p〈0.05). 표면미세경도 차(△VHN)는 2군(-80.94±20.63)이 가장 높았고, 4군(-78.49±18.6), 3군(-69.33±24.88), 5군(-13.02±17.33), 1군(-6.57±26.73) 순으로 나타났다 (Table 1).

2군, 3군, 4군은 1군에 비해 표면미세경도차에 차이가 유의하게 나타났으며(p〈0.05), 5군은 1군과 표면미세경도차에 유의한 차이가 나타나지 않았다(p〉0.05, Table 1).

Table 1. Difference in enamel surface microhardness after treatment for 30minutes (Unit : VHN)

Group	N	Treatment		△VHN**
		Before (0min)	After (30min)	
1	12	291.65±17.31	285.07±23.48	-6.57±26.73a
2*	12	290.97±16.06	210.03±11.94	-80.94±20.63b
3*	12	291.03±15.44	221.70±12.75	-69.33±24.88b
4*	12	289.73±12.4	211.24±12.79	-78.49±18.6b
5*	12	289.72±12.51	276.70±16.88	-13.02±17.33a

All values are mean±standard deviation

* : p〈0.05, by Paired t-test

** : p〈0.05, by One way ANOVA

a,b : The same letter indicates no significant difference by Tukey test at α=0.05

3.2 고찰

본 연구에서 표면미세경도에 따른 연구결과를 살펴보면 30분 동안 실험 음료에 침지하기 전과 후의 표면미세경도 측정결과 실험음료의 pH에 따른 부식정도를 확인해보았을 때 2군, 4군, 3군, 5군, 1군 순으로 표면미세경도차가 크게 나타나 실험음료의 pH가 치아 부식에 영향을 주었을 것이라고 판단되었다. 3%의 칼슘을 첨가한 5군의 경우 표면미세경도가 침지 전에 비하여 감소하였지만 1군의 침지 전, 후의 표면미세경도차와 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 Attin 등[5]의 연구결과와 유사하게 음료에 첨가된 칼슘이 치아부식에 영향을 주었을 것이라고 판단된다. 이러한 결과를 바탕으로 고려해보았을 때, 매실음료 섭취 시 치아부식 위험이 있을 수 있으므로 섭취 후에 가볍게 입을 헹구거나 음료 생산 시 칼슘첨가를 고려해야 할 것이라 사료된다.

4. 결과

이상의 결과를 종합해 볼 때 pH가 낮은 매실음료는 치아표면에 부식을 일으키는 것으로 나타났으며 매실음료에 칼슘을 첨가하는 경우 치아부식의 감소를 관찰하였다. 따라서 매실음료 음용 시 치아부식의 가능성을 고려하여야 하며 매실음료의 칼슘첨가는 치아부식을 억제하는 대안이 될 것으로 생각된다.

참고문헌

1. Shin HR. Consumer Attitude Survey : Beverage Purchasing Behaviors and Preferences [master's thesis]. Seoul:Sejong University;2010. [Korean].
2. Lim, KH. The Effect of Consumer Behavior on Motivation of Buy in the Food Service Industry. International Journal of Tourism and Hospitality Research 2006;20(1):199-216
3. Lee DS, Woo SK, Yang CB. "Studies on the Chemical Composition of Major Fruits in Korea -On Non-volatile Organic Acid and Sugar Contents of Apricot (maesil), Peach, Grape, Apple and Pear and its Seasonal Variation-." Korean J FOOD SCI. TECHNOL. 1972;4(2):134-139.
4. Lee HJ, Oh HN, Hong SJ, Choi CH. Effect of hangover beverage containing fluoride and calcium on enamel erosion. J Korean Acad Oral Health 2012;36(3):177-184.
5. Attin T, Meyer K, Hellwing E, Buchallar W, Lennon AM. Effect of mineral supplements to citric acid on enamel erosion. Arch Oral Bio 2003;48:753-759.

연락처: 김지은, 주소: 광주광역시 북구 용봉로 33, 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, 전화: 062-530-5835, E-mail: k_0179@hanmail.net

주사전자현미경을 통한 매실음료의 치아경조직에 미치는 영향

김지은[1], 정기호[1,2]

[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]치의학연구소

색인: 주사전자현미경, 매실음료, 치아경조직

1. 서론

본 연구는 매실음료가 치아표면에 미치는 영향을 주사전자현미경으로 통하여 평가하고자 시행하였다. 또한 매실음료의 치아부식증 유발 위험성을 낮추기 위한 방법으로 음료에 칼슘을 첨가하여 그 양상을 살펴보고자 하였다.

2. 연구재료 및 방법

2.1 연구재료

국내에서 시판되고 있는 매실음료 중 초록매실(웅진, 매실함량 6%), 썬키스트매실(해태, 매실함량 1%)을 선정하고, 칼슘 첨가에 따른 부식억제효과를 알아보기 위해 젖산칼슘(Calcium Lactate Pentahydrate, Junsei Chemical CO, Ltd. Japan) 3%[4]를 판매율이 높은 초록매실에 첨가하여 실험군으로 선정하였다. 또한 음성대조군과 양성대조군으로 각각 제주삼다수와 코카콜라를 선정하여 총 5군으로 설정하였다(Table 1).

2.2 연구방법

시편은 3% Formalin에 보관된 건전한 우치로부터 직경 5 mm 원통형 법랑질 시편을 취득하고, 아크릴 봉에 자가중합형 레진을 이용하여 포매한 후 #60, #240, #600, #1200 연마지(Carbimet, Buehler, Illinois, USA)를 이용하여 순차적으로 연마하였다. 제작이 완료된 시편은 상, 하, 좌, 우 4부위의 Vickers hardness number (VHN)를 측정하여, 평균이 280-320VHN 범위에 해당하는 시편 10개를 선정하여 각 군당 2개씩 5개의 군으로 배정하였다.

실험음료는 실험 전 실온 25℃에 방치한 후 측정 직전에 개봉하여 사용하였다. 탄산음료는 측정 전 탄산가스를 방출시키기 위해 1시간 이상 교반하였으며, 칼슘 3%에 포함된 군은 200 rpm으로 교반하면서 침지하였다.

시편을 각 실험음료에 30분 동안 침지시킨 후 흐르는 증류수에 30초 동안 세척하였다. 그 후 시편을 0.5 cm 이하로 절단하고 60℃에서 2일 동안 건조시켰다. 건조된 시편을 동판 위에 고정하고 백금으로 피복시킨 후 주사전자현미경(JSM-7500F, JEOL, Tokyo, Japan)을 이용하여 15 ㎸에서 10,000배, 50,000배의 배율로 시편의 표면을 관찰하였다.

Table 1. Test groups used in the experiment

Group	Brand name	Manufacture
1	Jeju Samdasoo	Jeju Province Development Corporation
2	Coca Cola	Coca-Cola Beverage Company
3	Chorok Maesil	Woongjin Co., Ltd.
4	Sunkist Maesil	Haitai Beverage Co., Ltd.
5	Chorok Maesil + 3% Ca	-

3. 연구결과 및 고찰

3.1 연구결과

각 군의 시편을 실험음료에 30분 동안 침지한 후 주사전자현미경으로 법랑질 표면을 관찰한 결과, 1군과 5군은 균열이나 손상이 없이 표면이 매끄러운 것을 확인할 수 있었다.

반면에 2군, 3군, 4군은 표면에 흠이 생긴 것 같은 손상이 있고 결정 사이에 심한 균열을 보여주어 표면이 매끄럽지 못한 양상을 보여주었다(Fig. 1).

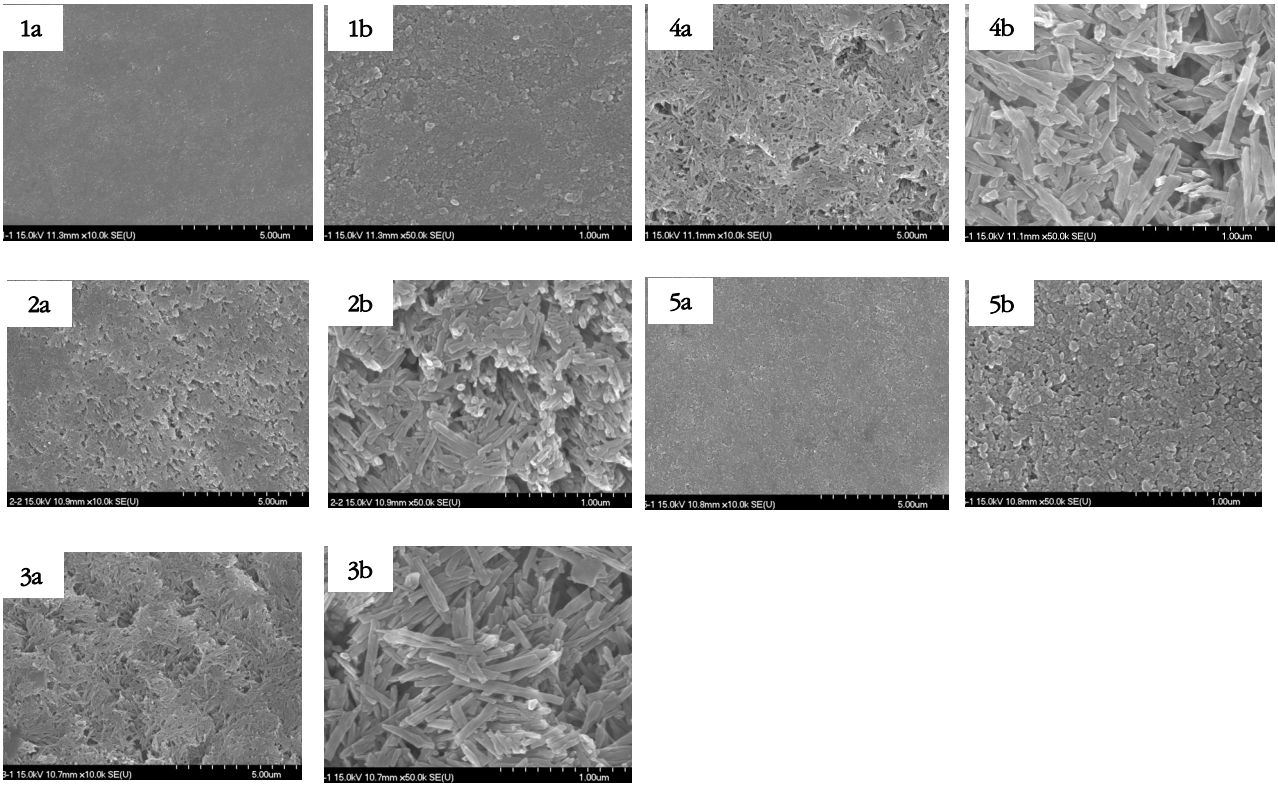


Fig. 1. SEM image of enamel surface after treatment. (1: Jeju Samdasoo, 2: Coca Cola, 3: Chorok Maesil, 4: Sunkist Maesil, 5: Chorok Maesil + 3% Ca, a: ×10,000, b: ×50,000)

3.2 고찰

주사전자현미경은 시료 표면을 전자선으로 주사하여 입체구조를 직접 관찰하는 현미경으로 시료의 두께, 크기 및 준비에 제한을 받지 않으며, 초점심도가 매우 커 입체적인 상을 높은 배율로 관찰할 수 있는 장비이다[2]. 따라서 본 연구는 주사전자현미경을 통한 치아부식양상을 간접적으로 알아보기 위해 시행하였다. 주사전자현미경을 통하여 확인된 시편 표면은 3군과 4군에서 표면에 흠이 생긴 것 같은 손상과 결정 사이에 심한 균열을 보여주어 2군과 유사한 양상을 보여주었으며, 5군은 1군과 유사하게 균열이나 손상이 없이 표면이 매끄러운 양상을 나타내었다. 이러한 결과를 바탕으로 고려해보았을 때, 매실음료를 마실 때에는 치아 부식 위험을 인지하고 섭취 횟수를 줄이거나 마시는 시간을 짧게 하는 등의 식이지도가 필요할 것이다. 또한 음료에 칼슘을 첨가하는 방법은 치아부식 가능성을 줄이는 방안이 될 것으로 생각된다.

4. 결과

이상의 결과를 종합해 볼 때 매실음료는 치아경조직의 부식을 일으킬 가능성이 있어, 소비자들이 음료를 섭취할 때 치아부식의 가능성을 고려하여야 한다. 또한 매실음료에 칼슘을 첨가하는 방법은 치아부식의 가능성을 줄이는 방안이 될 것으로 생각된다.

참고문헌

1. Lee HJ, Oh HN, Hong SJ, Choi CH. Effect of hangover beverage containing fluoride and calcium on enamel erosion. J Korean Acad Oral Health 2012;36(3):177-184.
2. Yang KH, Park EH, Jeong BC. SEM and confocal laser scanning microscopic study on the corrosion of dental restorative resins. J Korean Acad Pediatr Dent 2002;29:430-438.

연락처: 김지은, 주소: 광주광역시 북구 용봉로 33, 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, 전화: 062-530-5835, E-mail: k_0179@hanmail.net

일부 시판 건조시럽이 치아표면에 미치는 영향

윤인경[1], 김지은[1], 정성숙[1], 정기호[1,2], 최충호[1,2]

[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]치의학연구소

색인: 건조시럽, 치아부식, 표면경도

1. 서론

감기가 걸렸을 때 따뜻한 물을 마시는 것은 각종 병원체나 노폐물을 체외로의 배출을 돕고, 신진대사를 원활하게 하여 면역력 증강에도 도움을 주며 혈장 내 염증반응 물질의 농도도 낮춰주는 등의 이점이 있어 이를 권장하고 있다. 그렇다보니 최근 몇 년 전부터 물에 타서 마실 수 있는 약의 형태가 늘고 있으며, 약을 섭취하기도 편해 건조시럽을 선호하는 소비자들이 증가하고 있다. 액상시럽은 알약을 삼킬 수 없는 소아에게 흔히 처방되고 있는데 이와 관련하여 치아부식이나 우식의 발생 위험이 있음을 국내·외 연구에서 시사하였다. 그러나 아직 구강 내에서 건조시럽의 영향에 대한 연구가 부족한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 일부 시판중인 건조시럽이 치아의 표면에 미치는 영향을 알아봄으로써 시럽류를 구매하는 소비자들에게 구강건강을 위한 올바른 기초정보를 제공하고자 하였다.

2. 연구재료 및 방법

2.1 연구재료

국내에서 일반의약품으로 시판중인 건조시럽 4종을 각 3개씩 구입하여 pH와 적정산도를 측정한 후 평균값을 산출하였다. 그 중 선정된 2종의 건조시럽(테라플루데이타임; pH 2.86, 모드콜플루; pH 2.88), 1종의 액상시럽(어린이 타이레놀현탁액; pH 5.10), 생수(제주삼다수; pH 7.52)를 실험재료로 사용하였다.

2.2 연구방법

70% 에탄올에 보관된 소의 건전한 영구절치로부터 5 mm의 원통형 법랑질 시편을 취득하여 아크릴 봉에 포매한 후 #60, #240, #600, #1200 연마지(Carbimet®, Buehler, Illinois, USA)를 사용하여 단계적으로 연마하였다. 그 후 표면미세경도측정기(Fm-7; Future-tech Corp, Tokyo, Japan)를 이용하여 완성된 시편의 상, 하, 좌, 우 네 부위를 Vickers hardness number(이하 VHN)로 측정하였다. 이 중 평균이 240-260 VHN 범위에 해당하는 시편 40개를 선정하여 각 군당 10개씩 4개의 군으로 분배하였다. 건조시럽은 제조사의 설명에 따라 끓인 물에 stirring을 하며 녹인 후 60℃가 되면 실험을 진행하였다. 실험용액을 20 ㎖씩 동일용기에 준비하여 1, 5, 10분 침지 후 증류수로 30초 동안 세척하였다. 각 시간별로 침지 후에 시편은 초기 측정한 부위와 인접한 곳에 표면 경도를 측정하였다.

자료분석은 SPSS (Statistic Package for Social Science 23.0) 통계 프로그램을 이용하여 각 군별로 처리 전후의 표면경도 차이를 검정하기 위하여 Paired t-test를, 각 군간의 10분 처리 후 표면경도 차이를 비교하기 위해 One-way ANOVA를 이용한 후 Tukry test로 사후검정을 하였다. 또한 각 군의 시간에 따른 표면경도 변화경향을 확인하기 위해 Repeated-Measures ANOVA를 사용한 후 Tukry test로 사후검정을 하였다.

3. 연구결과 및 고찰

3.1 연구결과

각 군별로 처리 전과 10분 처리 후의 표면경도는 생수군을 제외하고는 모두 통계적으로 유의하게 감소하였다 ($p<0.05$). 각 군간의 표면경도의 차이(△VHN)는 생수군(-0.53±9.32), 액상시럽군(-20.59±10.95), 테라플루데이타임 건조시럽(-89.22±15.76), 모드콜플루 건조시럽(-90.94±11.51) 순으로 높게 나타났다. 3종의 시럽류 모두 대조군에 비해 경도차가 크게 나타났으며($p<0.05$) 액상시럽군과 2종의 건조시럽군간에도 유의한 차이가 나타났다($p<0.05$). 그러나 2종의 건조시럽간에는 유의한 차이를 보이지 않았다 ($p>0.05$).

또한 대조군을 제외하고는 1분부터 경도가 유의하게 감소하였으나 액상시럽군에서는 5분과 10분 침지간에는 유의한 차이가

없었다.

3.2 고찰

본 연구에서는 1종의 액상시럽과 2종의 건조시럽 모두 음용시에 치아부식의 위험도가 높아짐을 알 수 있었다. 액상시럽군에 비해 2종의 건조시럽군에서 표면경도의 감소가 크게 나타났는데, 이는 2종의 건조시럽군이 비교적 낮은 pH에 의한 것이라고 생각된다. 또한 2종의 건조시럽군은 pH는 유사하였으나 치아부식에서 중요한 지표로 여겨지는 적정산도 (테라플루데이타임; 0.84±0.01 ㎖, 모드콜플루; 0.57±0.03 ㎖)에서 차이가 나타났으나 표면경도의 감소에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이는 적정산도의 차이가 경미하여 표면경도에 영향을 주지는 못한 것으로 생각된다.

4. 결론

본 연구를 통하여 일부 시판 건조시럽이 정상법랑질의 표면에 미치는 영향을 액상시럽과 비교하여 치아부식 가능성을 평가하고자 하였다. 그 결과 액상시럽에 비해 pH가 낮은 2종의 건조시럽에서 법랑질 표면경도의 감소가 크게 나타났다. 따라서 차처럼 마시는 건조시럽을 음용할 때 낮은 pH로 치아표면에 부식을 일으킬 가능성을 고려할 필요가 있을 것으로 보인다.

5. 참고문헌

1. Passos IA, Sampaio FC, Martinez CR, Freitas CHSM. Sucrose concentration and pH in liquid oral pediatric medicines of long-term use for children. Rev Panam Salud Publica 2010;27(2):132–7.
2. Valinoti AC1, Pierro VS, Da Silva EM, Maia LC. In vitro alterations in dental enamel exposed to acidic medicines. Int J Paediatr Dent 2011;21(2):141-50
3. SK Cheun, MJ Jeong, YS Ahn, YJ Lee, MK Ko, SJ Jeong, et al. Effects of the Enamel Erosion Caused by Certain Antipyretic and Analgesic Medicines for Children. J Dent Hyg Sci 2016;16(3):235-241.
4. Grobler SR, Jenkins GN, Kotze D. The effects of the composition and method of drinking of soft drinks on plaque pH. Br Dent J 1985;158:293-296.

연락처: 윤인경. 광주광역시 북구 용봉로 33 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, Tel: 062-530-5835, E-mail: heavenstairs@naver.com

치주인대 섬유아세포에서 까마귀쪽나무 잎 추출물의 사이토카인 발현 억제 효과

윤인경[1], 이태훈[2]

[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]전남대학교 치의학전문대학원 생화학교실

색인: 치주질환, 염증, 까마귀쪽나무 잎 추출물

1. 서론

치은염 및 치주질환의 발생은 병원성 박테리아 복합체 형성을 통해 유발된다고 알려져 있으며, 치아표면에 부착되어 바이오필름을 형성하는 *Streptococcus* 박테리아 군(초기형성)과 red complex(후기형성)라고 알려진 박테리아 군들의 복합적인 생태 구조로 구성되어 있다. 이러한 red complex 박테리아의 상호작용에 있어 *Fusobacterium nucleatum* 균주의 핵심 가교 역할로서의 중요성 또한 알려져 있다.

본 연구에서 대상으로 하는 까마귀쪽나무(*Litsea japonica*) 추출물은 기존에 관절염증억제제로서 보고된바 있으나, 치은염 및 치주질환 예방 및 치료제로서의 효과는 보고된 바 없다. 따라서 본 연구에서는 이러한 까마귀쪽나무 잎의 추출물을 이용하여 치주인대 섬유아세포의 감염모델에서 사이토카인 억제효과를 규명하였다.

2. 연구재료 및 방법

치주인대 섬유아세포에 *E. coli* 유래 lipopolysaccharide와 까마귀쪽나무 잎 추출물을 처리하여 염증억제 효과를 사이토카인 발현을 통해 조사하였고, 이후 이러한 염증억제가 실제 병원성 구강미생물의 감염조건에서도 효과가 있는지를 조사하고자 치주인대 섬유아세포에 *F. nucleatum*을 포함한 red complex 박테리아(*P.gingivalis, T.denticola* 및 *T.forsythia*)를 MOI 200으로 감염시킨 후 시간별 까마귀쪽나무 잎 추출물 처리에 따른 염증저해를 사이토카인 발현을 통해 확인하였다.

본 실험에서 사용된 까마귀쪽나무 잎 추출물은 80% 에탄올(EtOH)에서 추출하였으며, 사이토카인 발현은 치주인대 섬유아세포로부터 RNA를 분리하여 cDNA 합성 후 quantitative real-time PCR을 통해 분석하였다. 통계분석은 SPSS(Statistical Packages for Social Science 23.0, Chicago, USA) 프로그램을 이용하여 Paired t-test와 ANOVA로 분석 후 Tukey test로 사후검정을 하였다.

3. 연구결과 및 고찰

3.1 연구결과

E. coli LPS로 자극한 치주인대 섬유아세포에서 까마귀쪽나무 잎 추출물의 처리 시간에 따른 IL-6 및 IL-8의 발현 정도를 확인한 결과, IL-6 및 IL-8의 발현이 6시간부터 효과적으로 감소하였다($p<0.05$).

또한 *F. nucleatum*을 혼합한 red complex 박테리아로 자극한 치주인대 섬유아세포에서 까마귀쪽나무 잎 추출물의 처리 시간에 따른 IL-6 및 IL-8의 발현 정도를 확인한 결과, IL-6의 발현은 전체 시간에서 효과적으로 감소하였고 IL-8의 발현은 12, 24시간에서 효과적으로 감소하였다($p<0.05$).

E. coli LPS를 이용하여 사이토카인 발현 전과 후에 까마귀쪽나무 잎 추출물의 농도에 따른 IL-6 및 IL-8의 발현 정도를 확인한 결과, 사이토카인 발현 전과 후 모두에서 추출물의 농도가 높아짐에 따라 IL-6 및 IL-8의 발현이 감소하였다($p<0.05$).

3.2 고찰

red complex 박테리아로 자극한 경우 IL-8은 초기 시간에 사이토카인 발현 억제 효과가 나타나지 않는 것처럼 보이는데, 이는 천연물이 발현을 억제하지 못하였다기보다 초기 시간에 red complex 박테리아가 IL-8을 제대로 발현하지 못한 것으로 생각된다. Ji 등은 *T. denticola*가 IL-8의 축적을 억제하며, red complex 박테리아가 구강 상피 세포의 면역 반응이 나타나지 않도록 하는 경향이 있음을 확인하였다. 또한 호중구에 의한 식균 작용에도 내성을 나타내 숙주의 면역 반응을 피하기 위한 다양한 기작을 가지고 있어 지속적인 감염을 일으킬 수 있다고 보고하였다. 따라서 red complex 박테리아 처리 시 박테리아 특성으로 인해 초기 시간에 추출물의 사이토카인 발현 억제 효과를 정확하게 판단하기 어려웠던 것으로 생각된다.

IL-6 및 IL-8은 치주염 발생 시에 발현이 우세한 염증성 사이토카인이며, 특히 IL-8의 경우 만성 치주질환과의 연관성을 분석한

연구에서 건강한 사람에 비해 치주질환자의 치은 조직에서 IL-8의 mRNA 수준과 단백질 수준이 모두 더 높아 IL-8과 치주질환 사이에 밀접한 관련이 있음을 보고하였다. 본 실험의 결과에서도 LPS와 박테리아 복합체를 처리하였을 때 IL-8의 발현 정도가 가장 뚜렷하였으며, 치주 염증과 밀접히 관련된 IL-8의 발현이 추출물 처리 시에 확실하게 감소한 결과를 통해 까마귀쪽나무 잎 추출물이 치주 염증 억제에 효과가 있을 것이라고 판단하였다.

4. 결론

본 연구를 통해 까마귀쪽나무 잎 추출물이 *in vitro* 상피세포 모델인 치주인대 섬유아세포에서 *E. coli* LPS와 red complex 감염에 의해 유도된 염증의 억제 효과가 있음을 규명하였다. 이러한 발견은 까마귀쪽나무 잎의 추출물이 추후 치주질환 염증치료제로서의 개발가능성이 있음을 암시하고 있다.

5. 참고문헌

1. Ji S, Kim Y, Min B-M, Han S, Choi Y. Innate immune responses of gingival epithelial cells to nonperiodontopathic and periodontopathic bacteria. J Periodontal Res. 2007;42(6):503-10.
2. Ji S, Hyun J, park E, Lee B-L, Kim K-K, Choi Y. Susceptibility of various oral bacteria to antimicrobial peptides and to phagocytosis by neutrophils. J Periodontal Res. 2007;42(5):410-9.
3. Finoti LS, Nepomuceno R, Pigossi SC, Corbi SC, Secolin R, Scarel-Caminaga RM. Association between interleukin-8 levels and chronic periodontal disease: A PRISMA-compliant systematic review and meta-analysis. Medicine. 2017 Jun 22 [Epub]. DOI:10.1097/MD.0000000000006932.

연락처: 윤인경. 주소: 광주광역시 북구 용봉로 33, 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, 전화: 062-530-5835, E-mail: heavenstairs@naver.com

위상차현미경을 통한 식초음료의 *Candida albicans* 성장억제 효과

김애옥[1], 홍석진[1]

[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실

색인: 위상차현미경, 식초음료, Candida albicans

1. 서론

구강 내 대표적인 진균 중 하나인 *C. albicans*는 건강한 성인의 30~60%에서 구강 내 상주균으로 존재하며, 인간에게서 가장 흔하게 존재하는 효모균 중 하나이다[1]. 한편 식초에 관한 연구 중 식초가 구강질병을 유발할 수 있는 구강내 진균에 대해 항진균 효과[2,3]가 있는 것으로 최근 보고되었다. 따라서 본 연구는 구강 내 진균증을 유발하는 *C. albicans*에 대한 식초음료의 성장억제 기전에 관해 알아보고자, 식초음료에 영향을 받은 *C. albicans*의 형태학적 변화 양상을 관찰하여 구강질환의 예방물질이자 항균물질 개발을 위한 기초 결과로서 보고하고자 한다.

2. 연구재료 및 방법

2.1 실험음료 선정

실험 음료의 선정기준은 음료의 pH가 *C. albicans*의 생육에 미치는 영향을 줄이기 위하여, 전국에서 구매 가능한 12종의 식초음료 중 pH가 가장 높은 식초음료(Petitzel Micho green apple, CJ cheiljedang, Korea)를 선정하였다.

2.2 실험균주 및 배양

실험에 사용한 균주는 한국종균협회에서 분양받은 *C. albicans* ATCC 10231을 Yeast mold broth (YM Broth, Difco, USA) 10 ㎖에 접종한 후 37℃의 배양기에서 24시간 동안 배양하였다. 계대배양 전 위상차현미경(phase contrast microscopy; PCM, Eclipse Ci-l, Nicon co., Japan)을 사용하여 배양된 균을 확인하였다. 계대배양하여 활성화 한 후 실험에 사용하였다.

2.3 주사전자현미경을 통한 C. albicans의 형태학적 변화 비교

식초음료의 의한 *C. albicans*의 형태학적 변화를 알아보기 위해 10 ㎖의 YM 액체배지에 식초음료 1.6 ㎖을 넣고 1×10^7 CFU/㎖로 희석한 C. albicans 50 ㎕를 접종하였다(V 1.6 ㎖군). C. albicans 성장 억제가 식초음료의 낮은 pH (Table 1)로 인함이 아닌 식초음료 내 성분으로 인한 성장억제임을 알아보기 위하여 식초음료 원액에 0.1N NaOH를 추가하여 YM 액체배지의 pH (6.2±0.2)와 동일하게 중화하였다. YM 액체배지 10 ㎖에 pH를 중화한 식초음료를 1.6 ㎖을 넣고 *C. albicans*를 50㎕ 접종하였다(NV 1.6 ㎖군). 식초음료의 양에 따른 영향을 알아보기 위하여 YM 액체배지 10 ㎖에 pH를 중화한 식초음료 3 ㎖을 넣고 *C. albicans*를 50 ㎕씩 접종하였다(NV 3 ㎖군). 대조군은 순수한 YM 액체배지 10 ㎖에 증류수 1.6 ㎖를 넣고 *C. albicans*를 50㎕ 접종한 후 모든 군은 37℃ 배양기에서 24, 48시간 배양한다. 형태학적 변화를 관찰하기 위해 위상차현미경을 통하여 처리 시간마다 관찰하였다.

3. 연구결과 및 고찰

3.1 연구결과

*C. albicans*의 형태적 변화를 위상차 현미경으로 24, 48 시간 간격으로 관찰한 결과 대조군에 비해 식초음료를 처리한 3군 모두 현저하게 저하된 양적 변화를 보여주었다. 또한 NV 3 ㎖군과 V 1.6 ㎖군 모두에서 형태적 이상을 보여주었다. 특히 식초음료 원액을 첨가한 V 1.6 ㎖군에서는 세포막의 형태가 파괴되는 양상을 보였으며, 48 시간 이후 관찰에서는 대조군에 비해 균사 발현 억제 양상이 확연하게 두드러져 균사의 생성률이 낮고 균사 형태가 비정상적임을 관찰할 수 있었다(Fig. 1, 2).

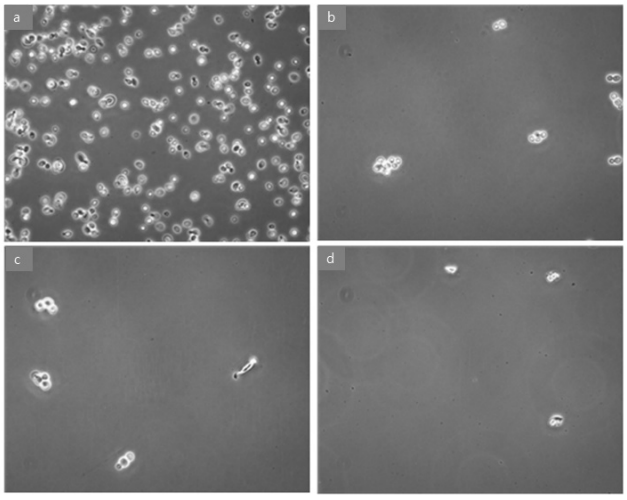


Fig. 1. Phase contrast microscope image (×400) of *C. albicans* after treatment for 24 hours (a: Control, b: NV 1.6 ㎖, c: NV 3 ㎖, d: V 1.6 ㎖)

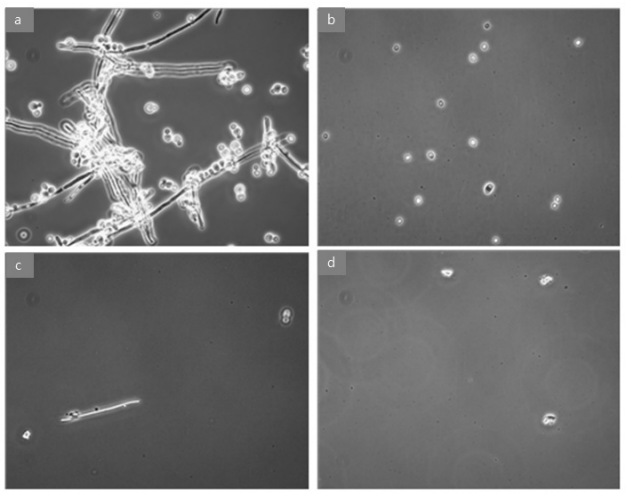


Fig. 2. Phase contrast microscope image (×400) of *C. albicans* after treatment for 48 hours (a: Control, b: NV 1.6 ㎖, c: NV 3 ㎖, d: V 1.6 ㎖)

3.2 고찰

위상차 현미경은 굴절률의 차이를 명암의 차이로 변경시켜 검경하는 것으로 살아있는 상태로 표본을 염색하지 않고 관찰이 가능4)하기에 본 실험에서 적합할 것으로 판단하였다. 위상차 현미경으로 24, 48시간 간격으로 식초음료를 처리한 *C. albicans*를 관찰한 결과 현저한 양적 변화와 세포의 형태 변이, 균사 형성의 억제 양상을 관찰할 수 있었다. 균사 형성의 억제 양상은 본 실험에서 측정한 균사 형성에 관여하는 유전자 발현 억제와 관련이 있는 것으로 여겨진다. 따라서 식초음료는 진균으로 인한 구강 질환의 예방에 기여할 것으로 여겨진다.

4. 결과

이상의 결과들을 통하여 쉽고 간편하게 섭취할 수 있는 식초음료에 항진균 성분이 존재함을 시사하며 천연물질에서 유래한 식초음료의 이러한 결과들은 구강건강을 위한 항균물질 개발을 위한 기초 자료로 사용되어 질 수 있을 것이다.

참고문헌

1. Arendorf TM, Walter DM. The prevalence and intra-oral distribution of Candida albicans in man. Archs oral Biol 1980;25:1-10.
2. Badr Jabir H, Naeem Abbas F, Muhsin Khalaf R. In vitro assessment of antifungal potential of apple cider vinegar and acetic acid versus fluconazole in clinical isolates of otomycosis. Thi Qar Med J 2011;5:126-133.
3. Jafari AA, Falah-Tafti A, Lotfi-Kamran MH, Zahraeii A, Kazemi A. Vinegar as a removing agent of Candida albicans from acrylic resin plates. Jundishapur J Microbiol 2012;2:388-392.
4. Barer R. Phase contrast microscopy. Modern Methods of Microscopy. London: Butterworths;1956:66.

연락처: 김애옥, 주소: 광주광역시 북구 용봉로 33, 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, 전화: 062-530-5835, E-mail: siki-s@daum.net

주사전자현미경을 통한 매실 추출물의 *Streptococcus mutans* 및 *Streptococcus sobrinus*에 대한 항균효과

이정선[1], 최충호[2,3]

[1]전남대학교 대학원 보건학 협동과정, [2]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [3]치의학연구소

색인: Streptococcus mutans, Streptococcus sobrinus, 매실 추출물, 주사전자현미경

1. 서론

구강질환의 가장 대표적인 질환인 치아우식증은 경조직 손실을 동반한 감염성 질환이다[1]. 치아우식의 원인균은 다양하지만 그 중 *S. mutans*와 *S. sobrinus*가 손꼽힌다.

매실(*Prunus mume*)은 장미과 낙엽활엽교목의 일종으로, 아시아 중남부 지역에서 잘 자라며, 한방과 민간에서는 뿌리, 잎, 꽃, 미숙과실(청매)을 건위, 지갈, 피로회복, 살균, 구충 등의 효과를 나타내는 한약재로 사용하고 있다. 김 등[2]은 오미자와 매실 추출물이 구강 내 진균감염을 일으키는 원인균인 *C. albicans*에 대하여 강한 항균력이 있다고 보고하였으나, 매실 추출물이 치아우식증의 원인균으로 알려진 *S. mutans*와 *S. sobrinus*에 대한 항균효과가 있는지에 대한 연구는 미비한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 매실 추출물이 치아우식증의 원인균으로 알려진 *S. mutans* 및 *S. sobrinus*에 대한 항균효과가 있음을 확인하고 농도에 따른 성장곡선을 측정하며 추출물에 의한 원인균의 형태학적 변화를 관찰하고자 한다. 이를 통해 치아우식증을 예방하는 제제로서 이용 가능성을 제시하고자 한다.

2. 연구재료 및 방법

2.1 생약재료 및 추출방법

실험에 사용된 매실은 국내산 순천 오매를 한우리 약초에서 구입하여 사용하였다. 건조된 오매 300 g을 분쇄하여 80% methanol 1000 ㎖을 첨가하여 12시간동안 진탕하여 추출한 후 여과지(Whatman filter paper #2, USA)로 여과하여 여과액을 진공농축기(Centrifugal vacuum concentrator, Ecospin 3180C, HANIL, KOREA)를 사용하여 감압 농축하였다. 80% methanol 매실 추출물을 극성이 다른 hexane, chloroform 및 ethyl acetate의 순으로 분획한 후 여과하여 감압 농축하였다. 농축된 추출물은 -20℃로 냉동 보관하여 실험에 사용하였다.

2.2 성장억제 실험

2.2.1 사용 균주 및 배양

실험에 사용된 균주는 전남대학교 의과대학 미생물학교실에 보관중인 Streptococcus mutans Ingbritt, Streptococcus sobrinus B13로 동결건조로 보관중인 세균을 M17 broth(M17, Difco, USA)에 10% lactose를 첨가 한 액체배지에 접종한 후 37℃의 배양기에서 24시간 동안 배양하여 실험에 사용하였다.

2.2.2 주사전자현미경을 이용한 *S. mutans*와 *S. sobrinus*의 형태학적 변화

매실 추출물이 *S. mutans*와 *S. sobrinus*의 형태변화에 미치는 영향을 알아보기 위하여 주사전자현미경(Scanning Electron Microscopy, SEM, JSM-7500F, JEOL, Japan)을 통해 관찰하였다. 실험군은 매실 추출물을 M17 액체배지에 용해하여 1, 5 ㎎/㎖의 농도가 되도록 M17 액체배지에 희석한 후 전 배양된 균을 접종하여 37℃의 배양기에서 24시간 배양하였다. 대조군은 순수한 M17 액체배지에 전 배양된 균을 접종하여 실험군과 동일하게 배양하였다. 배양 후 2% glutaraldehyde와 2% paraformaldehyde in 0.05 M cacodylate buffer(pH 7.2)로 실온에서 4시간 동안 고정시킨 후 원심분리 하였다. 동일한 buffer로 세척한 후 1% osmium tetraoxide를 함유한 buffer에 1시간 동안 고정한 후 세척하였다. 고정된 균을 ethyl alcohol에 순차적으로 탈수시킨 후 cover glass 위에 떨어뜨려 공기 중에서 건조하였다. 그 후 시료를 백금코팅 후 주사전자현미경을 사용하여 15 KV의 전압에서 6,000배와 30,000배의 배율로 관찰하였다.

3. 연구결과 및 고찰

3.1 연구결과

매실 추출물을 첨가하지 않은 대조군에서는 표면 형태의 변화가 없었으나 추출물을 첨가하여 배양한 *S. mutans*의 표면 형태는 변화가 뚜렷하게 관찰되었다(Figure 1).

또한, 매실 추출물을 첨가하여 배양한 *S. sobrinus*의 표면 형태는 표면이 찌그러져 손상이 있음을 알 수 있었다(Figure 2).

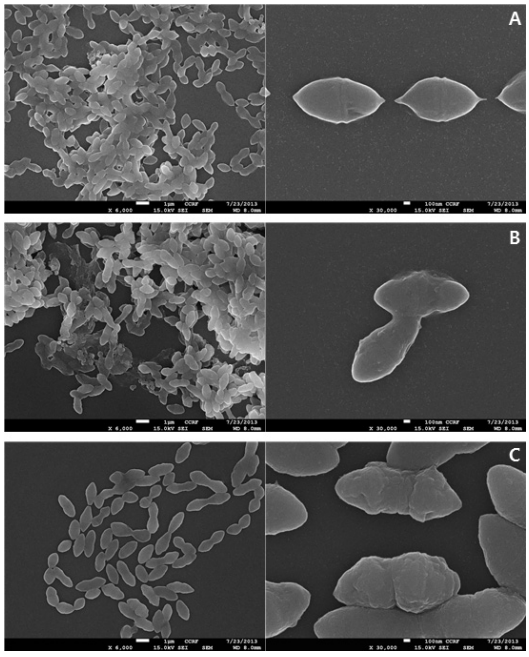


Figure 1. SEM images of *S. mutans*. A, cell treated with 80% methanol; B, cell treated with 1 ㎎/㎖ *Prunus mume*; C, cell treated with 5 ㎎/㎖ Prunus mume.

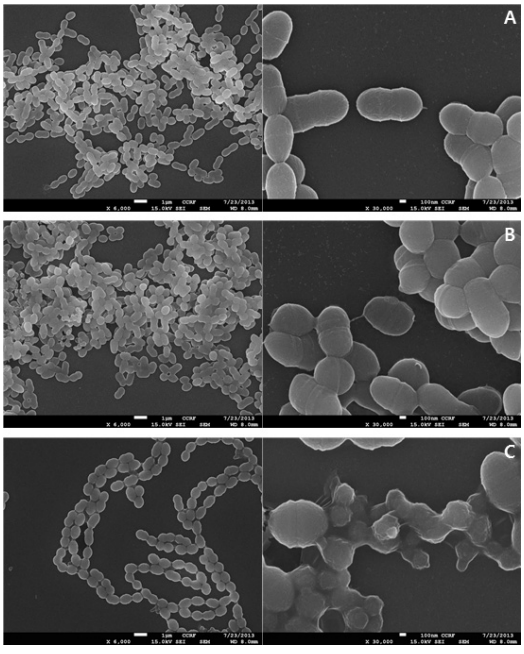


Figure 2. SEM images of *S. sobrinus*. A, cell treated with 80% methanol; B, cell treated with 1 ㎎/㎖ *Prunus mume*; C, cell treated with 5 ㎎/㎖ *Prunus mume*.

3.2 고찰

본 연구의 매실 추출물의 첨가 유무에 따른 세균의 형태학적 변화를 주사전자현미경으로 관찰한 결과, 추출물을 첨가하지 않고 배양한 S. mutans와 S. sobrinus는 배양 24시간 후 변화를 나타내지 않았으며 매실 추출물을 첨가하여 배양한 균의 일부 세포에서는 표면이 찌그러져 손상이 있음을 알 수 있었으며 농도가 높아질수록 형태학적인 변화가 크다는 것을 알 수 있었다. 이러한 연구 결과를 바탕으로 매실 추출물을 치약 또는 구강양치액에 첨가함으로서 치아우식의 예방제제로 사용할 수 있을 것으로 생각된다.

4. 결과

이상의 결과, 매실 추출물은 농도의 증가에 따라 S. mutans와 S. sobrinus의 성장을 억제하였으며, 세포 손상을 일으키며 항균효과를 가지는 것으로 나타났다. 이는 현재까지 알려진 매실의 효과 이외에 구강 내 미생물을 억제시킨다는 새로운 발견이라는 점에 의의가 있으며, 특히 치약이나 구강양치액에 첨가하여 치아우식증을 예방하는 제제로서 이용가능성이 있다고 생각된다.

참고문헌

1. Hamada S, Koga T, Ooshima T. Virulence factors of Streptococcus mutans and dental caries prevention. J Dent Res 1984;63:407-411.
2. Kim YS, Park YS, Lim MH. Antimicrobial activtiy of Prunus mume and Schizandra chinenis H-20 extracts and their effects on quality of functional Kochujang. Korean J Food Sci Technol 2003;35:893-897.

연락처: 최충호, 주소: 광주광역시 북구 용봉로 33, 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, 전화: 062-530-5839, E-mail: hochoi@jnu.ac.kr

유산균 발효유에 재광화 물질 첨가시 표면형상 변화 평가

김경희[1], 정성숙[2,3], 최충호[2,3]

[1]한영대학교 치위생과, [2]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [3]치의학연구소

색인: 불소, 유산균 발효유, 재광화, 칼슘, 표면변화, AFM, SEM

1. 서론

유산균 발효유는 어린이부터 성인에 이르기까지 건강을 위해 많이 마시는 기능성 음료이다. 현재 시판 중인 대부분의 유산균 발효유는 산성을 띄고 있으며 이러한 산성 음료는 치아부식증의 대표적인 원인 중 하나이다[1-3]. 본 연구는 일부 시판 중인 유산균 발효유 제품에 치아부식증을 예방하는 방법을 찾고자 유산균 발효유에 고농도 및 저농도의 불소와 칼슘을 처리한 후 표면변화를 평가하여 효과적인 치아부식증 예방법을 살펴보고자 하였다.

2. 연구재료

소의 하악전치에서 발거한 우치를 시편을 제작하기 전까지 70% ethanol에 보관하여 사용하였으며 시판되는 유산균 발효유 1종을 구입하여 사용하였고, 생수를 대조군으로 이용하였다. 유산균 발효유로 인한 치아부식증의 예방 물질로 젖산칼슘(Calcium Lactate Pentahydrate, Junsei Chemical CO, Ltd. Japan: 분자식 C6H10CaO6 · 5H2O, 분자량 308.30)을 선정하였다. 불소제품으로는 APF gel(TOPEX® TOPICAL A.P.F.* GEL, SultanHealthcare, USA)과 sodium fluoride(sigma-aldrich MO USA) 을 사용하였다.

2.1. 실험군 구성

Table 1. Treatment group used in the experiment

Group	Treatment
Control	Jeju SamDaSoo (Jeju Special Self-Govering Province Development Corp)
Fermented milk(;FM)	Fermented milk (Maeil Dairies Co.Ltd)
2% Ca plus FM^{+}	Fermented milk+2% Ca
0.5% Ca plus FM^{+}	Fermented milk+0.5% Ca
APF gel	1.23% APF gel
APF gel+0.5% Ca +FM^{+}	1.23% APF gel, Fermented milk+Ca 0.5%
0.05% NaF +FM^{+}	NaF 0.05%(everyday)
0.05% NaF +0.5% Ca +FM^{+}	NaF 0.05%(everyday), Fermented milk+Ca 0.5%

$^{+}$FM: Fermented milk

2.2 연구방법

2.2.1. 실험군 구성을 위한 칼슘 첨가 및 시편 표면의 불소도포

유산균 발효유 100 ml에 젖산칼슘 0.5g과 2g을 각각 첨가한 후 완전히 용해될 수 있도록 교반하였으며 APF gel군과 0.05% NaF군의 시편은 흐르는 증류수에 세척하고 종이타월로 건조시켰다. APF gel의 적용은 시편을 실험군에 침지하기 전 한번만 시행하였으며 시편 당 1 ml의 양의 APF gel을 면봉에 묻혀 도포하고 4분간 방치한 후 거즈를 이용하여 닦아냈다. 0.05% NaF 용액의 적용은 시편을 실험군에 침지하기 매일 전날 밤에 면봉을 이용하여 1분간 도포한 후 실험군에 침지하기 전까지 습한 상태로 보관하였다.

2.2.2. 시편처리

실험군과 인공타액의 침지과정은 Medeiros 등[4]에 의한 방법을 이용하여 5일 동안 실험군의 1회 처리시간을 5분으로 매일 4회씩 설정하였으며, 그 외의 시간에는 인공적으로 제조한 타액에 침지하였다.

2.2.3. 시편분석을 위한 표면변화관찰

시편 중에 군별로 대표성을 띠는 시편을 선택하고 시편절단기(IsoMet® low speed saw, Buehler, Illinois, USA)를 이용하여

0.5 cm 이하의 두께로 자른 후 이틀 동안 60℃에서 건조시켰다. 그리고 원자힘현미경(Atomic force microscopy; AFM, Nanoscope Multimode, Digital Instruments, Woburn, MA, USA)을 사용하여 탄성계수가 0.02~0.1이며 길이가 450인 silicon cantilever를 non contact mode로 하여 법랑질 표면의 삼차원 형상을 관찰하였다. 원자힘현미경으로 관찰한 후 시편을 동판 위에 접착테이프로 고정하고 2 kV와 2 mA의 전압으로 진공상태를 유지시킨 후 백금으로 피복시켰다. 그리고 주사전자현미경(Scanning Electron Microscopy; FE-SEM, S-4700, Hitachi, Japan)을 사용하여 15 kV의 전압 하에 50,000배의 배율로 법랑질의 표면 형상을 다시 한 번 관찰하였다. 시편은 네일 바니쉬가 도포되었던 부분(control, 좌측 1/3)과 시편이 실험군에 침지된 부분(treatment, 우측 2/3)을 각각 관찰하여 비교하였다.

3. 연구결과 및 고찰

시편을 실험군에 5일 동안 침지한 후 침지 되지 않은 부분과 함께 원자힘현미경을 이용하여 2D와 3D 이미지로 표면 형상을 관찰한 결과 8개의 실험군 중 음성대조군(생수)과 Ca 2%군은 표면형태에 큰 변화가 나타나지 않았다. 0.05% NaF +0.5% Ca군은 2D상으로는 큰 변화가 나타나지 않았지만 3D상으로는 약간의 표면 손상이 관찰되었으며 다른 5개의 군에서는 뚜렷한 표면 손상이 관찰되었다.

주사전 자현미경을 관찰한 결과 8개의 실험군 중 대조군과 Ca 2%군 그리고 0.05% NaF +0.5% Ca군은 처치 후 표면 형태에 큰 변화가 나타나지 않았으며 비교적 매끄럽고 규칙적인 표면 형태를 보여주었다. 그러나 5개의 군에서는 균열과 함께 불규칙한 형태의 결정들이 나타나 법랑질 표면에 형태학적으로 손상이 있었음이 관찰되었다.

4. 결론

유산균 발효유에 재광화 물질인 불소와 칼슘 첨가시 치아부식증의 효과적인 예방효과에 대하여 치아표면의 형상변화를 평가한 결과, 2%의 Ca 함유군이 전체적인 실험군 처리시 가장 좋은 표면 양상을 나타내었고 유산균 발효유의 저농도 칼슘 추가와 함께 매일 저농도의 불소 도포도 치아부식증의 예방 효과가 높음을 확인하였다. 따라서 칼슘과 불소를 첨가한 유산균 발효유는 치아부식증 고위험군 대상자들에게 효과적인 예방법이 될 수 있으리라 생각된다.

5. 참고문헌

1. Zero DT. Etiology of dental erosion—extrinsic factors. Eur J Oral Sci 1996;104:162-177.
2. Kim MA, Jeong SS, Youn HJ, Park YN, Choi CH, Hong SJ. The erosive effect of some commercial yogurts including different calcium contents on enamel surface. J Korean Acad Dent Health 2011;35:266-272.
3. Kim KH, Kim DE, Kim AO, Shin AR, Jeong SS, Choi CH. A study of dental erosion prevention by calcium contents of fermented milk. J Korea Soc Dent Hyg 2017;17:969-981.
4. Medeiros IC, Brasil VL, Carlo HL, Santos RL, De Lima BA, De Carvalho FG. In vitro effect of calcium nanophosphate and high-concentrated fluoride agents on enamel erosion: an AFM study. Int J Paediatr Dent 2014;24:168-174.

연락처: 김경희. 광주광역시 북구 용봉로 33 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, Tel: 062-530-5835, E-mail: 7511212@naver.com

유산균 발효유에 재광화물질 첨가시 치아의 표면경도 변화 평가

김경희[1], 정성숙[2,3], 최충호[2,3]

[1]한영대학교 치위생과, [2]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [3]치의학연구소

색인: 불소, 유산균 발효유, 재광화, 칼슘, 표면경도

1. 서론

현대인의 구강위생수준 향상과 함께 다양한 예방법으로 치아우식증 발생률은 감소하였지만 치아부식증의 발생률은 증가하고 있다[1]. 치아우식증과는 다르게 치아부식증은 세균의 작용과는 관계없이 산의 화학적 작용으로 인한 치아 경조직 손상으로 정의되며[2] 다원인성 질병이지만 이 중 청량음료, 과일음료, 스포츠음료 등의 산성 음식, 즉 식이(diet) 요인이 주된 외인성 원인으로 알려져 있다[3]. 유산균 발효유는 어린이부터 성인에 이르기까지 건강을 위해 많이 마시는 음료이나 시판되는 제품의 경우 산성을 나타내고 액상인 경우 치아부식증의 위험이 높아 이러한 위험을 낮추기 위한 연구가 필요한 상태이다.

따라서 본 연구에서는 치아부식증을 예방하는 방법으로 산성음료 중 하나인 유산균 발효유에 고농도 및 저농도의 칼슘을 첨가하여 법랑질 표면에 적용함으로 탈회여부를 통해 치아부식예방법 물질을 탐색하고자 하였다.

2. 연구재료 및 방법

2.1 연구재료

국내 일부 시판 중인 유산균 발효유를 대상으로 치아부식증의 가능성을 측정한 연구 자료를[4] 이용하여 치아부식증의 위험이 큰 유산균 발효유를 선정하였고, 생수를 대조군으로 하였고 치아부식증의 예방 물질로 젖산칼슘(Calcium Lactate Pentahydrate, Junsei Chemical CO, Ltd. Japan: 분자식 C6H10CaO6 · 5H2O, 분자량 308.30)을 선정하여 칼슘을 첨가하여 실험군을 구성하였다 (Table 1). 소의 하악 전치에서 발거한 우치를 흐르는 증류수에 충분히 씻고 잔여물을 제거한 후 시편을 제작하기 전까지 70% ethanol에 보관하였다

Table 1. Treatment group used in the experiment

Group	Treatment
Control	Jeju SamDaSoo (Jeju Special Self-Govering Province Development Corp)
Fermented milk(;FM)	Fermented milk (Maeil Dairies Co.Ltd)
2% Ca plus FM^{+}	Fermented milk+2% Ca
0.5% Ca plus FM^{+}	Fermented milk+0.5% Ca
APF gel	1.23% APF gel
APF gel+0.5% Ca +FM^{+}	1.23% APF gel, Fermented milk+Ca 0.5%
0.05% NaF +FM+	NaF 0.05%(everyday)
0.05% NaF +0.5% Ca +FM^{+}	NaF 0.05%(everyday), Fermented milk+Ca 0.5%

$^{+}$FM: Fermented milk

2.2 연구방법

70% 에탄올에 보관된 소의 건전한 영구절치로부터 5 mm의 원통형 법랑질 시편을 취득하여 아크릴 봉에 포매한 후 #60, #240, #600, #1200 연마지(Carbimet®, Buehler, Illinois, USA)를 사용하여 단계적으로 연마하였다. 그 후 표면미세경도측정기(Fm-7; Future-tech Corp, Tokyo, Japan)를 이용하여 완성된 시편의 상, 하, 좌, 우 네 부위를 200gf 하중으로 10초동안 압인하여 Vickers hardness number(이하 VHN)로 측정하였다. 이 중 평균이 280-320 VHN 범위에 해당하는 시편 48개를 선정하여 각 군당 12개씩 4개의 군으로 분배하였다.

연구분석은 실험음료와 인공타액의 침지과정은 Medeiros 등5)에 의한 방법을 이용하여 매일 5분 동안 실험음료에 침지한 후 초기 표면미세경도를 측정한 부위의 인접한 곳에 재측정 하여 타액의 영향 없이 실험음료만의 침지 결과를 보았고, 그 이후에는 5일 동안 매일 순환과정 후 표면미세경도를 동일한 방법으로 측정하였으며 자료분석은 SPSS (Statistic Package for Social Science

23.0) 통계 프로그램을 이용하여 각 군별로 처리 전후의 표면경도 차이를 검정하기 위하여 Paired t-test와, One-way ANOVA를 이용한 후 Tukry test로 사후검정을 하였다.

3. 연구결과 및 고찰

시편을 실험음료에 5분과 5일간 침지한 후 표면미세경도 값의 변화를 군별로 비교한 결과 대조군(생수)과 2% Ca plus FM군을 제외하고 다른 두 군은 표면미세경도가 유의하게 감소하였다(P〈0.05)(Table2, 3).

Table 2. Differences in enamel surface microhardness after treatment for 5 minutes

Unit : VHN

Group	N	Time		Difference**
		Before(0min)	After(5min)	
Control	12	293.81±9.69	295.04±9.01	- 1.24±3.35a
Fermented milk(;FM)	12	293.81±9.73	271.73±14.29	22.08±10.87d
2% Ca plus FM+	12	293.93±9.77	294.04±9.93	- 0.11±4.91a
0.5% Ca plus FM+	12	293.95±10.25	282.20±8.58	11.75±6.82b,c
APF gel	12	294.09±11.28	283.67±11.86	10.43±4.10b,c
APF gel+0.5% Ca +FM+	12	294.34±10.48	284.84±9.90	9.50±7.03b,c
0.05% NaF +FM+	12	294.58±12.35	279.82±10.88	14.75±5.22c,d
0.05% NaF +0.5% Ca +FM+	12	294.76±12.67	288.49±9.95	6.27±5.88a,b

+FM: Fermented milk
Values are mean±SD
* : p〈0.05, by Paired t-test
** : p〈0.05, by one-way ANOVA
a,b,c,d : The same letter indicates no significant difference by Tukey test at α=0.05

Table 3. Microhardness change of enamel surface occurring due to 5 days

Unit : VHN

Group	N	Time		Difference**
		Before(0min)	After(5day)	
Control	12	293.81±9.69	294.76±10.67	0.19±7.59a
Fermented milk(;FM)	12	293.81±9.73	152.17±21.99	141.64±18.63f
2% Ca plus FM+	12	293.93±9.77	295.34±11.50	-1.41±7.37a
0.5% Ca plus FM+	12	293.95±10.25	259.42±10.93	34.53±13.50c
APF gel	12	294.09±11.28	190.09±24.99	104.01±21.17e
APF gel+0.5% Ca +FM+	12	294.34±10.48	258.02±12.79	36.32±11.23c
0.05% NaF +FM+	12	294.58±12.35	230.21±18.36	64.36±17.21d
0.05% NaF +0.5% Ca +FM+	12	294.76±12.67	276.02±10.71	18.74±9.94b

+FM: Fermented milk
Values are mean±SD
* : p〈0.05, by Paired t-test
** : p〈0.05, by one-way ANOVA
a,b,c,d : The same letter indicates no significant difference by Tukey test at α=0.05

4. 결론

유산균 발효유로 인한 치아부식증의 효과적인 예방법에 대하여 법랑질 표면미세경도를 평가한 결과, 2% Ca plus FM군이 고농도임을 감안할 때 유산균 발효유의 저농도 칼슘 추가와 함께 매일 저농도의 불소 도포가 치아부식증의 예방 효과가 높음을 확인하였다. 따라서 치아부식증 고위험군 대상자들에게 효과적인 예방법과 함께 적절한 대안을 제시해 줄 수 있으리라 생각된다.

5. 참고문헌

1. Linnett V, Kim SW. Dental erosion in children: A literature review. Pediatr Dent 2001;23:37-43.

2. Ten Cate JM, Imfeld T. Dental erosion, summary. Eur J Oral Sci 2004;104:241-244.
3. Zero DT. Etiology of dental erosion—extrinsic factors. Eur J Oral Sc 1996;104:162-177.
4. Kim KH. The effects of fermented milks on sound enamel surface [iMater's thesis]. Chonnam National University Graduate School. 2014.
5. Medeiros IC, Brasil VL, Carlo HL, Santos RL, De Lima BA, De Carvalho FG. In vitro effect of calcium nanophosphate and high-concentrated fluoride agents on enamel erosion: an AFM study. Int J Paediatr Dent 2014;24:168-174.

연락처: 김경희. 광주광역시 북구 용봉로 33 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, Tel: 062-530-5835, E-mail: 7511272@@naver.com

Protective effects of the dentifrice containing sodium fluoride, sodium pyrophosphate and tocopherol acetate on tooth demineralization

Sun-Young Chung*, Ho-Ki Jung, Ja-Won Cho

Department of Preventive Dentistry, Dankook University Dental Hospital

Objectives: The aim of this study is to evaluate the protective effect of the brand-new dentifrice containing Sodium Fluoride, Sodium Pyrophosphate and Tocopherol Acetate on preventing the decrease of tooth density.

Methods: Cow's anterior teeth were randomly allocated to experimental and control groups. The experimental dentifrice contains additional components such as Sodium Fluoride, Sodium Pyrophosphate and Tocopherol Acetate compared to the control one which consists of the established components in common toothpastes with dental type silica. A total of 119 sample were distributed to one negative control group (n=17), three positive control groups (n=51), and three experimental groups (n=51) depending on dilution concentrations (1:1, 1:2 and 1:3). Micro CT evaluated the difference of the bone mineral density (BMD) from the prepared samples. The independent t-test and the Mann-Whitney test assessed the difference of the BMDs on demineralized areas compared to non-demineralized area according to 7 treatment groups. One-way ANOVA was performed to identify the change of the BMDs on the demineralized area according to 3 dilution concentrations.

Results: The BMD figures at the highest density point (the depth of 89.65um below the enamel surface) were employed to evaluate the changes of tooth density. There were no significant difference of the BMD figures in all of the experimental groups between demineralized area and non-mineralized area, while there were statistically significant changes of them in negative control group as well as in all positive control groups ($p<0.05$). When it compared with experimental groups and both control groups, significantly higher BMDs were shown in all of the experimental groups from the demineralized surfaces regardless of the dilution concentrations ($p<0.05$).

Conclusions: The dentifrice containing Sodium Fluoride, Sodium Pyrophosphate and Tocopherol Acetate features the protective effect on suppressing the decrease of tooth density compared to the existing dentifrice.

Correspondence: ivanbunin@naver.com, Presenting author details, Full name: Sun-Young Chung, Address: 31116, Dandae-ro 119, Dongnam-gu, Cheonan-si, Chungnam, Korea, Tel: 010-4594-1945

Comparison of distortion and resolution of various intraoral endoscopic cameras

Dong-Hyub Woo[1], Ji-Soo Kim[1,2], Kyung-Nam Kim[3], Seung-Hwa Jeong[1,2]*

[1]Department of Preventive and Community Dentistry,
[2]BK21 PLUS Project, School of Dentistry, Pusan National University, [3]Korea Dental Assoication

Key words: Intraoral endoscopic camera, intraoral camera, image, distortion, resolution

1. Objectives

The purpose of this study was to propose an objective evaluation method of distortion and resolution of commercially available intraoral endoscopic camera (intraoral camera) images and to confirm the difference of image performance between products.

2. Methods

In this study, nine commercially available intraoral cameras (three Korean, one Japanese, three Chinese, one German, and one US) were selected and a digital microscope camera was used as a control. Dot Distortion target and Concentric square target were used to evaluate the image distortion of the intraoral camera. To evaluate the resolution, USAF-1951 test target was used and the distance between the intraoral camera and the test target was set to 2 cm. Distortion of intraoral camera images was evaluated by the difference of the number of dots observed in the center and corners and the length of the square pattern. The spatial resolution was defined by the frequency measured in line pairs per millimeter (lp/mm) and gray scale profile of the line pair was analyzed.

3. Results

As a result of Dot Distortion target evaluation, the number of observed dots was 360 to 736, and 3 products showed no difference in the number of the horizontal and vertical dots in the center and the side position. The concentric square target evaluation showed that all products except 1 product presented barrel distortion. But, 4 products had a good distortion ratio. The spatial resolutions of the intraoral camera images were confirmed from 5.66 to 12.70 lp/mm. The maximum-minimum deviation of the gray value between the highest and lowest product was 3.6 times.

4. Conclusions

This study confirmed that there was a difference in the distortion and resolution of the commercially available oral camera. The dentist should consider the intraoral camera with high resolution and low distortion for accurate observation and diagnosis through intraoral camera images.

5. References

1. Obrochta JC. Efficient and effective use of the intraoral camera. DentalCare.com. Continuing Education Course. 2011.
2. Alassaad SS. Incomplete cusp fractures: Early diagnosis and communication with patients using fiber-optic transillumination and intraoral photography. General Dentistry 2011;59;132-135.
3. Park HJ, Har DH. Objective image quality measurement model. Jour of KoCon a 2012;12:87-95.

연락처: 정승화, 우)626-870 경남 양산시 물금읍 부산대학교 치의학전문대학원 415호, Tel: 051-510-8220, E-mail: jsh0917@pusan.ac.kr

Impression taking time and accuracy of oral digital scanner for orthodontic brackets

Eun-Jae Jung[1], Hyo-Jin Heo[1], Min-Ji Kim[2], Youn-Sic Chun[2], Youn-Hee Choi[1]

[1]Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea
[2]Department of Orthodontics, Ewha Womans University, Seoul, Korea

Key words: digital oral scanner, orthodontic brackets, measuring time, the accuracy

1. Introduction

The purpose of this study was to search how the presence of orthodontic brackets and the type of the orthodontic brackets influence on the measuring time and the accuracy when impression taking has been performed by the digital oral scanner.

2. Methods

The same models were divided into the control group (the model without a bracket), MB group (the model with a metal bracket) and CB group (the model with a monocrystalline bracket). Then, scanning was done five times each using the Trios Pod®. Simultaneously, the duration of digital impression taking was measured. One was selected out of the five repeated digital impressions and then overlapped through a superimposing algorithm of the software installed. The degree of the accuracy was compared between the three groups.

3. Results

As compared with the control group, it took longer by 53.3 seconds in the MB group and 194.23 seconds in the CB group. In the canine and the first molar, the mean values of errors were compared between the left and right side. In both the canine and the first molar, errors between the control group and the MB group were the smallest. The displacement in the CB group was the greatest.

4. Conclusions

Following a comparison of the duration and inaccuracy of the impression taking between the three groups, it was shown that its degree was the highest in the CB group where a monocrystalline bracket was attached.

5. References

1. Ender A, Mehl A. In-vitro evaluation of the accuracy of conventional and digital methods of obtaining full-arch dental impressions. Quintessence Int. 2015;46:9-17.
2. Grünheid T, McCarthy SD, Larson BE. Clinical use of a direct chairside oral scanner: an assessment of accuracy, time, and patient acceptance. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2014;146:673-682.

연락처: Eun-Jae Jung Dept. of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, 2177 Dalgubeol-daero, Jung-Gu, Daegu, Korea, Tel: 82-53-660-6875, E-mail: januaryh@naver.com

Comparative study of bleaching efficacy of short-time applied 10% CP and light-activated 15% HP on moderate dark teeth: a 2-year randomized controlled trial

Dong-Ik Lee, Ha-Young Youn, Youn-Hee Choi, Keun-Bae Song

Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

Key words: bleaching efficacy, follow up, short-time, light-activated, moderate dark

1. Introduction

The higher the concentration and the longer the procedure time, the higher side effects. Recently, the concentration of bleaching agent and the time of treatment have been adjusted to find much more effective whitening. The improvement in quality of life increased demand for whitening in young patients with esthetically appropriate hue. The purpose of this single-blinded randomized controlled trial is to compare the clinical efficacy of short-time applied 10% CP and light-activated 15% HP on moderate dark teeth at 2 years follow up.

2. Materials and Methods

30 eligible participants with the teeth of shade A2~A3 were randomized into two groups (n=15): home bleaching of 10% carbamide peroxide (10% CP, 2 hours a day for 14 days) and office bleaching of 15% hydrogen peroxide activated by a metal halide lamp (15% HP, three 15-minute sessions for 1 day). The color change of the tooth, the primary outcome of the trial, was assessed by a blinded examiner using ShadeEye NCC (L*, a* and b*) at baseline and 1 day, 1 year and 2 years after treatment. The color values of the labial middle third of 12 anterior teeth (total 360 teeth) were measured 3 times repeatedly and averaged. Data of intention-to-treat set were analyzed using two-way repeated measures ANOVA (α =0.05).

3. Results

There was no drop-out at all periods (n=30). In both groups there was an observable overall color change ($\triangle E^*$) of 5.3 or more after treatment, and $\triangle E^*$ decreased to around 3.7 with color stability of around 70% at 2 years follow up. However, there was no interaction according to group and period ($P > 0.001$).

4. Conclusion

Both bleaching modalities showed clinical efficacy on moderate dark teeth at 2 years follow up.

5. References

1. Tamas Bistey, István P. Nagy, Anett Simó, Csaba Hegedűs. In vitro FT-IR study of the effects of hydrogen peroxide on superficial tooth enamel. J Dent 2007;35(4):325-330
2. Diana Gabriela Soares, Fernanda Gonçalves Basso, Josimeri Hebling, Carlos Alberto de Souza Costa. Concentrations of and application protocols for hydrogen peroxide bleaching gels: Effects on pulp cell viability and whitening efficacy, J Dent 2014;42(2):185-198
3. Aka, B, Celik, E. U. EValuation of the efficacy and color stability of two different at-home bleaching systems on teeth of different shades: A randomized controlled clinical trial. J Esthet Restor Dent, 2017;29: 325-338

연락처: Dong-Ik Lee Dept. of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, 2177 Dalgubeol-dearo, Jung-Gu, Daegu, 41940 Korea Tel: 82-53-660-6875 E-mail: brightyoun@hanmail.net

Application of quantitative light-induced fluorescence technology for tooth bleaching treatment and its assessment: *in vitro*

Joo-Young Lee, Eun-Song Lee, Si-Mook Kang, Baek-Il Kim

Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, BK21 PLUS Project, Yonsei University College of Dentistry

Keywords: Theragnosis, Quantitative light-induced fluorescence (QLF), 405-nm wavelength, Tooth bleaching, Titanium dioxide, Digital imaging

1. Introduction

Theragnosis is a new concept in which diagnosis, therapy, and monitoring are performed simultaneously using a single integrated system. The emergence of this concept has resulted in interest in the medical field shifting from single-use to multifunctional devices. Quantitative light-induced fluorescence (QLF) technology based on a 405-nm light source is a representative example of a multifunctional device used in dentistry. These QLF technology can be used as a multifunctional device in the tooth bleaching field, reportedly being used for both increasing and evaluating the efficacy of tooth bleaching with a 405-nm light source. Therefore, the aims of this study were to determine the efficacy of a combination of photocatalysts—hydrogen peroxide at a low concentration (3.5%) and titanium dioxide (TiO_2)—activated at a wavelength of 405-nm using quantitative light-induced fluorescence (QLF) technology, and to quantify their tooth-bleaching efficacy using fluorescence images obtained from QLF technology.

2. Materials and Methods

Forty bovine incisors were embedded in resin mold. To induce artificially intense stains, Stookey's method was applied using a special staining solution and staining machine, and all specimen were randomly divided into four groups (n=10 per group). Two bleaching solutions were prepared by mixing 3.5% H2O2 with 0.05% of anatase and rutile TiO2 powders. These solutions were applied to the stained teeth using a microbrush and then irradiated for 15 min at either 306- or 405-nm to activate the bleaching agent. Images were acquired before and after each treatment using QLF technology. The effectiveness of tooth bleaching was measured in two ways; (1) For the white-light images, the CIELAB values in the international standard color system were extracted using the image J program. The following formula was used to calculate color differences: $\triangle E^*=\{(\triangle L^*)^2+(\triangle a^*)^2+(\triangle b^*)^2\}^{\frac{1}{2}}$. (2) For the fluorescence images, the percentage change in fluorescence between the sound and stained areas, $\triangle F$, was analyzed using the QA2 program. The $\triangle\triangle F$ value was also calculated for comparison with the $\triangle E$ value. All statistical analyzes were performed with SPSS. For comparing within or between group, two-way repeated measures ANOVA was conducted. Pearson's correlation coefficients was analyzed to identify correlation between $\triangle E$ and $\triangle\triangle F$.

3. Results and discussion

All of the low-H_2O_2/TiO_2 treatments caused significant tooth bleaching efficacy after irradiation at 306- and 405-nm (Table 1, $p<0.05$). The results did not differ significantly between the two wavelengths ($p>0.05$), but the bleaching efficacy was greater with anatase TiO_2 at 306-nm and rutile TiO_2 at 405-nm. Analysis of the fluorescence images revealed that the $\triangle F$ values decreased significantly in all groups with the treatment time ($p<0.05$). There was a statistically significant correlation between $\triangle E$ and the change in $\triangle\triangle F$ ($r=0.822$, $p<0.001$).

The present study compared the tooth bleaching efficacy between excitation by a 405-nm light source and a UV light

source. This study found that the bleaching efficacy at 405-nm (visible light) was not significantly inferior to that at 306 nm (UV light) when the thermal conditions were controlled to avoid damage. This finding is similar to the results obtained by previous studies.

The tooth bleaching effect was evaluated by comparing the change in fluorescence loss (△△F) with the more common evaluation parameter of △E. A strong correlation was confirmed between the △E values in white-light images and the △△F values in the corresponding fluorescence images ($r= 0.822$, $p<0.001$). This finding confirmed that it is appropriate to evaluate tooth-bleaching effects by using a quantitative variable obtained from the QLF technology in the future rather than making qualitative evaluations based on visual inspections under ambient light.

Table 1. Changes in the bleaching effect (△E and △△F) for the different type of titanium dioxide (anatase and rutile) and wavelength (306- and 405-nm)

	Evaluation period		
	5min	10min	15min
△E			
Anatase + 306 nm	5.02±2.45[a]	9.86±3.24[b]	15.90±3.80[c]
Anatase + 405 nm	4.60±2.30[a]	8.31±4.05[b]	12.59±5.05[c]
Rutile + 306 nm	3.15±1.40[a]	7.75±4.55[b]	14.63±4.72[c]
Rutile + 405 nm	4.49±2.62[a]	10.16±5.20[b]	14.91±4.83[c]
△△F			
Anatase + 306 nm	-2.51±1.25[a]	-5.71±2.01[b]	-8.85±2.80[c]
Anatase + 405 nm	-2.20±1.55[a]	-4.88±2.90[b]	-7.51±4.01[c]
Rutile + 306 nm	-2.19±0.85[a]	-5.19±2.45[b]	-7.61±2.57[c]
Rutile + 405 nm	-2.15±0.95[a]	-5.35±2.44[b]	-8.32±2.83[c]

All values denote means±standard deviations.
[a-c] Different superscript letters denote statistically significant differences in △E values of each time point by two-way repeated measures ANOVA ($P<0.05$).

4. Conclusions

It was confirmed that efficacy of tooth bleaching with 405-nm was shown as similar as 306-nm while applying low energy light source. Furthermore, it was possible to quantify changes in tooth whitening of the stained area with fluorescence images also obtained at 405 nm. While we have used QLF technology to confirm the possibility of realizing theragnosis convergence in the field of tooth bleaching, by both increasing and monitoring tooth-bleaching effects.

Reference

1. Kishi A et al. "Effect of light units on tooth bleaching with visible-light activating titanium dioxide photocatalyst." Dental Materials Journal 2011;30:723-9.
2. Adeyemi AA et al. "Comparison of quantitative light-induced fluorescence (QLF) and digital imaging applied for the detection and quantification of staining and stain removal on teeth." Journal of Dentistry 2006;34:460-6.

연락처: 이주영. 서울시 서대문구 연세로 50-1 연세대학교 치과대학 예방치과학교실, 전화: (02)2228-3070. e-mail: JOOGLORIA@yuhs.ac

Quantitative evaluation of tooth wear using autofluorescence

Sang-Kyeom Kim, Hyung-Suk Lee, Seok-Woo Park, Eun-Song Lee,
Elbert de Josselin de Jong, Ho-Keun Kwon, Baek-Il Kim

Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, BK21 PLUS Project,
Yonsei University College of Dentistry

Key words: Enamel thickness, Autofluorescence, Quantitative Light-induced Fluorescence

1. Introduction

To ensure long-term preservation of natural teeth, it is essential to detect early stages of pathological wear and provide preventive interventions to inhibit or postpone its progress, primarily by continually monitoring and managing the associated risk factors. Various techniques have been suggested to quantitatively assess tooth wear. However, most methods have limited clinical application.

According to previous study, the fluorescence intensity in occlusal surface showed a strong correlation with degree of wear ($r = 0.994$, $P < 0.001$). However, the experiment was undertaken to observe changes in fluorescence generated by artificially induced physical wear. Therefore, it is necessary to confirm whether the same phenomenon occurs during multi-factorial tooth wear that occurs in the human oral cavity.

The aim of this study was to determine the relationship of the new fluorescence parameter of Quantitative light-induced fluorescence (QLF) with the residual enamel thickness and the conventional tooth wear index (TWI).

2. Materials and methods

2.1. Sample collection and specimen preparation

Sixty-nine permanent human molars and premolars having various occlusal worn conditions in oral cavity were collected. To maintain an equal distance between the lens and light sources, apical roots of teeth were partially cut. Then, all teeth were immersed and fixed in an acrylic mold with acrylic resin.

2.2. QLF image acquisition and analysis

Occlusal surface images were acquired in the vertical direction of the occlusal surface of each specimen by using QLF-D Biluminator™2+ system (Inspektor Research Systems BV; Amsterdam, The Netherlands). QLF-D images were used to determine the area of interest (AOI) and the fluorescence parameter (ΔFwear) that indicate the maximum fluorescence intensity for optical quantitative evaluation of occlusal wear.

2.3. Histology

Each specimen was then cross-sectioned in the buccal-lingual direction. The enamel thickness of AOI was measured using the stereomicroscope and dedicated analysis software. In addition, TWI for the initial stages of tooth wear (enamel wear stage to point of dentin exposure) was determined.

2.4. Statistical analysis

Spearman's correlation analysis was conducted for determining the relationship of ΔFwear with enamel thickness and TWI. The ΔFwear values of each histological score was compared using a Mann-Whitney's U-test.

3. Results and discussion

A total of 76 AOI were included in the final analysis. As the enamel thickness became thinner, the ΔFwear values tended to be significantly higher and showed a strong correlation (Spearman's rho = -0.825, $P < 0.01$) (Fig. 1). The median ΔFwear

values for each TWI score 1a, 1b, 1c and 2 were 8.0%, 13.4%, 17.7%, and 28.6%, respectively. There were significant differences in the ⊿Fwear values among each of the TWI scores (P 〈 0.01) and also showed a strong correlation between ⊿Fwear and TWI (Spearman's rho = 0.753, P 〈 0.01) (Fig. 2).

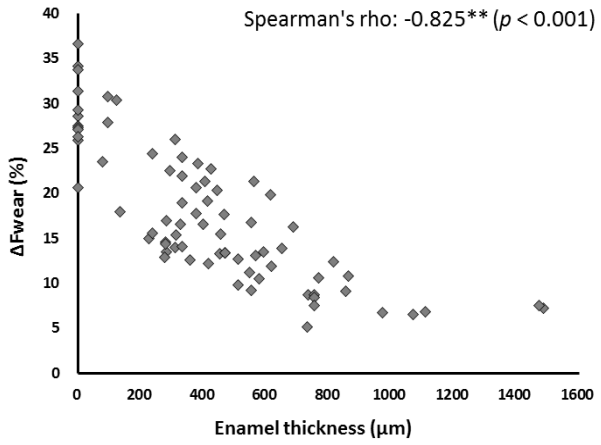


Fig. 1. A scatter plot of the ⊿Fwear values for the residual enamel thickness of each sample. The dotted line shows an exponential trend.

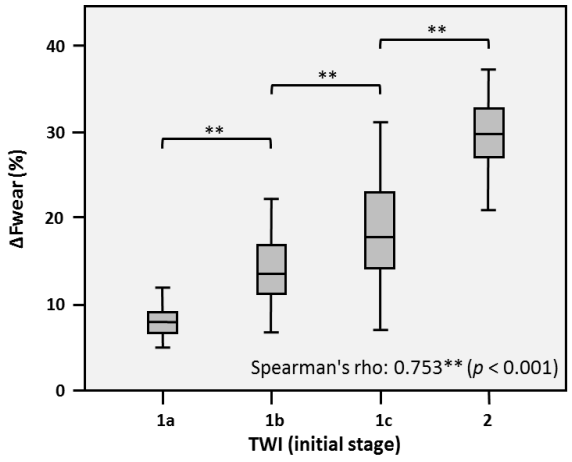


Fig. 2. Box-and-whisker plots of ⊿Fwear related to tooth wear index (initial stage). The asterisks indicate statistically significant differences among each score (Kruskal-Wallis test P 〈 0.001 with post hoc Mann-Whitney U tests).

In this study, there was a slightly higher correlation between ⊿Fwear and residual enamel thickness than between ⊿Fwear and TWI. This suggests that ⊿Fwear more accurately reflects residual enamel thickness than tooth wear severity. Long-term monitoring and management of tooth wear is important for providing effective preventive intervention and to determine the appropriate starting point for restoration treatment. Using the relative fluorescence calculation method may provide useful information regarding the degree of wear and residual enamel thickness over an extended period.

4. Conclusion

⊿Fwear, calculated from changes in autofluorescence that occurred with occlusal wear, showed a strong correlation with residual enamel thickness and TWI. Therefore, QLF may enable early-stage evaluation and monitoring of tooth wear.

References

1. A. Lussi and T.S. Carvalho, "Erosive tooth wear: a multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge," Monogr. Oral Sci. 25, 1-15 (2014).
2. A. Lee, et al., "Tooth wear and wear investigations in dentistry," J. Oral Rehabil. 39(3), 217-225 (2012).
3. D.W. Bartlett, "Retrospective long term monitoring of tooth wear using study models," Br. Dent. J. 194(4), 211-213 (2013).
4. P. Wetselaar and F. Lobbezoo, "The tooth wear evaluation system: a modular clinical guideline for the diagnosis and management planning of worn dentitions," J. Oral Rehabil. 43(1), 69-80 (2016).
5. S. K. Kim, et al., "Quantitative light-induced fluorescence technology for quantitative evaluation of tooth wear," J. Biomed. Optics 22(12), 1-6 (2017).

연락처: 김상겸, 서울시 서대문구 연세로 50 연세대학교 치과대학 예방치과학교실, 전화: (02)2228-3070, e-mail: kyeoms19@yuhs.ac

우식 활성도에 따른 형광 염색제의 침투 양상 비교: 예비 실험

박석우[1], 김상겸[1], 강시묵[1], 김보라[2], 김백일[1]

[1]연세대학교 치과대학 예방치과학교실, BK21플러스 통합구강생명과학 사업단, [2]강남 베스트덴 치과의원

색인: 우식 활성도, Fluorescein sodium, Quantitative Light-induced Fluorescence

1. 서론

우식 활성도는 우식 병소의 심도가 악화되는 활성(active)과 더 이상 진행되지 않는 비활성(inactive)으로 나누어진다. 우식 활성도를 구분하는 것은 우식 병소 처치 및 관리법 결정 및 예후를 위해 반드시 필요한 과정으로서 중요하다. 임상에서 사용되는 전통적인 우식 활성도 평가방법은 시각-촉각 방법(visual-tactile method)으로서 치면세균막의 축적과 병소의 색상 그리고 질감과 같은 임상적 정보들을 감각에 의존하여 평가하기 때문에 주관적이며, 일관된 결과를 얻기 위하여 많은 훈련이 필요하다. 또한 dental probe과 같은 기구들을 이용하는 시각-촉각 방법은 탈회로 인해 다공성이 증가하고 강도가 약해진 병소 표면에 손상을 줄 수 있기 때문에 비침습적이며 객관적으로 우식 활성도를 평가하는 방법이 필요한 실정이다.

Fluorescein sodium은 자외선 하에서 녹색 형광을 방출하는 형광 염색제로서 현재 의학 분야에서 병소의 진단에 활용되고 있다. 안과학분야에서 이를 각막에 침투시킨 후 자외선 광원을 조사하여 병소에서 탐지되는 형광 반응을 이용한다. 이러한 원리를 활용하여 fluorescein sodium을 치아 우식 병소에 침투시켜 병소를 탐지하고 병소의 구조적인 특성을 확인하는데 활용할 수 있을 것으로 예상하였다. 따라서 본 연구에서는 우식 활성도에 따라 병소의 특성을 구분한 후 fluorescein sodium의 병소 내 침투 양상을 비교함으로써 우식 활성도 평가를 위한 형광염색제의 활용 가능성을 평가하고자 하였다.

2. 연구 대상 및 방법

2.1 시편 준비 및 군 배정

42개의 건전한 우전치 순면을 6×4 ㎟로 절단하여 아크릴 몰드에 매몰하고 법랑질 표면은 P800, P1200, P2000의 연마지(SiC sand paper, R&B Inc. South Korea)를 이용하여 매끄럽게 연마하였다. 정상 법랑질을 보호하기 위해 시편의 2×4 ㎟ 영역에 내산성 바니쉬를 도포하였고, 나머지 영역에 인공 우식병소가 형성하였다. 이렇게 제작된 시편을 우식 활성 병소로, 인공 우식 병소를 재광화시켜 우식 비활성 병소로 사용하였다. 총 6개의 실험군은 크게 3개의 우식 활성군(3, 5, 10일 탈회—각각 D_3, D_5, D_{10})과 3개의 우식 비활성군(3, 5, 10일 탈회 후 10일 재광화—각각 D_3R_{10}, D_5R_{10}, $D_{10}R_{10}$)로 분류하였고, 각 군당 7개의 시편(총 42개)을 무작위로 배정하였다.

2.2 인공 우식병소 형성과 재광화(pH cycling)

인공 우식병소를 형성하기 위해 시편을 1 M Lactic acid에 1% Carbopol 2050 (Carbopol® ETD 2050 polymer, Noveon, USA)가 포함된 pH 4.8의 탈회용액 40 ㎖에 침적시킨 후, 37℃의 항온기에서 3, 5, 10일 동안 보관하였다. 우식 비활성 병소를 형성하기 위해 위의 과정대로 형성된 인공 우식병소를 2% NaF용액에 4분간 처치하고, 이후 인공타액에 24시간동안 침적시켰다. 동일한 과정을 10일간 반복하여 제작하였다.

2.3 형광 염색제(Sodium fluorescein)의 병소 내 침투

증류수와 에탄올을 1대 1의 비율로 혼합한 용매 100 ㎖에 0.0332 ㎎ fluorescein sodium (Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA)를 첨가하여 병소에 침투시킬 형광 염색제를 제작하였다. 모든 시편은 형광 염색제에 10초간 동일한 시간동안 침적시켰고, 증류수를 이용하여 병소 외부에 존재하는 잔여 형광 염색제를 제거하였다.

2.4 형광 이미지 촬영 및 분석

QLF-D Biluminator™ 2+ (Inspektor Research System BV, Amsterdam, The Netherlands)를 사용하여 형광 염색제 침투 후의 형광 이미지를 촬영하였다. 형광 이미지는 이미지 분석 프로그램(Image Pro Plus, Media Cybernetics, Silver Spring, USA)을 이용하여 병소 내부에 침투된 형광 염색제의 자가 형광 강도(Fluorescein intensity, FI)를 측정하였다. 우식 활성도에 따른 FI의 차이는 유의수준 0.05에서 독립표본 t검정으로 평가하였다(PASW 23.0, IBM, Chicago, IL, USA).

2.5 조직학적 분석

형광 이미지 촬영 후, 각 군에서 4개의 시편들을 미세절단기로 절단하여 100 ㎛의 두께를 가진 절편을 제작하였다. 편광현미경을 이용하여 절편의 절단면에 대한 이미지를 채득하였다(40x, 100x).

3. 연구 결과 및 고찰

3일, 5일 그리고 10일 탈회 기간에서 우식 활성군은 우식 비활성군에 비해 각각 2.8배, 3.6배 그리고 1.9배의 통계적으로 유의하게 높은 FI값을 관찰할 수 있었다(P〈0.01, Table 1). 한편, 모든 우식 비활성 군들의 편광 현미경 이미지들에서 병소의 표면의 재광화 층을 관찰할 수 있었다. 그럼에도 불구하고, 형광 이미지들에서 다른 우식 비활성 군들(D_3R_{10}과 D_5R_{10})과는 다르게 우식 병소의 심도가 높은 군($D_{10}R_{10}$)에서 형광 염색제가 일부 영역에서 병소 내부로 침투된 것을 관찰할 수 있었다. 이는 깊은 우식 병소 표면의 넓은 다공성 구조로 인해 불완전한 재광화가 발생한 것으로 사료되었다. 그러나 본 연구에서는 병소 표면의 다공성 평가가 수행되지 않았기에 추후 연구를 통해 병소 표면의 다공성과 재광화율 사이의 관계를 입증해야할 것이다.

Table 1. Comparison of fluorescein intensity between active (demin.) and inactive lesions (demin.+remin.)

Period of Demineralization (day)	Fluorescein intensity (FI)		P-value
	Active lesion only Demin. (D_x)	Inactive lesion Demin. + Remin. (D_xR_{10})	
3	32.0(6.4)	11.6(9.4)	〈0.001
5	33.5(8.7)	9.2(5.2)	〈0.001
10	53.7(3.6)	28.7(19.7)	〈0.01

Mean(Standard deviation)
P-values denote statistically significant differences between active and inactive lesions by independent t test.

4. 결론

본 예비실험 결과, 동일한 시간동안 우식 활성 병소에 침투된 염색제의 형광 강도가 비활성 병소에 비해 유의하게 높아 형광 염색제의 침투량이 많음을 확인하였다. 이러한 결과를 통해 형광 염색제를 이용한 새로운 우식 활성도 평가법의 적용 가능성을 확인하였으며, 전통적인 방법의 단점을 보완한 객관적이고 비침습적인 방법으로서 임상 현장에서 활용할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. Nyvad, V. Machiulskiene and V. Baelum, Construct and Predictive Validity of Clinical Caries Diagnostic Criteria Assessing Lesion Activity, J Dent Res, 2003:82(2);117-122
2. M. F. Refojo, D. Miller and A. S. Fiore, A New Fluorescent Stain for Soft Hydrophilic Lens Fitting, Arch Ophthalmol. 1872;87(3):275-277
3. M. Ando et al., Objective and quantitative assessment of caries lesion activity, J dent, 2018;78:76-82

연락처: 박석우, 서울시 서대문구 연세로 50-1 연세대학교 치과대학 예방치과학교실, 전화: (02)2228-3070, e-mail: swpark90@yuhs.ac

청소년의 건강영향요인과 구강건강증상 경험 관련성 : 2010~2016년 청소년건강행태 온라인조사자료 이용

엄미란

대원대학교 치위생과

색인: 청소년, 구강건강, 건강위험요인

1. 서론

청소년기는 신체적, 정신적 급변과정을 통해 성인으로 성장과 발달을 하는 과도기이며, 외적스트레스와 감정기복이 많은 시기이다(Kim, 2013). 이러한 청소년 시기는 일시적인 정서적 불균형 등으로 인해 건강 행위 위험성이 높아 지속적인 관심이 필요한 시기이다. 청소년기에 형성된 음주, 흡연, 나쁜 식습관 등의 건강위험행태는 성인기까지 지속적으로 악화되어 만성질환의 위험요인이 된다. 따라서 본 연구에서는 건강위험 행위와 구강건강증상 경험 간의 관련성을 확인하고 효율적인 청소년 구강건강증진 프로그램 마련을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상 및 자료수집

본 연구는 2010년부터 2016년까지 질병관리본부의 청소년건강행태 온라인조사 원시자료를 이용하였다. 청소년건강행태온라인조사는 2005년부터 한국청소년의 건강행태파악, 청소년 건강증진사업기획 및 평가지표, 국가 간 청소년 보건 지표 활용을 목적으로 매년 조사되고 있는 자료로, 조사 항목으로는 흡연, 음주, 신체활동, 정신건강, 구강건강 등 총 16영역에 125문항으로 구성되어 있다. 본 연구에서는 충분한 표본 확보를 위해 2010~2016년 조사된 자료를 분석에 이용하였으며, 연구대상은 총 501,131명이었다.

2.2. 변수의 정의

2.2.1. 종속변수

본 연구에서 종속변수는 '구강건강증상 경험'으로 청소년 온라인 행태조사에서 '뜨거운 음료 혹은 음식을 마시거나 먹을 때 치아가 아픔', '치아가 쑤시고 욱신거리고 아픔', '잇몸이 아프거나 피가 남', '불쾌한 입 냄새가 남'에 대해 한 가지라도 경험한 경우 치아우식증은 치주질환으로 인한 '구강강건강증상 경험 있음'으로 정의하였다.

2.2.2. 독립변수

구 분	변수 설명(기준변수*)
일반적요인	성별(ref=여학생), 학년(ref=중학교 1학년)
사회·경제적요인	학업성취도 수준(ref=중), 아버지 학력(ref=고졸), 어머니 학력(ref=고졸), 가정 경제 수준(ref=중)
식습관요인	지난주 탄산음료 및 청량음료 섭취빈도(ref=전혀 먹지않음)
건강행위요인	주중 인터넷 이용 유무(ref=이용하지 않음), 음주(ref=비음주), 흡연(ref=비흡연), 약물 (ref=미이용), 지난 일주일간 신체활동(ref=1~3회/1주)
교육경험요인	지난 일년 간 수업시간에 영양 및 식습관 교육경험(ref=있음), 지난 일년 간 수업시간에 구강건강 교육경험(ref=있음)
주관적요인	주관적 건강(ref=보통), 주관적 스트레스(ref=보통), 지난 주 잠으로 인한 피로(ref=보통)
정신적요인	지난 일 년간 슬픔 및 절망감 경험(ref=없음), 지난 일 년간 자살 생각(ref=없음)

3. 연구결과 및 고찰

3.1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 연도별 분포는 2010년(73,238명), 2011년(75,642명), 2012년(74,185명), 2013년(72,435명), 2014년(72,060명), 2015년(68,043명), 2016년(65,528명)이었으며, 성별 분포는 남학생 52.46%, 여학생 47.6%, 학년 분포는 중학생 48.4%, 고등학생 51.6%이었다.

3.2. 건강위험요인별 구강건강증상경험 관련성

각 독립변수별 구강건강증상 경험 관련성을 살펴본 결과, 일반적 요인에서는 여학생보다 남학생이 0.80(0.78-0.82)로 낮았고,

중학교 1학년보다 고학년으로 올라갈수록 점점 높아져 고등학교 3학년에서 1.36(1.32-1.40)으로 가장 높았다. 사회·경제적 요인에서는 아버지의 학력이 낮은 중졸이하 그룹이 1.13(1.09-1.18), 가정경제수준이 낮은 그룹에서 1.34(1.31-1.36)로 더 높았다. 건강행위요인에서는 주중에 인터넷을 사용하는 청소년이 1.34(1.31-1.36), 문제음주를 하는 그룹이 1.25(1.22-1.28)로 나타났다. 주관적 요인으로는 주관적 건강상태가 나쁘다고 생각하는 그룹이 1.47(1.42-1.52), 스트레스를 많이 받는다고 생각하는 그룹이 1.222(1.20-1.24), 잠이 부족하다고 생각하는 그룹이 1.18(1.16-1.20)로 높게 나타났다. 정신적 요인으로는 지난 일년 간 우울과 절망감을 경험한 그룹에서 1.21(1.19-1.23), 지난 일년 간 자살 생각을 한 그룹에서 1.24(1.21-1.26)로 높게 나타났다(95% CI, P〈0.01). 본 연구대상 청소년에서는 건강위험요인이 높은 그룹에서 구강건강 증상 경험 위험도 높게 나타났다.

4. 결론

본 연구를 통해 청소년의 건강위험요인은 구강증상 경험과 관련성이 있는 공통위험 요인임을 확인할 수 있었다. 지역사회 및 학교에서는 청소년보건프로그램 개발 시 건강위험요인에 대한 동시 행위를 파악하여 청소년의 동시에 건강행태를 개선시킬 수 있는 보건융합적 보건교육체계를 마련할 필요가 있다.

5. 참고문헌

1. 김건엽 외. 청소년건강행태온라인조사 자료를 활용한 국내 청소년 건강행태 동향 분석. 보건교육건강증진학회지 Korean J Health Educ Promot, 29(1):2012.
2. 이종화, 백지민, 유지영. 중.고생의 치아우식증과 구강건강행태와의 관련성 연구: 제9차(2013년) 청소년 건강행태 온라인 조사. 한국치위생학회지 Journal of Korean Society Dental Hygiene 2015:15(1).

발표자: 엄미란, 대원대학교 치위생과, 연락처: 010-8969-6050, e-mail 주소 : eommr@hanmail.net

청소년의 스마트폰 사용으로 인한 문제적 경험과 구강건강행동 간의 연관성

남궁은정, 마득상

강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실

색인: 청소년, 스마트폰, 구강건강행동

1. 서론

청소년의 스마트폰 중독률은 25.5%로 성인의 스마트폰 중독률인 8.9%에 비하여 약 3배 증가하였다. 스마트폰을 과다하게 사용할 경우 개인적, 사회적 문제를 발생시킬 위험이 있다. 본 연구에서는 청소년의 과다한 스마트폰 사용으로 인한 가족갈등 경험, 선후배 갈등 경험, 학업 어려움 경험과 같은 문제적 경험과 구강건강행동 간의 관계에 대하여 알아보고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

본 연구는 '제13차(2017년) 청소년건강행태온라인조사'의 원시자료를 활용하였다. '제 13차(2017년) 청소년건강행태온라인조사'는 전국 800개 표본학교 중에서 중학교 400개교, 고등학교 400개교, 총 800개교의 64,991명을 대상으로 하였으며, 총 62,276명이 조사에 참여하였다. 이 중, 스마트폰 사용으로 인한 문제적 경험에 대한 무응답자를 제외한 54,603명을 최종 분석대상으로 하였다. 자료분석은 SPSS 21.0 통계패키지를 이용하였으며, 가중치를 적용하여 빈도분석, 교차분석 및 상관분석을 실시하였다.

3. 연구 결과 및 고찰

표 1. 일반적 특성과 구강건강행동

구 분	합계	구강위생용품 사용여부			학교에서 점심직후 잇솔질			하루 2회이상 잇솔질		
		사용함	사용안함	P-value*	했음	안했음	P-value*	함	안함	P-value*
Total	54,603(100.0)	24,268(44.8)	30,335(55.2)		33,240(59.6)	21,363(40.4)		50,467(92.5)	4,136(7.5)	
성별										
남성	26,930(100.0)	11,743(43.9)	15,187(56.1)	0.002†	14,022(50.7)	12,908(49.3)	0.000‡	24,304(90.4)	2,626(9.6)	0.000‡
여성	27,673(100.0)	12,525(45.7)	15,148(54.3)		8,455(31.4)	19,218(68.6)		26,163(94.7)	1,510(5.3)	
학교급										
중학교	26,965(100.0)	13,273(50.3)	13,692(49.7)	0.000‡	13,429(46.6)	13,536(53.4)	0.000‡	24,724(91.8)	2,241(8.2)	0.000‡
고등학교	27,638(100.0)	10,995(40.2)	16,643(59.8)		19,811(70.2)	7,827(29.8)		25,743(93.1)	1,895(6.9)	
도시규모										
대도시	24,391(100.0)	11,272(46.6)	13,119(53.4)	0.000‡	13,816(54.4)	10,575(45.6)	0.000‡	22,525(92.1)	1,866(7.9)	0.043†
중소도시	26,025(100.0)	11,389(44.1)	14,636(55.9)		16,203(61.8)	9,822(38.2)		24,061(92.8)	1,964(7.2)	
군지역	4,187(100.0)	1,607(37.8)	2,580(62.2)		3,221(77.4)	966(22.6)		3,881(93.1)	306(6.9)	

*P-values are determined from Pearson's chi-squared test, †P〈0.05 ‡P〈0.001

표 2. 스마트폰 사용으로 인한 문제적 경험과 구강건강행동

스마트폰 사용으로 인한 문제적 경험		합계	구강위생용품 사용여부			학교에서 점심직후 잇솔질			하루 2회이상 잇솔질		
			사용함	사용안함	P-value*	했음	안했음	P-value*	함	안함	P-value*
스마트폰으로 인한 가족갈등 경험	있다	12,001(100.0)	5,804(49.0)	6,197(51.0)	0.000‡	6,830(55.3)	5,171(44.7)	0.000‡	11,018(91.9)	983(8.1)	0.006†
	없다	42,602(100.0)	18,464(43.6)	24,138(56.4)		26,410(60.8)	16,192(39.2)		39,449(92.7)	3,153(7.3)	
스마트폰으로 인한 선후배갈등경험	있다	1,899(100.0)	995(53.1)	904(46.9)	0.000‡	1,132(57.4)	767(42.6)	0.061	1,728(90.6)	171(9.4)	0.001†
	없다	52,704(100.0)	23,273(44.5)	29,431(55.5)		32,108(59.6)	20,596(40.4)		48,739(92.6)	3,965(7.4)	
스마트폰으로 인한 학업 어려움 경험	있다	13,473(100.0)	5,697(42.2)	7,776(57.8)	0.000‡	8,525(62.7)	4,948(37.3)	0.000‡	12,268(91.0)	1,205(9.0)	0.000‡
	없다	41,130(100.0)	18,571(45.7)	22,559(54.3)		24,715(58.5)	16,415(41.5)		38,199(93.0)	2,931(7.0)	

*P-values are determined from Pearson's chi-squared test, †P〈0.05 ‡P〈0.001

표 3. 스마트폰 사용으로 인한 문제적 경험과 구강건강행동 간의 상관관계

변수	스마트폰으로 인한 가족갈등 경험	스마트폰으로 인한 선후배갈등 경험	스마트폰으로 인한 학업어려움 경험	구강위생용품 사용	학교에서 점심직후 잇솔질	하루 2회이상 잇솔질
스마트폰으로 인한 가족갈등 경험	1					
스마트폰으로 인한 선후배갈등 경험	0.198**	1				
스마트폰으로 인한 학업어려움 경험	0.234**	0.140**	1			
구강위생용품 사용	0.042**	0.030**	-0.025**	1		
학교에서 점심직후 잇솔질	-0.043**	-0.005	0.028**	0.041**	1	
하루 2회이상 잇솔질	-0.012**	-0.010*	-0.030**	0.053**	0.185**	1

*p<0.05, **p<0.001

4. 결론

청소년들에게서 스마트폰 사용으로 인한 가족갈등 경험, 선후배갈등 경험, 학업어려움 경험과 같은 문제적 경험은 구강건강행동의 실천여부와 연관성이 있음을 확인하였다. 스마트폰으로 인한 가족갈등 경험과 학교에서 점심직후 잇솔질 및 하루 2회 이상 잇솔질은 음의 상관관계를 보였고, 스마트폰으로 인한 선후배갈등경험과 하루 2회 이상 잇솔질은 음의 상관관계를 보였다. 스마트폰으로 인한 학업어려움 경험은 구강위생용품 사용, 하루 2회 이상 잇솔질과 음의 상관관계를 보였다.

5. 참고문헌

1. 김수완. 가족의 경제,문화,사회자본이 청소년 스마트폰 중독에 미치는 영향에 관한 연구. 인제대학교, 2015.
2. 2014년 인터넷중독 실태조사 2015,서울:한국정보화진흥원.
3. 황경혜 외. 대학생의 스마트폰 중독사용 정도에 따른 상지통증, 불안, 우울 및 대인관계. 한국 콘텐츠학회 논문지 2012; 12(10):365-375.

아동청소년 치과주치의 제도의 시행 과정 고찰

이새롬, 류재인

경희대학교 치과대학 예방·사회치과학교실

색인: 아동청소년, 치과주치의

서론

1977년 건강보험의 도입과 함께 치과서비스도 건강보험에 포함되었지만 건강보험 급여 보장성은 매우 낮은 편이다. 2015년 기준 치과 외래진료비 약 9조 7천억원이며, 이 중 66.9%가 비급여본인부담인 것으로 나타나 경상의료비의 비급여본인부담이 30.2%인 것에 비하면 2배 가량 높은 수치여서 치과는 환자 부담은 훨씬 큰 편이다.1 아동 구강건강수준은 거주 지역의 보건의료 사회기반시설, 특히 부모의 사회경제적 수준의 영향을 더욱 크게 받는다는 점에서 아동 및 청소년 시기의 예방 서비스 제공을 통한 조기 개입은 건강하고 공평한 출발과 높은 비용효과로 성인기의 구강건강 불평등을 완화시키는 효과가 있다.2

최근 비효율적이고 낭비적인 의료제공체계를 개선해 국민건강을 실현할 수 있도록 일차의료수준의 국민 주치의 제도화 도입의 필요성이 지속적으로 제기되어 왔다. 주치의제는 일차의료서비스의 수준을 높이며 건강보험의 보장성을 강화하고 의료비를 경감시키기 때문에 개원의, 주민, 정부 모두에게 유익한 제도로 알려져 있다.3 더욱이 치과주치의 제도는 예방 중심의 구강건강 증진을 최우선으로 하는 일차의료서비스의 목표와 부합되며 예방 진료가 가장 효과적인 아동 및 청소년기에 집중하면 보다 큰 성과도 기대할 수 있다. 우리나라의 아동 청소년 치과주치의제도는 2010년 서울시에서 도입하면서 본격적으로 시작되었고 2018년 현재 일부 지역에서 치과주치의 사업에 관한 평가들은 있었지만 전반적인 치과주치의 제도에 관한 고찰은 없었다. 이에 본 연구에서는 치과주치의 제도화를 위한 일환으로 현재까지의 치과주치의 제도의 진행 과정을 파악하여 앞으로의 발전방안을 도출하고자 하였다.

연구대상 및 방법

학생 및 저소득층 아동 치과주치의 사업에 참여한 자치구의 기초 정보 및 대상자들에 대한 현황파악을 위해 저소득층 아동 및 학생 치과주치의 사업 실적보고 자료 등을 이용하여 요약·정리하였다.

연구결과 및 고찰

아동・청소년 치과주치의제도의 시작은 2007년 건강사회를 위한 치과의사회의 '구강보건정책연구회'를 중심으로 처음 사업의 도입이 논의되었고, 만 18세 미만의 대상자가 매년 1인의 치과주치의에게 등록하여, 무상진료, 진료보수 지불제도, 치과의료 전달체계 확립 등의 구강건강 관리 지속성을 강화하는 제도로 정의하였다. 이후 2008년부터 건강사회를 위한 치과의사회 중심으로 효과적인 방안이 마련되었고, 2010년 지방선거 이후 서울특별시를 비롯하여 몇몇 지방자치단체에서 지역아동센터 치과주치의사업을 적극적으로 도입하는 등 점차 확대되었다.

치과주치의 제도는 저소득층 아동과 학생 치과주치의사업으로 구분되는데, 저소득층 아동 치과주치의사업의 경우, 만 18세 미만의 지역아동센터 이용자 또는 국민기초생활보장수급권자 중 보호자 동의가 있는 아동을 대상으로 진행하고 있으며, 지원내용은 구강검진, 구강보건교육, 예방진료, 치과치료를 포함하며 1인당 4만원의 한도 내에서 지원하고 있다. 학생 치과주치의사업의 경우, 자치구의 초등학교 4학년을 대상으로 하며 지원내용은 저소득층 아동과 유사하나 예방 중심의 치과의료 서비스로 치과치료가 제외되며, 지원액은 동일하다.

아동・청소년 치과주치의제도가 시행되고 있는 시도별 현황은 표1과 같다.

표 1. 우리나라 아동·청소년 치과주치의제도 시행 현황 (2018년 기준)

지역시도	시군구	시작행년도	대상사업종류	대상	인원(명)	재정(만원)
서울특별시	25개구 (전체)	2012년	초등학교 4학년 및 아동복지시설 아동학생	초등학교 4학년	35,675명 4,000여명	16억 46천만원
			저소득층 아동	아동복지시설 아동	11,000명	5억
인천시 남동구광역시	남동구	2013년	지역아동센터 저소득층 아동저소득층 아동	지역아동센터 저소득층 아동	500명	6천
	부평구	2017년	저소득층 아동	지역아동센터 저소득층 아동	700여명 6-700여명	시예산없음 (지역치과의사협회 협조)
경기도 성남시	화성시	2016년 6월 2014년	초등학교 4학년학생저소득층 아동	초등학교 4학년취약계층 아동 및 청소년	8,000명 6-70여명	3억 3천 3백만원2천
	성남시	2014년 2016년	저소득층 아동학생	취약계층 아동 및 청소년초등학교 4학년	8,000명	3억 3천 3백
울산시 북구광역시	북구	20173년 3월	취약계층 아동 및 청소년 저소득층 아동	취약계층 아동 및 청소년	300명	1억 2천만원
강원도 강릉시	강릉시	2008년	지역아동센터 20개소 및 주문진 정보고등학교 학생저소득층 아동	지역아동센터 20개소 및 주문진 정보고등학교 학생드림스타트 아동	500명-600명	4천
전라남도	목포시	2014년	저소득층 아동	취약계층 초등학생	100명	1천
부산광역시	16개구	2016년	지역아동센터 저소득층 아동 및 초등학교 5학년학생	초등학교 5학년	9,0007,500명	43억원
			저소득층 아동	지역아동센터	1,500명	1억
경기도 광주광역시	5개구	2014년	저소득층 아동저소득층 아동	저소득층 아동	2000명	6억원1억 5천 5백 6십

결론

구강질환 발생 고위험군인 아동·청소년기를 대상으로 시행하는 치과주치의제도는 예방진료 서비스를 제공함으로써 소득 격차에 따른 치과의료 이용의 제한을 최소화하여 구강건강 불평등을 완화할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 지역 민간 의료기관과 연계한 체계적인 구강건강관리 서비스로 질병 예방 및 의료비 부담 완화에도 기여할 것이다. 특히 이 제도는 외국의 아동을 중심으로 한 일차보건의료서비스를 국내화 하는데 성공적인 사례가 되었고, 지역보건기관과의 지속적인 연계서비스를 이끌어 낸 것에 의의가 있다.

현재 아동청소년 치과주치의 제도는 진행 중에 있으며 계속 확대되고 있는 상태이다. 2017년 혼합치열기에서 영구치열로 전환되는 시점의 초등학교 4-6학년의 수가 지자체별로 많게는 7만여 명에서 적게는 3천여명까지 되는 것을 생각해 볼 때 더욱 많은 학생들이 예방 중심의 치과진료 서비스를 받을 수 있도록 사업의 문제점을 파악하고 이를 바탕으로 개선안을 도출하는 것이 필요하다. 이러한 과정을 통해 발전된 치과주치의 제도를 운영한다면 단기적으로는 더 많은 지자체의 사업 참여를 독려할 수 있고, 장기적으로는 미래의 성인 구강건강증진에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단된다.

결과적으로 아동·청소년의 구강건강을 향상시키고 스스로가 구강 건강을 유지 할 수 있도록 학생 및 저소득층 아동 치과주치의 제도가 운영되어야 하며, 서울시 및 기타 시도의 사례를 통해 궁극적으로는 성인 및 노인을 포함한 전체 국민을 대상으로 한 치과주치의 제도가 도입될 수 있도록 하는 것이 필요하다. 또한 앞으로도 제도의 시스템 구축, 이용자 확대 등을 위한 방안을 마련할 수 있는 후속 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

1. Korean National Health Accounts. 2015.
2. Macintyre S. The Black report and beyond what are the issues?. Soc Sci Med, 1997; 44(6):723~745.
3. Lee KH, Kim JY, Song JH, Kim YH, Im RU, Jeong SY. Present state and prospect of public dental health service for children and adolescents in Korea. J Korean Acad Pediatr Dent 2008; 35:578-88.

발표자: 이새롬, 경희대학교 예방치학교실, Tel: 010-4213-0928, E-mail: saerom0928@gmail.com

초등학교 고학년 아동의 구강건강문해력 측정도구의 활용

홍진실[1], 장기완[1,2]

[1]전북대학교 치의학전문대학원 예방치학교실 및 [2]구강생체과학연구소

색인: 구강건강문해력, 아동, 초등학생

1. 서론

구강건강문해력은 구강건강관리와 관련하여 적절한 의사결정을 내리는 데에 필요한 기본적 구강건강 정보 및 서비스를 획득, 처리, 이해하며 이를 바탕으로 적절한 구강건강행동을 수행할 수 있는 능력을 말한다. 초등학교 고학년 아동의 건강문해력에 대한 선행연구를 살펴보면, 5학년 보다는 6학년의 건강문해력 수준이 높았고, 학교성적이 좋지 않은 아동의 건강문해력 수준에 비해 학교성적이 좋은 아동의 건강문해력 수준이 높았다는 보고가 있다.

건강문해력의 경우 아동을 대상으로 한 다양한 연구와 우리나라 실정에 맞는 도구가 개발되어 있는데 반하여, 아동의 구강건강문해력에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

이에 이전 연구에서 우리나라 실정에 맞게 개발된 '아동용 구강건강문해력 측정도구'를 활용하여 일부 초등학교 고학년 아동의 구강건강문해력 수준을 평가하고, 아동의 국어능력과의 상관관계를 확인하고자 한다. 더불어 아동 구강건강문해력 측정도구의 적정 구강건강문해력 기준 점수(cut-off)를 설정하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

본 연구는 서울·경기 지역 초등학교 두 곳에 재학 중이며 연구의 취지를 이해하고 동의한 6학년 아동 중 국어능력과 구강건강문해력 평가지를 모두 완성한 아동 48명을 대상으로 하였다(응답누락 없음). 전북대학교 생명윤리심의위원회 승인(JBNU 2016-09-002-001).

2.2. 구강건강문해력 측정도구

구강건강문해력은 '아동용 구강건강문해력 측정도구(Hong 등, 2017)'를 활용하였으며 도구는 '기초구강지식', '구강병 및 예방'에 대한 언어적 구강건강문해력 10문항, 기능적 구강건강문해력 10문항으로 총 20문항으로 이루어져 있다(0-20점). 이 도구는 한 문항에 1점씩 0-20점까지 분포할 수 있다. 신뢰도는 Cronbach's α = .63이었으며 문항개발 당시 신뢰도는 .71이었다.

2.3. 국어능력 측정도구

본 연구에서는 국어능력과 구강건강문해력 점수의 관계를 알아보기 위해 2016년 한국교육과정평가원에서 출제된 초등학교 졸업 검정고시 기출문제를 활용하여 국어능력을 평가하였다. 초등학교 졸업 검정고시 문항은 초등학교 졸업 정도의 지식과 그 응용능력을 측정할 수 있는 수준으로, 객관식 4지선다형 20문항으로 구성된다. 본 연구에서 초등학교 졸업 검정고시 문항의 신뢰도 계수는 .66 이었다.

2.4. 적정 구강건강문해력 기준 점수(cut-off) 설정

아동 구강건강문해력 측정도구의 임상적 활용을 높이기 위해 아동 국어능력 수준을 기초로 하여 적정 구강건강문해력 기준 점수(이하 기준 점수)를 설정하고자 하였다. 성취수준에 대한 기준 점수를 설정하는 방법에는 준거참조평가와 규준참조평가가 있다. 본 연구에서는 1차적으로 규준참조평가를 통해 아동의 국어능력 점수를 기반으로 적정 구강건강문해력 기준 점수를 설정하기로 하고 각 방법을 적용하였을 때 가장 적절한 점수를 기준 점수로 사용하기로 하였다.

2.5. 자료분석 및 통계분석

모든 분석은 SPSS 23.0(IBM SPSS Statistics, New York, USA)을 이용하였다. 개별 문항분석은 TestAn 1.0 프로그램(아리수비젼)을 사용하였다.

3. 연구결과 및 고찰

아동의 평균 구강건강문해력 점수는 17.96(2.10)점 이었다. Kelly(1939)의 상, 하위 집단을 분류하는 기준에 따라 적정 구강건강문해력 기준 점수를 설정하였다. 그 결과 국어능력은 18점, 구강건강문해력은 15점을 기준으로 해당 점수 이상이면 기준 이상, 해당 점수 미만이면 기준 미만으로 설정할 수 있다. 즉, 기준 점수 이상을 받은 사람을 최소한의 능력수준에 도달하였다고 간주하였다. 또한, 국어능력이 구강건강문해력의 기본 바탕이 되는 능력이라고 보고, 국어능력을 준거로 하여 구강건강문해력의 민감도와 특이도를 확인하였다. 그 결과 민감도는 0.83, 특이도는 0.58이었다. 즉, 국어능력이 적정 수준 이상인 사람이 구강건강문해력도 적정 수준 이상일 확률이 0.83이었고, 국어능력이 적정 수준 미만인 사람이 구강건강문해력도 미만일 확률이 0.58이었다.

Table 1. Percentile by scores of Korean and oral health literacy (n=48)

		Korean*	Oral health literacy
Mean(SD)		17.96(2.10)	15.90(2.29)
Percentile	10	15.00	12.00
	20	17.00	14.00
	25	17.25	14.00
	30	18.00	15.00
	40	18.00	16.00
	50	18.00	16.50
	60	19.00	17.00
	70	19.00	17.30
	75	19.00	18.00
	80	20.00	18.00
	90	20.00	18.10
	100	20.00	19.00

*Korean: Korean items on qualification examination for elementary school degree. Coefficients of variation; Korean=0.12, oral health literacy=0.14, Skewness; Korean=-1.85, oral health literacy=-.71, Kurtosis; Korean=4.32, oral health literacy=-.27.

Table 2. Cross tabulation of Korean and oral health literacy thresholds (n=48)

		Korean*		Total	χ^2	P
		Thresholds≤ n (%)	〈Thresholds n (%)			
Oral health literacy	Thresholds≤ n (%)	30 (62.5)=a	5 (10.4)=c	35 (72.9)=a+c		
	〈Thresholds n (%)	6 (12.5)=b	7 (14.6)=d	13 (27.1)=b+d	7.91	.009
Total		36 (75.0)=a+b	12 (25.0)=c+d	48 (100.0)=a+b+c+d		

*Korean: Korean items on qualification examination for elementary school degree, 〈Thresholds: less then the thresholds score for lower 25%, Thresholds≤: above the thresholds score for lower 25%, Fisher's exact test, P〈0.01, Contingency coefficient=.41(P〈.05), Phi=.41(P〈.05), Sensitivity(a/a+b)=0.83, Specificity(c/c+d)=0.58.

4. 결론

본 연구 결과, Kelly의 상하위 집단 분류 기준에 근거하여 초등학교 6학년의 적정 구강건강문해력 기준 점수를 20점 만점에 15점으로 하여 적정 구강건강문해력을 평가하는 기준 점수로 활용하도록 권고할 수 있다. 국어능력이 권장수준 이상이더라도 구강건강문해력이 권장수준 미만인 집단이 약 12.5%이었다. 이러한 결론을 통해, 추후 초등학교 고학년 아동을 대상으로 하는 구강건강문해력 관련 학술 연구, 구강보건교육 및 자료 개발에 다양하게 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

1. WHO. Oral health promotion through schools WHO information series on school health. WHO Document 2003; 11:7-8.
2. Berg JH, Slayton RL. Early childhood oral health: New Jersey:John Wiley & Sons;2015;200-201.
3. Hong JS, Shin YA, Chang KW. Development of oral health literacy assessment tool for fifth and sixth grade elementary school students. J Korean Acad Oral Health 2017;41(3):214-221.

연락처: 장기완. 전북 전주시 덕진구 백제대로 567, 전북대학교 치의학전문대학원 예방치학교실, Tel: 063-270-4034, Fax: 063-270-4035, E-mail: prevdent@jbnu.ac.kr

Relationship between Oral Health Literacy and Dental Neglect among Mothers

Hyun-Jeong Ju, Heung-Soo Lee

Department of Preventive and Public Health Dentistry, College of Dentistry, Wonkwang University

Keywords: Children, dental Neglect, mother, oral health literacy

1. Introduction

The purpose of the study was to analyze the effects of oral health literacy of mothers on dental neglect.

2. Methods

Subjects were 431 mothers of preschool children selected in three cities by the convenience sampling. A self-administered questionnaire was completed by study subjects. Oral health literacy was classified into two categories: verbal oral health literacy and functional oral health literacy. Verbal oral health literacy was measured by modifying REALD-99, and functional oral health literacy was measured by modifying TOFHLID. Dental neglect in children was measured by modifying Dental Neglect Scale (DNS). The relations of oral health literacy and dental neglect was analyzed by Pearson's correlation analysis and multiple regression analysis. Age, educational status, household income, and the number of children were investigated as socio-demographic factors.

3. Results

The percentage of mothers with high score of Dental neglect was 52.7%.

As a result of correlation analysis, functional oral health literacy of mothers is not correlated with dental neglect in children. However, the higher verbal oral health literacy of mothers, the lower the dental neglect level was. These results are the same as controlling socio-demographic characteristics. The higher the age of mothers, the lower the dental neglect level was.

Table 1. Relationships between oral health literacy and dental neglect

Oral health literacy	Dental neglect
Verbal health literacy	- .127*
Functional health literacy	NS

Table 2. Multiple regression analysis about factors related dental neglect

Variable	Model 1			Model 2			Model 3		
	B	β	P -value	B	β	P -value	B	β	P -value
Age of mother	-0.091	-0.116	0.022	-0.089	-0.113	0.026	-0.092	-0.117	0.021
Educational level of mother	0.064	0.019	0.707	0.041	0.012	0.814	0.060	0.018	0.731
Family income	-0.002	-0.050	0.304	-0.002	-0.070	0.178	-0.001	-0.044	0.111
Numbers of children	0.367	0.080	0.115	0.397	0.086	0.088	0.370	0.080	0.405
Verbal health literacy	-0.035	-0.086	0.025				-0.014	-0.110	0.030
Functional health literacy				0.030	0.011	0.823	0.038	0.017	0.726
	R^2= 0.029 Adjusted R^2= 0.017			R^2= 0.022 Adjusted R^2= 0.010			R^2= 0.033 Adjusted R^2= 0.019		

B: Unstandardized regression coefficients β: Standardized regression coefficients

4. Conclusion

Oral health programs to improve oral health literacy of mothers and reduce dental neglect should be developed.

연락처: Hyun-Jeong Ju. Department of Preventive and Public Health Dentistry, College of Dentistry, Wonkwang University, 460 Iksan-daero, Iksan, Korea, Telephone/Fax: +82-63-850-6854, E-mail: ju2875@wonkwang.ac.kr

불소를 활용한 보건소 구강보건사업 현황 분석

김진선, 서유진, 오유미, 강창범

한국건강증진개발원 건강증진사업실 통합건강팀

색인: 구강건강관리, 불소도포, 불소양치용액

서론

치아우식증 예방에 대한 불소의 효과는 많은 선례에서 입증되었다. 불소의 효과를 처음 발견한 McKay, Dean 등은 1ppm의 불소가 치아우식증을 60% 감소시킨다고 증명하였고[1,2], 일본에서는 만 4~5세경에서 만 12세까지 불소용액양치를 지속함으로써 74%의 치아우식증 감소 효과를 보고한 바 있다[3]. 우리나라에서도 이흥수 등이 수불사업 수행지역의 대조군 비교를 통해 영구치 우식예방효과가 41%로, 영구치우식경험률을 36% 감소시킨다고 밝혔다[4].

이러한 효과를 반증하듯 세계보건기구(WHO)에서는 적정 농도의 불소노출을 강조하고 있으며, 전 세계 많은 국가뿐 아니라 우리나라에서도 불소를 활용한 구강보건사업을 시행하고 있다. 캐나다. 미국 등 53개국에서 불소가 함유된 식수를 공급하고 있으며, 스위스, 독일, 프랑스 등의 유럽국가 및 태국, 라오스, 베트남 등 아시아 국가에서도 불소가 보강된 소금, 분말우유, 치약 등 다양한 형태로 불소를 생활화하고 있다[5]. 우리나라에서는 1981년부터 일부지역을 대상으로 수돗물불소농도조정사업(이하 수불사업)이 시작되었고, 이외지역에서는 1983년 지역아동을 대상으로 불소용액양치사업을 추진함으로써 불소를 활용한 구강건강증진사업이 활성화되기 시작하였다[5].

그러나, 최초의 불소사업으로 추진된 수불사업은 최근 들어 사용자의 선택권 보장에 대한 요구로 시행하는 지자체 수가 10개 지자체(2017년 기준)로[6] 점차 감소하는 추세이며, 수불사업의 대안으로 제시된 불소도포 및 불소용액양치사업에 대한 사업 현황 파악은 미흡한 실정이다. 이에 본 조사는 2018년부터 도입된 지자체의 구강보건사업 세부·시행계획을 통해 전국 보건소에서 수행하고 있는 불소사업 현황을 파악함으로써 향후 동 사업의 활성화 전략 마련을 위한 기초자료를 확보하고자 한다.

연구대상 및 방법

보건소의 불소사업 현황은 추진사업, 주력대상, 사업규모 크게 3가지로 파악하였다. 이 중 추진사업은 수불사업을 제외한 불소도포사업, 불소용액양치사업, 홍보사업 3가지로 분류하였고, 주력대상은 불소용액양치와 홍보사업이 대상을 특정화하기 어려운 점을 감안하여 불소도포사업에 한하여 파악하였으며, 아동, 성인, 노인, 장애인으로 분류하였다. 사업규모는 불소도포 및 불소용액양치사업 수혜자 수와 투입예산을 추정하였다.

추진사업 및 주력대상은 242개 지자체의 2018년 구강보건사업 세부·시행계획을 분석하였고, 사업규모는 2017년 지역보건의료정보시스템 실적을 활용하였으며, 현황조사임을 고려하여 빈도와 백분율로만 산출하였다.

연구결과 및 고찰

조사대상인 242개 중 240개 지자체에서 불소를 활용한 사업을 추진되고 있으며, 이 중 2가지 이상의 사업을 추진하는 곳이 187곳(77.3%)이었다. 사업은 불소도포사업이 50.3%로 가장 많았다.

표 1. 불소 활용 사업현황(n=242)

단위 : 명(%)

구분	수행기관 수
불소도포사업	238(50.5)
불소용액양치사업	179(38.0)
홍보사업	54(11.5)

* 다중응답 분석결과

표 2. 보건소 당 불소 활용 사업 수(n=242)

단위 : 명(%)

구분	수행기관 수
3개 사업	44(18.2)
2개 사업	143(59.1)
1개 사업	25(21.9)
0개 사업	2(0.8)

보건소의 불소도포사업의 주력대상은 아동이 46.0.%로 가장 많았으며, 다음은 노인, 장애인 순이었다.

표 3. 대상별 불소도포사업 수행 기관 수(n=238)

단위 : 명(%)

구분	수행 기관 수
아동	160(46.0)
성인	20(5.7)
노인	116(33.3)
장애인	52(14.9)

* 다중응답 분석결과

불소 이용 사업 수혜자 규모는 불소도포 1,787,076명, 불소용액양치사업 3,279,872명으로 총 5,066,948명으로, 수불사업의 수혜자 수와 비교한 결과 3.1배 많은 것으로 나타났다.

또한 예산계획 중 '불소'가 명시된 사업(70개소)의 총예산은 약 10억 4천만원(1,040,165천원)이었으며, 이는 전체 구강보건사업 사업비의 5.3%해당하였다. 불소사업을 하고 있는 전체 지자체(241개) 기준으로 예산규모를 검토하면 약 36억원(3,581,260천원)으로 추정되었다.

그림 1. 불소 활용 사업 수혜자 수

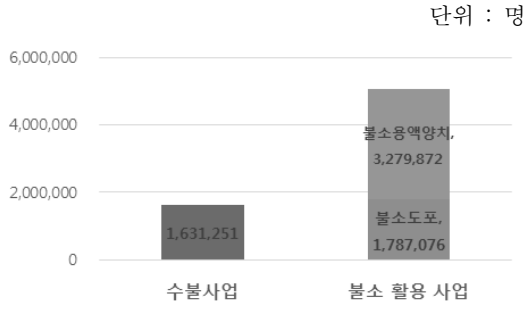
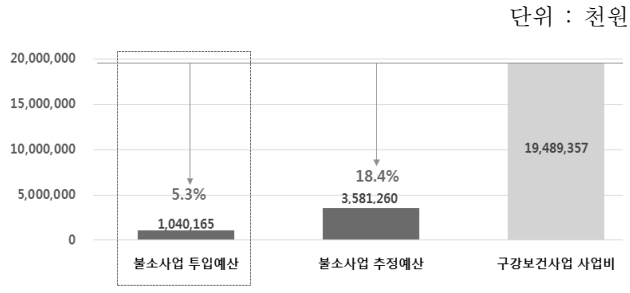


그림 2. 불소 활용 사업 투입예산



결론

조사 대상 중 2곳을 제외하고는 모든 보건소에서 불소를 활용한 구강보건사업이 추진되고 있는 것으로 파악되었다. 또한 추정 예산규모가 구강보건사업비 전체예산에 18.4% 이르고, 불소도포사업 및 불소용액양치사업의 수혜자 수가 500만명에 이르는 사업 규모를 비춰보면 보건소에서 불소를 활용한 구강보건사업이 상당부분 수행되고 있음을 확인할 수 있었다.

국가 정책 및 지역사회 구강보건사업에서 적정 불소 활용은 치아우식증 예방을 위한 가장 효과적인 방법이다. 그러나 지역주민의 선택권 보장에 대한 요구로 수불사업 시행 지자체 수가 감소되고 있는 상황에서 보다 많은 국민이 혜택들 받을 수 있는 다양한 불소 활용 전략 개발 및 지원이 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. McKay FS. The relation of mottled enamel to caries. J Am Dent Assoc 1928;15:1429-37.
2. Dean HT, Jay P, Arnold FA Jr, Elvove E. Domestic water and dental caries. Ⅱ. A study of 2,832 white children aged 12-14 years, of eight suburban Chicago communities, including L. acidophilus studies of 1,761 children. Public Health Rep 1941;56:761-92.
3. O. Sakai et al. The results of a 17-year fluoride mouth rinsing program for Japanese schoolchildren in a community. J Dent Hlth 1988 38:116-126.
4. Lee HS, Jang KW, Kim JB, Kim DK el. The effectiveness of community water fluoridation in Korea, 2011
5. British Fluoridation Society. One in a Million: The facts about water fluoridation. 2012.
6. 보건복지부. 2018년 지역사회 통합건강증진사업 안내(구강보건). 2018:77.

연락처: 서유진., 서울시 중구 퇴계로 173 남산스퀘어빌딩 24층 한국건강증진개발원 통합건강팀, Tel. 02-3781-3573, Fax. 02-3781-3583, E-mail. syujin@khealth.or.kr

A study on factors affecting dental treatment time of patients with mental disability in visiting dental services

Kyoung-Cheol Lim[1], Gyorin Lee[1], Jae-Young Lee[1,3], SoYun Kim[2],
Hye-Ran Paik[3], Young-Jae Kim[4], Bo-Hyoung Jin[1]*

[1]Department of Preventive and Social Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University
[2]Department of Consumer Science, College of Human Ecology, Seoul National University
[3]Dental Research Institute, Seoul National University
[4]Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University

Objectives: Patients with mental disability who are classified as dental severely disabled, have poor oral health status and many difficulties in taking health services.

Methods: The purpose of this study was to investigate factors of influencing in visiting oral health care services. After receiving approval from institutional review board in Seoul National University, 39 participants were recruited and the oral health examination and questionnaire were taken. Data were analyzed using one-way ANOVA, independent t-test, hierarchical linear regression for predicting influence of each participants' characteristics on oral examination time and care time.

Results: In regression model, the higher the disability grade and the lower the degree of cooperation, the more oral examination time increased. However possibility of communication was not significantly influenced. Also, the higher the disability grade and the lower the degree of cooperation, the more oral care time increased. However possibility of communication was not significantly influenced.

Conclusions: These results are expected to provide objective data for introduction and establishment of visiting dental care.

Acknowledgements: This research was supported by a grant of the Korea Health Technology R&D Project through the Korea Health Industry Development Institute (KHIDI), funded by the Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea (grant number: HI15C1503).

Correspondence: jjbh@snu.ac.kr, Presenting author details: Full name: Bo-Hyoung Jin, Department of Preventive & Social Dentistry, School of Dentistry, Seoul National, University, 101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul, Korea, Tel: +82-2-740-8782, Fax: +82-2-765-1722, E-mail: jjbh@snu.ac.kr
발표자 소속: 서울대학교 치의학대학원, 연락처: 02-740-8782

Association between noise exposure and periodontitis in Korean workers

Su-Hyun Shim[1], Dong-Hun Han[2,3]

[1]Department of Dental Hygiene, Kyungbok University
[2]Department of Preventive and Social Dentistry, Seoul National University School of Dentistry
[3]Dental research institute, Seoul National University

Keywords: Epidemiology, noise, periodontitis, public health, risk factors

1. Introduction

Noise is reported to cause a wide range of health problems. But, there are no studies investigating the association between noise exposure and periodontitis. The aim of this study was to examine the relationship between occupational noise exposure and periodontitis in a nationally representative sample of Korean workers.

2. Materials & Methods

This study used data from the 4th Korean National Health and Nutrition Examination Survey. The study sample included 8,927 workers aged 19 to 54 years. Noise exposure assessment was performed by using self-report questionnaires. The dependent variable was periodontitis. Age, sex, perceived stress level, place of residence, income, education, health behaviors (frequency of daily toothbrushing, binge drinking, smoking status, regular dental checkup), diabetes, obesity, and white blood cell count were included as covariates. Logistic regression analyses estimated the association between noise exposure and periodontitis after sequential adjustment

3. Results & Discussion

Compared with never-exposed individuals, participants exposed to occupational noise had an increased prevalence of periodontitis. The association remained significant after full adjustment of covariates

4. Conclusion

The present study shows that there is an association between occupational noise exposure and periodontitis in a representative sample of Korean workers.

5. References

Recio A, Linares C, Banegas JR, Díaz J. Road traffic noise effects on cardiovascular, respiratory, and metabolic health: an integrative model of biological mechanisms. Environ Res 2016;146:359-370.

연락처: 심수현, 경복대학교 치위생학부 Tel: 031-539-5234, e-mail: noblige121@naver.com

Factors related to the tooth retention in Korean elderly adults

Jin-Bom Kim[1,2,3], Se-Yeon Kim[1,3], Ji-Soo Kim[1,2,3], Seung-Kyoo Yi[1], Eun-Joo Jun[1], Min-Ji Byon[1,3]

[1]Department of Preventive and Community Dentistry, [2]BK21 PLUS Project, [3]Periodontal Disease Signaling Network Research Center (MRC), School of Dentistry, Pusan National University, Yangsan, Korea

Keywords: metabolic syndrome, oral health behaviors, periodontitis, smoking, socioeconomic status, tooth loss

1. Objectives

Two major diseases inducing tooth loss in the elderly adults were reported as dental caries and periodontitis. The aim of this study was to analyze the factors related to tooth retention and tooth loss in a representative sample of Korean elderly adults aged 55 years and more. The studied factors were the demographic socioeconomic status, oral health behaviors and metabolic syndrome.

2. Methods

Total subjects comprised 3,386 individuals who were examined oral health status and answered the questionnaires on demographic socio-economic status, oral health behaviors and metabolic syndrome of the Sixth Korean National Health and Nutrition Examination Survey conducted from 2013 to 2015. The dependent variable was number of existing teeth with binary status divided by median at each age. The demographic socio-economic factors included gender, educational level, parent's educational levels, region of residence, household income and health insurance. The daily toothbrushing frequency and smoking status were studied as factors of oral health behaviors. The metabolic syndrome is judged to be abnormal when three or more signs among obesity, hypertension, diabetes, hypertriglyceridemia and low high-density-lipoprotein cholesterol is present. The complex sample logistic regression analysis was conducted in a model adjusted for the variables of demographic and socio-economic status, oral health behaviors and status of metabolic syndrome.

3. Results

The subjects of lower education level such as primary, middle and high school compared to university level were likely to have less existing teeth. The subjects living in rural areas had less number of existing teeth compared to those in urban areas The daily toothbrushing frequency was associated with number of existing teeth. The current smokers and past smokers had less number of existing teeth compared to non-smokers. The subjects with metabolic syndrome had less existing teeth compared to those without metabolic syndrome.

4. Conclusion

Interventions aiming to retain the more existing teeth in elderly adults should consider socioeconomic, demographic and oral health behavioral factors and metabolic syndrome

5. References

Elani HW, Harper S, Thomson WM, Espinoza IL, Mejia GC, Ju X, Jamieson LM, Kawachi I, Kaufman JS. Social inequalities in tooth loss: A multinational comparison. Community Dent Oral Epidemiol 2017;45:266-274.

Correspondence: Jin-Bom Kim, Department of Preventive and Community Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University, Yangsan, Korea. Tel: +82-51-510-8223, E-mail: jbomkim@pusan.ac.kr

Correlations between objective chewing ability and subjective chewing ability in the elderly

Dong-Woon Kim, Ah Ra Shin, Keun-Bae Song, Youn-Hee Choi

Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Korea

Key words : Color-changeable chewing gum, Objective chewing ability, Subjective chewing ability

1. Introduction

The aim of this study was to confirmed the correlation between the objective chewing ability using the color-changeable chewing gum and the subjective chewing ability using the questionnaire and to verify the validity of the objective chewing ability evaluation using the chewing gum.

2. Methods

A total of 572 elderly aged over 65 were included from senior citizen centers in Daegu and Ganghaw-do. Color was measured immediately after chewing the gum (70 × 20 × 1 mm^3; 3.0 g; Masticatory Performance Evaluating Gum XYLITOL, Lotte, Tokyo, Japan) for 120 s. The chewed gum was flattened by two glass plates and measured at five points using a colorimeter (Shade eye-NCC, SHOFU Co., Japan) positioned at the center and approximately 5 mm above, below, right, and left of center. Subjective chewing ability was measured by using a questionnaire with a 5 point Likert scale. The collected data were analyzed by the correlation analysis using SPSS 23.0 version.

3. Results

Results of correlation subjective and objective chewing ability were a strong correlation between the subjective and the objective chewing ability($p<0.001$).

4. Conclusions

These results provide a basis for objectively evaluating subjective discomfort during the mastication using the color-changeable chewing gum.

5. References

1. Schimmel M, Christou P, Herrmann F, Mül er F. A two-colour chewing gum test for masticatory efficiency: development of different assessment methods. J Oral Rehabil 2007;34(9):671-678.
2. Hama Y, Kanazawa M, Minakuchi S, Uchida T, Sasaki Y. Reliability and validity of a quantitative color scale to evaluate masticatory performance using color changeable chewing gum. J Med Dent Sci 2014;61(1):1-6.

연락처: Dong-Woon Kim Dept. of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, 2177 Dalgubeol-daero, Jung-Gu, Daegu, Korea, Tel: 82-53-660-6875, E-mail: afox3435@naver.com

Association between mastication ability, oral health related quality of life and cognitive function using the structural equation modeling in the elderly

Seung-Geun Lee, Ic-Jun Chang, Hae-Eun Shin, Yun-Sook Jung,
Dong-Ik Lee, Keun-Bae Song, Youn-Hee Choi

Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

Key words: Cognitive function, Elderly, Mastication ability, Oral health related quality of life, Structural equation modeling

1. Objectives

The aim of this study was to investigate the association between mastication ability, oral health related quality of life and cognitive function in the elderly using the structural equation modeling.

2. Methods

A total of 308 subjects aged 65 and over who attended senior citizen center in Daegu city were collected with consent for study. Korean version of mini-mental state examination (MMSE-K) was used to check the level of cognitive function. Mastication ability was measured ability of food chewing, perceived masticatory function and relative occlusal forces on molar teeth using T-scan Ⅲ® system. All collected data were analyzed by x^2 test, t-test, one way ANOVA using SPSS version 23.0 for windows. The structural equation model statistical analysis was performed using the AMOS 22.0.

3. Results

There was a significant association between cognitive function and molar teeth force. Ability of food chewing score and perceived masticatory function could affect oral health related quality of life (P〉0.05). The higher the molar teeth force than anterior teeth force was, the higher the cognitive function.

4. Conclusions

These results suggest that oral condition can affect molar teeth force and related with dementia. Active national based policies to improve oral health condition such as masticatory function in the elderly should be needed.

5. References

1. Kim CS, Choi YK. Survey of adults perceptions of the association between chronic diseases and oral health. J Dent Hyg Sci 2017;17:12-19
2. Kim YH, Lee JH. A study on the OHIP-14 of some local women impact on the EQ-5D for review. J Korean Acad Dent Health 2015;39:180-185.

연락처: Seung-Geun Lee Dept. of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, 2177 Dalgubeol-dearo, Jung-Gu, Daegu, Korea, Tel: 82-53-660-6875, E-mail: gmsungun@naver.com

노인 틀니 보유자율 추세에 관한 연구

손지영*, 한동헌*

*†서울대학교 치의학대학원 예방치학교실

색인: 노인, 틀니, 완전틀니, 부분틀니

서론

우리나라 국민의 평균수명이 크게 연장되면서, 2000년도에 이미 총인구 대비 65세 이상 노인인구가 7%를 넘어섰고, 2010년에는 그 비율이 11%로 증가하였으며 2026년도에는 20%으로 초고령사회로 진입할 전망이다[1]. 노인의 전반적인 건강에 대한 관심이 높아지면서 현존치아의 상태에 따라 섭취할 수 있는 음식이 제한적이며, 이로 인해 전신건강에도 영향을 미치므로 노인의 구강건강 측면에서의 관심도 함께 높아지고 있다[2]. 이에 2012년 7월 1일부터 만 75세 이상 레진상 완전틀니가, 2013년 7월 1일부터 만 75세 이상 부분틀니가 건강보험 적용되었고, 19대 대통령 선거에서 틀니, 임플란트 본인부담금 반값 공약 발표[3] 이후 2017년 11월부터 틀니 본인부담율이 50%에서 30%로 감소하였다. 정부에서 틀니 보장성 확대 정책을 시작함에 따라 완전틀니 3288억원, 부분틀니 4974억원 등 노인틀니 사업에 연간 총 8262억원이 소요될 것으로 추계하였다. 2016년까지 노인틀니 수혜자는 89만 4917명으로 노인틀니에 소요된 재정은 총 3432억 9천만원이었으며, 틀니 건강보험 본인부담률 50%를 감안하면 당초 재정추계보다 적게 소요되었다. 75세 이상 노인의 틀니 이용횟수는 큰 변화가 없었으나 70~74세 노인의 틀니 이용횟수는 급여화 초기에 비해 감소하였다. 2014년 국민건강영양조사에서 70세 이상의 노인의 30.4%가 완전틀니 또는 부분틀니가 필요하고 상하악으로 구분하여 최대 2회까지 가능한 점에 비추어보면 70세 이상 노인인구 445만명 중 135만 3천명의 완전 또는 부분틀니 필요가 존재하며 이 중 상당수의 노인이 아직 건강보험 틀니 이용을 못하는 것으로 보였다. 따라서 본 연구는 연도별 연령별 소득분위별 노인틀니 보유자율의 추세를 파악하여 노인 틀니의 보장성 확대 정책의 성과를 높이기 위함의 목적이 있다.

연구대상 및 방법

건강보험심사평가원 자료를 이용하여 행위별 항목코드(UA351~359: 부분틀니, UA141~149: 완전틀니)의 환자 수, 총사용량, 진료금액 추세를 검토하였으며, 국민건강보험공단 자료를 이용하여 2015년 229개 시・군・구별로 틀니(부분, 완전)에 대한 지역단위 지표를 분석하였다. 변수로는 행위별 항목코드(UA351~359: 부분틀니, UA141~149, UA541~549: 완전틀니), 행위구역(시・군・구), 장애구분(장애없음, 경증장애, 중증장애), 소득분위(0~20분위), 실시(이용)횟수(TOT_MCNT)를 추출하여 사용하였다. 또한 국민건강영양조사 자료를 이용하여 소득계층별 노인 틀니 보유 현황 추세를 분석하였다.

연구결과 및 고찰

국민건강영양조사 자료를 이용해 분석한 결과 부분틀니 혹은 완전틀니를 보유하고 있는 70세 이상 노인은 2011년 54.4%에서 2012년 58.0%로 증가했으나 그 후 계속 감소하여 2015년 48.8%로 감소했다. 틀니 급여화의 영향을 파악하기 위해 연령별, 소득분위별 틀니 보유자율 추세를 살펴보면서 소득 최상위분위의 틀니 보유율의 감소세가 뚜렷한 것으로 나타났다. 75세 이상 노인의 틀니 보유자율이 높았지만, 2011년 틀니 보유자율이 63.0%에서 틀니 건강보험 급여화 시행의 수혜를 받은 첫 해인 2012년 이후에는 75세 이상 틀니 보유자율이 줄어들었고, 틀니 급여화의 영향을 파악하기 위해 연령별, 소득분위별 틀니 보유자율 추세를 살펴보니 75세 이상 소득분위 하인 계층의 틀니 보유자율은 2011년 58.4%에서 2013년 60.3%, 2015년 71.8%로 꾸준히 증가한 반면, 나머지 소득분위 중하, 중상, 상 계층에서는 정체 혹은 감소했다. 특히 소득 최상위분위의 감소세가 뚜렷했다. 70~74세 노인은 모든 소득분위에서 틀니 보유자율이 감소했다. 따라서, 틀니 급여화가 시행된 2012년 이후 틀니 급여화의 수혜 계층은 75세 이상 노인 소득분위 하 계층으로 추측된다.

결론

틀니 급여화 정책이 시행되면서, 틀니의 보유율 또한 증가할 것이라는 정부의 기대와는 달리 75세 이상 틀니 보유자 율이 감소

하는 것에서 건강보험 틀니 이용자가 매우 미미하다는 사실을 알 수 있다. 단순히 건강보험 급여항목을 늘리는 정책이 실제 보장률을 높이고 국민의 의료비 부담을 낮출지 여부는 장담하기 어려울 것으로 추정된다. 건강보험 비급여 항목의 증가 억제와 더불어 진료비 지출구조를 조절할 수 있는 방안이 필요하다.

참고문헌

1. 통계청. 장래인구추계. 보건복지통계연보 제 57호. 2011. p6-7.
2. Nowjack-Raymer RE., Sheiham A. Association of edentulism and diet and nutrition in US adults. J Dent Res 2003;82:122-126.
3. 동아일보. 2012.11.29.

발표자: 손지영, 서울대학교 치의학대학원 예방치학교실, 서울시 관악구 관악로 1, Tel: +82-10-6543-4990, Fax:+82-882-0228, E-mail: thswldud0518@snu.ac.kr

A report on the regional oral health centers for the disabled in Korea

Sang-Uk Im[1], Hyeon-Jeong Go[1], Tae-Jun Park[1], Ha-Young Youn[1], Dong-Woon Kim[1], Eun-Kyong Kim[2], Han-Jin Jo[3], Youn-Hee Choi[1], Keun-Bae Song[1]

[1]Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea
[2]Department of Dental Hygiene, College of Science and Technology, Kyungpook National University, Sangju-si, Gyeongsangbuk-do, Korea
[3]Department of Social Welfare, College of Social Sciences, Daegu University, Gyeongsan-si, Gyeongsangbuk-do, Korea

Key words: Regional oral health centers, The disabled

1. Introduction

Korean government has implemented a nationwide registration system for the disabled since 1988. The number of the disabled is increasing every year because of the revision of Welfare Law for the Disabled' and the improved various policies and social awareness. However, the oral health of the disabled is not as good as that of the non-disabled, due to physical constraints and a lack of interest in oral health. In particular, severe disabled patients for dental treatment tend to be shunned by private dental clinics.

The regional oral health centers for the disabled in Korea are currently 9 and other public dental clinics for the disabled are operating in the form of Seoul dental hospital for the disabled, the oral health center for the schools for disabled youth and the oral health care service in public health centers.

The purpose of this study was to survey the present status of the regional oral health centers for the disabled.

2. Materials and methods

2-1. Research object of study group

Face to face interviews with oral healthcare professionals in eight regional oral health centers and literature reviews were conducted among eight regional oral health centers for the disabled during 2, July to 30, August 2017.

2-2. Statistical analysis

All the collected data were analyzed by the t-test using SPSS 23.0 version.

3. Results

It is necessary to establish more regional oral health centers for the disabled in area where the number of disabled person as percentage of whole region population is high. Also, All the centers appeared a lack of professional manpower including dentist, dental hygienist and anesthesiologist, equipment and facilities for the demands of patients and their guardians. It is essential for the government to improve the support system to regional oral health centers for the disabled.

4. Conclusions

In this study, we examined the status of the disabled, the severe disabled patients for dental treatment and also surveyed the present status of the regional oral health centers for the disabled.

This study can be used as a reference for the countermeasure to make a new policy and activate the accessibility of dental care services in the public for the disabled.

5. References

1. Keun-Bae Song, Sin Kam, Youn-Hee Choi, Han-Jin Jo, Eun-Kyong Kim. Development of guide- lines for Oral Health Center adoption system for the disabled and of criteria for severe disability for dental treatment. KNU Industry-Academic Cooperation Foundation, 2017.
2. Korea Employment Agency for the Disabled, Employment Development Institute. statistics on the Disabled 2017:11-29.
3. Ministry of Health and Welfare. Korean Statistical Information Service for the disabled. 2007-2017. http://kosis.kr.
4. Seong-Sik Na, Gwang-Cheol Kim. National oral health survey for disabled people. The Smile Charity Fundation. Ministry of Health and Welfare. 2015:147-149.
5. Mi-Jeong Bae, Se-Hyun Hwang, Sung-Ae Kim, Ji-Young Lee, Jung-Ae Yoon et al. Related factors of oral health-related quality of life in the severely disabled people. Journal of Korean Society of Dental Hygiene. 2015;15(3):461-475.

연락처: Sang-Uk Im, Dept. of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, 2177 Dalgubeol-dearo, Jung-Gu, Daegu, 41940 Korea Tel: 82-53-660-6876, E-mail: hardday@knu.ac.kr

Lower Nutrient Intakes and Periodontitis: Findings from the Korea National Health and Nutrition Examination Surveys

Fiona Daye Park*, Dong-Hun Han*†

*Department of Preventive and Social Dentistry, Seoul National University School of Dentistry, Seoul, Korea, †Dental Research Institute, Seoul National University, Seoul, Korea

Key words: Diet, Nutrition, Oxidative stress, Periodontitis

Introduction

Periodontitis is the most common chronic inflammatory disease caused by an interaction of a specific bacterial flora with the host[1]. After stimulation by bacterial antigens, various reactive oxygen species (ROS) were produced by host's defense mechanism. It has recently been discovered that there is a strong relationship among increased ROS, periodontitis pathogenesis, and antioxidant support[2]. In this respect, nutrition may be of great importance since it has been implicated in a number of inflammatory diseases and conditions, including periodontitis. Several reports demonstrated that a poor diet is associated with a higher risk of periodontitis[3]. In this study, the Food Frequency Questionnaire (FFQ) was used to evaluate the intake of vitamins and other nutrients. Using data from a national sample of Korean elders, the aim of this study was therefore to assess the association between various nutrient intake and periodontitis in a large representative sample of the Korean population: the 2007-2010 and 2012 Korea National Health and Nutritional Examination Survey(KNHANES).

Material and method

Data were from the 2007-2010 and 2012 KNHANES, cross-sectional and nationwide surveys performed by the Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC). The survey was composed of a health interview survey, a nutrition survey, and a health examination survey. Nutritional intake was analyzed using CAN-Pro 4.0(Korean Nutrition Society, Seoul, Korea). Oral health examination was conducted by dentists and to assess periodontitis the WHO community periodontal index was used in the survey[4]. Confounders in this study were total energy intake and major socio-demographic factors and included survey year, age, income, education, occupation, marital status, and residence. Due to the significant interactions between age and nutrients intake and between gender and nutrients, separated analyses according to age group (25-44 years and 45-64 years) and gender were performed. Chi-square tests for categorical variables and t-tests for continuous variables were used to assess the associations of periodontitis with confounders and mediators. The association between nutrients intake and periodontitis was presented with frequency distribution and survey year and age-adjusted odd ratios(OR) of periodontitis according to age groups. Series of multiple logistic regression analysis were used to estimate the adjusted odds ratio of periodontitis after adjusting for mediator variables by gender.

Result

Lower intakes of phosphorus (OR=1.86), calcium (OR=1.25), and protein (OR=1.52) were associated with periodontitis among males and lower intakes of vitamin-A (OR=1.32), -B1 (OR=1.21), -B2(OR=1.24), C (OR=1.21), iron (OR=1.25), phosphorus (OR=1.33), and protein(OR=1.27) showed significant relationship with periodontitis among females. In a socio-demographic factor, somatic problem, and health behavior-adjusted model, lower phosphorus (OR=2.68) and protein intakes (OR=1.68) in younger males and lower vitamin A intake (OR=1.37) in middle-aged females were significantly associated with periodontitis.

Discussion

This study has utilised the FFQ to estimate daily nutrient intake in a representative Korean sample to determine the association between nutrient intakes with presence of periodontitis in survey year-, age-, and total energy intake-adjusted model. We found that, in their daily diets, those who ingested lower quantities of nutrients (calcium in males, vitamin-A, -B1, -B2, -C, and iron in females, phosphorus and protein in both genders) associated with having periodontitis. Gender differences have been reported for dietary intakes and eating behaviours[5)]. In our gender stratified analyses, women had no significant association of nutrients with periodontitis except vitamin A in 45-64 years group. Moreover, younger man with low nutrient intake of phosphorus and protein showed strong association with periodontitis, suggesting that periodontal bone health might be vulnerable to the low intake of phosphorus and protein among younger population. This association modestly attenuated with further adjustment of socio-economic status (education, occupation, income, marital status, and residence) but remain statistically significant.

Conclusion

We demonstrated a significant association between periodontitis and nutrients. To avoid an insufficient nutrient supply for a patient with periodontal disease, the patient's choice of foods should be closely monitored.

References

1. PihlstromBL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. Lancet 2005;366:1809-1820.
2. D'Aiuto F,Nibali L, Parkar M, Patel K, Suvan J, Donos N. Oxidative stress, systemicinflammation, and severe periodontitis,J Dent Res 2010;89:1241-1246.
3. Bawadi HA,Khader YS, Haroun TF, Al-Omari M, Tayyem RF. The association betweenperiodontal disease, physical activity and healthy diet among adults in Jordan,J Periodontal Res 2011;46:74-81.
4. Ainamo J,Barmes D, Beagrie G, Cutress T, Martin J, Sardoinfirri J. (1982) Development ofthe World Health Organization (WHO) community periodontal index of treatmentneeds (CPITN). Int Dent J 1982;32:281-291.
5. Li KK, Concepcion RY, Lee H, Cardinal BJ,Ebbeck V, Woekel, et al. An examination of sex differences in relation to the eating habitsand nutrient intakes of university students. J Nut Educ Behav 2012;44:246-250.

Presenter: Fiona Daye Park, Department of Preventive and Social Dentistry, Seoul National University, 1, Gwanak-ro, Guanak-gu, Seoul, 08826, Korea, Tel: + 82-(0)10-5125-2828, Fax: +82-882-0228, E-mail: fionapark@snu.ac.kr

국민건강보험의 확대가 예방적 치과치료 이용 불평등에 미치는 영향

Eun-Soo Kim[1], Eun-Song Lee[1,2], Hoi-In Jung[1,2], Baek-Il Kim[1,2]

[1]Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, 2BK21 PLUS Project, Yonsei University College of Dentistry, Seoul, Korea

색인: 구강건강 불평등, 사회적 기울기, 국민건강보험, 스케일링

1. 서론

건강 불평등을 관찰하고, 줄이는 것은 중요한 보건 문제이다. 건강 불평등은 사회적 기울기로 나타나며, 여러 건강의 사회적 결정인자에 의해 발생된다. 최근 구강건강에서도 불평등을 줄이기 위한 노력 및 사회적 결정인자들에 대한 접근이 주목받고 있다.

한국에서는 1987년부터 국민건강보험(NHIS)을 시행하였으며, 12년 만에 전체 인구를 대상으로 확대되었다. 최근 들어, NHIS는 개개인의 의료비 부담을 줄이기 위해 급여범위를 확장해왔다. 치과분야에서의 한 예로, 2013년 7월, 만 20세 이상을 대상으로 스케일링 술식이 보험에 확장되었다. 스케일링은 구강과 치아에 쌓인 치태 및 치석 등을 제거하는 기본적인 비수술적 치료이며, 치주염의 예방 및 수술 후 관리 등 폭넓게 적용되고 있다. 2013년 이전에는 치주수술 환자에 대해서만 스케일링 보험 적용하였으나, 급여화 정책 이후로는 모든 성인들이 치주염의 예방을 목적으로 치료받을 수 있게 되었다.

이러한 보험의 확대는 재정적 부담의 완화를 통해 의료이용의 접근성을 증진시킨다. 그러나 이러한 혜택은 사회경제적 계층에 따라 선택적으로 나타날 수 있다. 의료이용이 용이한 특정 집단에게 혜택이 집중될 경우 전반적인 건강수준이 증가하더라도, 사회 내의 불평등은 증가될 수 있다.

일부 선행연구에서는 보험확장에 따른 예방적 치과의료 이용 증가여부를 확인한바 있다. 그러나 1년이라는 단기간 후 즉각적인 증가 여부를 평가하였으며 소득 및 교육 수준 요인들에 따른 집단 간 차이만을 확인하였다. 이처럼 현재까지 보험확장의 장기적인 효과 및 사회적 기울기를 고려한 불평등의 변화를 관찰한 연구는 미비한 실정이다. 따라서 본 연구는 2010-2016년의 지역사회 건강조사를 이용하여 보험확대 정책이 예방적 치과치료 이용의 사회적 기울기에 따른 불평등을 감소에 영향을 미쳤는지 확인하고자 하였다.

2. 연구 대상 및 방법

2.1. 연구대상

본 연구는 2010-2016년의 지역사회건강조사를 이용하였다. 지역사회건강조사는 지역사회의 건강상태 및 보건정책의 효과를 평가하기 위해 매년 실시되는 cross-sectional design의 국가 건강설문조사이다. 모집단은 주거용 주택에 거주하는 만 19세 이상의 성인으로, 층화집락 추출방법을 이용하여 연도별 약 22만명의 설문조사를 진행했다. 2013년 스케일링 급여 시에는 만 20세 이상의 성인을 대상으로 급여화되었고, 2017년부터 만 19세 이상으로 확대되었으므로, 본 연구에서는 만 20세 이상의 성인을 대상을 표본으로 하여 7년간 총 1,583,908명의 대상자가 포함되었다.

2.2. 연구방법

예방적 치과의료 이용 지표로서 지난 1년간 스케일링을 받았는지 여부가 조사되었다. 사회경제적 상태를 파악하기 위해 월 가구소득, 교육수준 및 나이, 성별, 거주지역, 직업을 인구사회학적 변수로서 포함하였다. 월 가구소득(100만원 미만, 100이상 300미만, 300이상 500미만, 500만원 이상)과 교육수준(초등학교 이하, 중학교, 고등학교, 대학교 이상)은 각각 4분위로 나누어 분류하였고, 흡연, 기저질환, 주관적 구강건강을 보정변수로 포함하였다.

이후 예방적 치과 의료를 이용할 확률을 나타내기 위해 로지스틱 회귀 분석을 이용하여 성향점수를 계산하였다. 2010-2012년을 pre-policy period, 2014-2016년을 post-policy period로 구분하였으며 2013년은 제외하였다. Model 1에서는 소득, 정책 시행항 이외에 정책시행의 소득에 따른 effect modification을 확인하기 위해 소득과 정책 시행여부를 상호작용항으로 포함하였다. Model 2에서는 Model 1에 연령, 성별, 거주지역, 교육수준, 흡연, 기저질환, 주관적 구강건강을 추가적으로 보정하였다. 모든 통계 분석은 R-3.4.4를 이용하여 분석하였으며, 유의수준은 α=0.05로 설정하였다.

3. 연구 결과 및 고찰

Model 1에서 보험 적용 전 소득에 따른 스케일링 이용은 각각 13.7%, 26.1%, 33.1%, 42.0%로 소득 수준에 비례하여 증가하였으며, 이는 공변량들을 보정한 model 2에서도 동일한 경향을 나타냈다(Table 1). 보험 시행 후, 모든 소득 계층 집단에서 스케일링 이용 분율이 증가하였으며 평균 9.6% 증가율을 보였다. 월 가구소득 100만원 이하 집단에서 7.5%로 가장 적게 증가하였고, 300만원 이상-500만원 이하 집단에서 10.3%로 가장 높은 증가율을 보였다. Model 2에서도 마찬가지로 100만원 미만의 소득 집단에서 6.8%로 증가율이 가장 낮았다.

Table 1. The difference of proportion who has received scaling for last 1 year according to household income level and policy implementation

Monthly household income (10,000 KRW)	*Model 1 (crude) Pre-policy % (s.d)	Post-policy % (s.d)	Difference %	**Model 2 (adjusted) Pre-policy % (s.d)	Post-policy % (s.d)	Difference %
〈100	13.7 (0.1)	21.1 (0.1)	7.5	24.3 (0.1)	31.1 (0.1)	6.8
100≤ 〈300	26.1 (0.1)	36.2 (0.1)	10.1	27.9 (0.1)	37.2 (0.1)	9.3
300≤ 〈500	33.1 (0.1)	43.4 (0.1)	10.3	31.5 (0.1)	40.8 (0.1)	9.3
500≤	42.0 (0.2)	51.3 (0.2)	9.3	38.1 (0.2)	46.6 (0.2)	8.5

*Model 1 was adjusted for household income level, policy implementation, and interaction between the two variables.
**Model 2 was additionally adjusted for age, sex, residential area, education level, smoking, comorbidties, and subjective oral health at Model 1.

본 연구 결과를 통해 보험정책은 전반적인 치과의료 이용 수준은 증가시켰으나 증가량은 소득수준에 따른 차이를 보이며 불평등을 감소시키는데 한계가 있었음을 확인하였다. 더 높은 사회·경제적 위치의 사람들일수록 더 쉽게 그들의 건강행동을 바꿀 수 있기 때문에 behavioral approach 만으로는 구강건강 불평등을 줄이는데 미미한 영향을 가지며, 오히려 불평등을 심화시킬 수 있다.

4. Conclusions

예방적 치과치료의 보험급여 확대는 전반적인 의료이용을 증가시켰으나, 사회계층간 불평등을 감소시키는 데는 한계를 나타냈다. 건강수준을 향상과 더불어 사회계층간 불평등을 줄이기 위해서는 단순 behavioral approach만이 아닌, 원인의 원인들인 사회·경제·정치적 불평등의 개선에 접근해야 할 것이다.

Reference

1. WHO. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health: final report of the commission on social determinants of health. 2008.
2. WHO. Handbook on health inequality monitoring: with a special focus on low-and middle-income countries: World Health Organization; 2013.
3. Watt R, Heilmann A, Listl S, Peres M. London charter on oral health inequalities. Journal of dental research 2016;95(3):245-47.
4. Park H-J, Lee JH, Park S, Kim T-I. Changes in dental care access upon health care benefit expansion to include scaling. Journal of periodontal & implant science 2016;46(6):405-14.

연락처: 김은수, 서울시 서대문구 연세로 50-1 연세대학교 치과대학 예방치과학교실, 전화: (02)2228-3070. e-mail: red3142@yuhs.ac

2015년 아동구강건강실태조사 자료를 활용한 12세 아동 우식경험영구치수 예측을 위한 머신러닝 알고리즘의 효용성 평가

정승화[1,2]*, 김지수[1,2,3], 전은주[1], 양용훈[1], 강성희[4]

[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실, [2]부산대학교 치의학전문대학원 BK21,
[3]부산대학교 치주질환신호 네트워크 연구센터 [4]더넥스트스쿨

색인: 2015년 아동구강건강실태조사, 인공지능, 머신러닝, 다중회귀분석, 12세, 우식경험영구치수

1. 서론

구강건강실태조사는「구강보건법」제9조에 의거, 국민의 구강건강상태 및 관련 행태, 치과의료이용 등을 조사함으로써 우리나라의 구강보건사업 목표 개발과 사업 계획 수립, 사업 우선순위 결정에 필요한 기초자료를 확보하기 위해 2000년부터 매 3년마다 수행되어 왔으며, 2015년에는 12세 아동 27,568명을 조사하여, 구강역학 분야의 빅데이터로 인정된다. 대표적인 구강건강지표인 우식경험영구치지수(DMFT index)는 개인의 구강관리습관, 식습관, 치과의료이용, 사회경제적 요인 등에 영향을 받는다고 알려져 있으며, 인구집단의 우식경험영구치지수와의 관련요인을 파악하고, 개인의 우식경험영구치지수를 예측하는 것은 구강보건사업을 개발하고, 개인의 우식예방전략을 수립함에 있어 중요한 근거가 된다.

최근 컴퓨터 기술의 발달로 빅데이터에 기반한 인공지능과 머신러닝 알고리즘의 활용에 대한 관심이 증가하고 있으며, 이를 통한 개인의 질병 예측 및 의사결정은 보건의료계의 화두이다. 예측을 위한 대표적인 통계분석방법인 회귀분석은 통계적으로 유의한 영향요인을 제시하지만, 독립변수의 선정의 어려움, 변수 간의 다중공선성, 낮은 예측도로 인해, 개인과 집단의 관심 변수 예측에는 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 2015년 아동구강건강실태조사를 이용하여 12세 아동의 DMFT 예측을 위한 머신러닝 알고리즘을 적용하고, 기존의 통계적 예측모형이 회귀분석과 비교하여 그 효용성을 평가하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

본 연구는 2015년 아동구강건강실태조사 자료의 만 12세 아동 조사 결과를 이용하였다. 총 대상자 27,568명 중 관심 변수 중 결측치가 존재하는 3,866명의 제외한 23,702명의 자료를 분석에 활용하였다.

상관분석을 통해 우식경험영구치수(DMFT)와의 관련 변수를 선정한 뒤, 각 변수 간의 다중공선성을 고려하여 최종적으로 8개의 설명변수(성별, 농어촌 거주 여부, 치면열구전색치아수, 주관적 구강건강상태, 최근 치과방문 여부, 최근 1년간 치통 경험 유무, 1일 우식성 간식섭취 횟수, 이용 구강위생보조용품 종류 수)가 선정되었다. 설명변수들을 독립변수, DMFT를 종속변수로 한 다중회귀모델을 구축한 뒤, 이를 기반으로 각 대상자별 예측 DMFT 값을 도출하였다. 단, 음의 예측값은 0으로 처리하였다. 모든 통계분석은 IBM SPSS statistics 버전 23을 이용하였다.

기계학습(machine learning)을 통한 DMFT 예측값을 도출하기 위하여, 프로그래밍 언어 파이썬(Phython), 데이터분석 패키지 판다스(pandas) 및 인공지능&머신러닝 라이브러리인 싸이킷런(scikit-learn)의 랜덤포레스트(random forest regressor) 알고리즘을 활용하였다. Training dataset은 23,702명의 자료를 이용하였으며, 다중회귀분석모델에서 사용된 모든 설명변수를 feature로, 종속변수인 DMFT를 label로 설정하여, 머신러닝 알고리즘을 학습시켰다. 각 대상자의 feature 값들만으로 구성된 test dataset을 학습된 알고리즘에 적합(fit)시켜 각 대상자별 새로운 예측 DMFT 값을 도출(predict)하였다.

다중회귀분석모델과 기계학습모델을 통해 예측된 DMFT 값은 정수형태로 변환하여, 기존의 DMFT와의 일치 여부를 확인하였으며, 각 모델의 정확도를 비교하였다.

3. 연구결과 및 고찰

실제 DMFT 값과 각 모델의 예측 DMFT 값의 분포는 표 1과 같았다. 다중회귀분석모델의 설명력을 나타내는 R2은 0.119로 나타났으며, 11.9%의 정확도를 나타내는 다중회귀 예측값과 실제 DMFT 값과의 허용 오차는 0.404로 확인되었다. 이 오차 값을 기계학습모델 예측값에 적용한 결과, 기계학습모델의 정확도는 24.3%로 증가하였다.

실제 DMFT 값과 다중회귀분석모델과 기계학습모델의 예측 DMFT 값의 일치율은 각각 15.2%, 27.6%로 나타났으며, 이를 통해 기계학습모델이 다중회귀분석모델보다 정확도가 1.8배 높음을 알 수 있었다. 실제 DMFT 값과 다중회귀분석모델과 기계학습모델의 예측 DMFT 값의 차이(mean±SD)는 각각 1.83±1.64, 1.53±1.69로 기계학습모델의 예측 값이 통계적으로 유의하게 작았다($P<0.001$).

다중회귀분석모델이 예측한 DMFT=0의 정확 가능성(진성예측도)은 64.9%인데 반해, 기계분석모델이 예측한 DMFT=0의 정확가능성은 90.8%로 높게 나타났으며, 기계분석모델의 모든 DMFT 예측값은 다중회귀분석모델의 예측값보다 정확가능성은 높게 나타났다(표 2).

본 연구에서는 다중회귀분석모델의 예측값과 직접 비교를 위해 training dataset의 label (DMFT)값을 제거한 자료를 test dataset으로 활용하였다. 일반적인 머신러닝의 타당도 평가 방법론은 train-test split, 또는 조각내기(cross vaildation)를 사용한다. 따라서 본 연구팀은 계속 연구를 통해 체계적인 머신러닝 타당도 평가를 수행할 예정이다.

표 1. 실제 DMFT 값과 다중회귀분석모델과 기계학습모델의 예측 DMFT 값 분포. frequency (%)

DMFT 분포	True model	Regression model	Machine learning model
0	10140 (42.8)	1255 (5.2)	2807 (11.8)
1	2932 (12.4)	4925 (20.8)	6134 (25.9)
2	2773 (11.7)	9612 (40.6)	6676 (28.2)
3	1764 (7.4)	7008 (29.6)	4655 (19.6)
4	2963 (12.5)	899 (3.8)	2374 (10)
5	866 (3.7)	3 (0)	555 (2.3)
6	798 (3.4)		296 (1.2)
7	381 (1.6)		97 (0.4)
8	384 (1.6)		53 (0.2)
9	185 (0.8)		19 (0.1)
10	135 (0.6)		14 (0.1)
11	98 (0.4)		6 (0)
12	94 (0.4)		7 (0)
13	66 (0.3)		5 (0)
14	54 (0.2)		1 (0)
15	25 (0.1)		2 (0)
16	34 (0.1)		1 (0)
17	4 (0)		
18	1 (0)		
19	4 (0)		
20	1 (0)		
전체	23702 (100)	23702 (100)	23702 (100)

표 2. 본 연구집단에서 예측 DMFT 값의 실제 DMFT 값과의 일치율. %

예측 DMFT 값	Regression model	Machine learning model
0	64.9	90.8
1	14.9	22.0
2	12.7	16.8
3	9.3	12.5
4	20.8	27.7
5	0.0	18.6
6		31.1
7		28.9
8		52.8
9		68.4
10		78.6
11		100.0
12		71.4
13		80.0
14		100.0
15		100.0
16		100.0

4. 결론

본 연구는 우리나라 구강역학분야에서 빅데이터로 간주되는 2015년 아동구강건강실태조사 자료를 활용하여, 12세 아동의 우식경험영구치아수(DMFT) 예측모형으로 기존의 널리 활용돼온 다중회귀분석모델보다 인공지능에 기반한 기계학습모델이 더 유용함을 확인하였다. 따라서 인공지능을 기반한 기계학습모델은 개인 또는 집단의 우식경험영구치수를 예측하고, 우식 고위험집단을 분류하는데 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

5. 참고문헌

1. Churpek MM, Yuen TC, Winslow C, Meltzer DO, Kattan MW, Edelson DP. Multicenter comparison of machine learning methods and conventional regression for predicting clinical deterioration on the wards. Critical care medicine. 2016 Feb;44(2):368.
2. Feurer M, Klein A, Eggensperger K, Springenberg J, Blum M, Hutter F. Efficient and robust automated machine learning. InAdvances in Neural Information Processing Systems 2015 (pp. 2962-2970).
3. Hackeling G. Mastering Machine Learning with scikit-learn. Packt Publishing Ltd; 2017 Jul 24.

연락처: 정승화, (626-870) 경남 양산시 물금읍 부산대학교 치의학전문대학원 415호, Tel: 051-510-8220, E-mail: jsh0917@pusan.ac.kr

치과위생사 커뮤니케이션 역량에 관한 임상가 및 교육자의 견해

최진선, 마득상, 정세환, 박덕영

강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실 및 구강과학연구소

색인: 역량, 치과위생사, 커뮤니케이션

1. 서론

치과위생사는 예방처치에 관련된 구강보건교육을 비롯하여 전반적인 진료과정에서 대상자를 대면하고 있으며, 진료인력과 의료소비자 간의 치과위생사의 커뮤니케이션 능력이 매우 중요하게 작용하고 있으므로 치과위생사는 커뮤니케이션 역량을 갖추고 있어야 한다. 이에, 질적연구 방법 중 하나인 초점집단면접(Focus group interview, FGI)를 이용하여 임상현장과 교육현장에서 요구하는 치과위생사의 커뮤니케이션 역량을 다각도로 검토하고 각 영역에서 요구하는 실효성 있는 역량을 도출하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

연구의 참여자는 의도적 표집법(Purposive sampling)을 이용하여 선정하였고, 초점집단 유형은 치과의사, 치과위생사, 교수로 구분하였다. 초점집단면접을 통해 수집된 자료를 전사(Transcription)하여, Computer-Aided Qualitative Data Analysis Software (CAQDAS)를 사용하여 핵심내용을 견지하면서 코딩을 진행하였다. 아울러, 커뮤니케이션 역량과 관련된 의미 있는 개념들을 도출하고 유사한 요지의 개념들을 범주화 하였다.

3. 연구결과 및 고찰

치과의사 초점집단은 자존감을 강조하였고, 치과위생사 초점집단은 대상자의 정서 상태를 배려하는 기술과 태도를 강조하였다. 교수 초점집단은 자신을 성찰하고, 타인과 공동체 체계를 이해 할 수 있는 역량을 강조하였다. 초점집단별 견해를 코딩하여 도출된 커뮤니케이션 역량요소는 '자기이해', '타인이해', '사회의 이해', '인간심리의 이해', '환자의 이해', '태도', '예의', '인성', '협력', '직업적 소명', '자존감', '배려', '팀이라는 인식', '긍정적인 마음가짐', '경청', '공감', '라포', '센스', '진료상황별 판단능력', '화법', '환자의 동기부여', '치료적 의사소통'이다. 치과위생사의 커뮤니케이션 역량요소에 영향을 미치는 요인으로는 '경력과 개인성향', '치과의사・치과위생사・환자의 삶의 질', '조직의 위계질서', '치과의사의 태도', '이직', '치과 의료기관 시스템 매뉴얼'이 도출되었다.

4. 결론

임상현장의 요구에 부응하는 치과위생사의 커뮤니케이션 역량 강화를 위한 교육 개발의 필요성을 확인하였고, 교육과 임상현장의 괴리를 좁히는 실효성 있는 교육효과를 위해서는 도출된 커뮤니케이션 요소들이 교육에 활용하고 교육의 전반적인 체계와 인프라를 점검하고 보완해야 할 것이다.

5. 참고문헌

1. Choi JS, Ma DS, Jung SH, Park DY. Qualitative research on communication education of dental hygienist by focus group interview. J Dent Hyg Sci 2018;18(2):113-123.
2. KM Kim, SI Kim, JS Choi, EJ Nam Kyung, YK Choi, DY Park. Dental communication training courses in dental hygiene schools in Korea. J Korean Soc Dent Hyg 2017;17(1):123-32.
3. YI Bak, EW Park. Problems of the Curriculum for the Improvement of the Medical Communication in Korean Medical Schools. Korean J Health Commun 2009;4(1):34-42.

연락처: 박덕영. 강릉원주대학교 치과대학 치의학과 및 구강과학연구소, Tel: 033-640-2794, E-mail: jguitar@gwnu.ac.kr

임상치과위생사의 임파워먼트에 영향을 미치는 요인

민경혜[1], 이혜진[2], 한명숙[3], 도유정[4], 민희홍[4]

[1]고려치과병원, [2]동부산대학교 치위생과, [3]동남보건대학교 치위생과, [4]대전보건대학교 치위생(학)과

색인: 자율성, 전문직 자아개념, 임파워먼트, 예방처치

1. 연구목적

최근 치의학은 구강질환의 치료보다는 예방과 조기발견에 중점을 두고 있으며, 국민 보건의식수준의 향상으로 구강건강에 관련된 전문인력의 필요성이 강조되고 있다. 이에 치위생 활동 역시 구강질환의 예방과 구강건강증진에 관련된 전문지식 및 기술을 필요로 하고, 구강건강관리 및 치과위생사에 대한 개념 및 인식, 사회적인 기대가 변화하면서 구강보건교육, 치석제거 등에 한정되어있던 치과위생사의 업무에 예방처치, 구강보건관리 및 연구 활동으로 포괄적인 역할을 수행하도록 요청되고 있다. 이처럼 다양한 역할 요구에 대해 전문적인 서비스를 제공하기 위해 무엇보다 치과위생사 자신이 직업에 대한 긍정적이고 전문적인 자아개념이 확립되어야 한다. 또한 전문직 자아개념 및 자율성과 임파워먼트는 직무만족 및 업무수행과 높은 관련성이 있다. 자율성은 업무수행 중 요구되고 허용되는 주도성, 독자성, 자유의 정도의 의미하며 나아가 임파워먼트 부여 시 치과위생사가 고객의 니즈에 자율적이고 능동적으로 적절히 대응할 뿐 아니라 자기계발, 역할증대 및 과업행동을 주도하고 조직의 효율성을 확보하는데 긍정적인 영향을 미친다.

이에 본 연구는 치과위생사의 본 업무인 예방처치 및 전문직 자아개념, 자율성, 임파워먼트의 관련성을 파악함으로써 임파워먼트 증진을 위한 교육프로그램을 개발하는 기초자료로 제공하고, 나아가 치과를 방문하는 고객의 니즈를 파악하여 신속히 대응하고 능동적으로 의사결정에 참여해 개인 및 조직의 의욕 및 성과를 높일 수 있는 방법을 모색하는데 활용하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

자료수집은 2018년 8월 30일부터 9월 29일까지 서울・경기・충청・전라・경상 지역에 근무하는 치과위생사 중 편의추출하여 자기기입식 설문법을 이용하여 작성하였다. 표본크기는 Cohen이 제시한 기준에 따라 G*power version 3.1.9 program을 이용하여 회귀분석에 필요한 중간크기의 효과크기 0.15, 검정력 0.95, 유의수준 0.05, 예측변수(일반적 특성 및 직무 특성, 예방처치, 전문직 자아개념, 자율성, 임파워먼트)를 13개로 감안하였을 때, 표본 크기 최소인원은 179명이었고, 탈락자를 고려하여 210명을 연구대상으로 하였고, 최종 분석대상자는 202명이었다. 연구도구는 일반적 특성 및 직무 특성 9문항, 예방처치 11문항, 전문직 자아개념 27문항, 자율성 30문항, 임파워먼트 15문항으로 구성하였다. 예방처치는 소와 김의 도구를 본 연구의 목적에 맞게 수정하여 사용하였고, 전문직 자아개념은 Arthur가 개발하고 노와 송이 사용한 연구도구를 본 연구 목적에 맞게 수정하여 사용하였다. 자율성은 Dempster이 개발한 도구를 김이 한국어로 번안한 도구를 사용하였고, 임파워먼트는 전과 염의 도구를 사용하였다. 예방처치, 자율성, 임파워먼트 도구의 측정기준은 5점 리커트 척도(매우 그렇지 않다 1점, 매우 그렇다 5점)로 측정하였고, 점수가 높을수록 예방처치수행, 자율성, 임파워먼트가 높은 것을 의미한다. 전문직 자아개념 도구의 측정기준은 4점 리커트 척도(그렇지 않다 1점, 그렇다 4점)으로 측정하였고, 점수가 높을수록 전문직 자아개념이 높은 것을 의미한다. 예방처치 Cronbach's α 는 0.821, 전문직 자아개념 Cronbach's α 는 0.880, 자율성 Cronbach's α 는 0.925, 임파워먼트 Cronbach's α 는 0.891이었다. 수집된 자료는 IMB SPSS/WIN 20.0 프로그램을 이용하였고, 유의수준은 α =0.05로 정하였다. 연구대상자의 일반적 특성과 직무 특성에 따른 예방처치, 전문직 자아개념, 자율성, 임파워먼트는 T-검정, 일원분산분석법을 실시하였고, 일원분산 분석법 후 평균비교는 Scheffe'로 분석하였다. 예방처치, 전문직 자아개념, 자율성, 임파워먼트와의 상관관계는 Pearson's correlation을 실시하였고, 임상치과위생사의 임파워먼트에 영향요인은 Multiple regression을 실시하였다.

3. 연구결과 및 고찰

1) 연구대상자의 예방처치는 3.43점, 전문직 자아개념은 3.13점, 자율성은 3.55점, 임파원먼트는 3.33점이었다.

2) 연구대상자의 일반적인 특성에 따른 예방처치와 전문직 자아개념은 연령이 높을 때, 미혼일 때, 학력이 높을 때 높게 나타났

고, 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p〈0.05). 자율성은 연령이 높을 때, 미혼일 때, 학력이 높을 때, 종교가 없을 때 높게 나타났고, 임파워먼트는 연령이 높을 때, 미혼일 때 높게 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p〈0.05).

3) 연구대상자의 직무 특성에 따른 예방처치는 병원급에 근무할 때, 경력이 높을 때, 월수입이 높을 때, 직급이 있을 때 높게 나타났고, 전문직 자아개념은 경력이 높을 때, 직위가 있을 때, 직무 만족도가 높을 때 높게 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p〈0.05). 자율성은 경력이 높을 때, 월수입이 높을 때, 직위가 있을 때, 직무 만족도가 높을 때 높게 나타났으며, 임파워먼트는 경력이 높을 때, 월수입이 높을 때, 직급이 있을 때, 직무 만족도가 높을 때 높게 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p〈0.05).

4) 예방처치, 전문직 자아개념, 자율성, 임파워먼트와의 상관관계는 예방처치(r=0.340), 전문직 자아개념(r=0.694), 자율성(r=0.794)은 임파워먼트와 유의한 정(+)의 상관관계를 나타냈다. 예방처치는 전문직 자아개념(r=0.358), 자율성(r=0.312)과 유의한 정의 상관관계를 나타냈고, 전문직 자아개념과 자율성(r=0.703)도 유의한 정의 상관관계를 나타냈다.

5) 치과위생사의 임파워먼트에 유의한 영향을 준 독립변수들은 자율성(t=4.274, p=0.001), 전문직 자아개념(t=10.375, p=0.001)이 임파워먼트에 정(+)적 영향을 주었다. 치과위생사의 임파워먼트에 영향을 미치는 요인은 자율성(β=0.251), 전문직 자아개념(β=0.598) 순이었고, 가장 영향을 주는 요인은 전문직 자아개념이었으며, 모형의 설명력은 66.5%이었다.

4. 결론

치과위생사의 예방처치 및 전문직 자아개념, 자율성, 임파워먼트는 밀접한 관련성이 있는 것으로 나타났고, 가장 영향을 주는 요인은 전문직 자아개념으로 나타났다. 따라서 임파워먼트를 높여 개인 및 조직의 성과를 증진시키기 위해서는 임상치과위생사에게 임파워먼트, 전문적인 자아개념 및 자율성을 높여주기 위한 프로그램을 개발 및 적용이 필요한 것으로 나타났다.

5. 참고문헌

1. Joe MJ, Lee ES, Park JR, Jeong JE, Gang HS, Han SJ, et al. Clinical dental hygiene care. Seoul: Komoonsa; 2012:1
2. Kim KS, Yu MS. A study of the relation between the professional self-concept and the practice performance as dental hygienist. J Dent Hyg Sci 2004;4(3):11-5.
3. Kim HJ, · Lee SJ, · Ko HJ. The relationship between autonomy and decision-making ability in clinical dental hy gienists. J Korean Soc Dent Hyg 2013;13(6):925-32.
4. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 988:407-14.
5. Eun-Mi Noh, Eun-Suk Jeon, and Hyo-Jin Ko. The effects of dental hygienists' LMX(Leader-Member Exchange) and empowerment on organizational performance. J Dent Hyg Sci 2015;15(5):650-58.

연락처: 민희홍, 대전광역시 동구 충정로 21 대전보건대학교 치위생과, Tel: 042)670-9194, E-mail: hhmin@hit.ac.kr

치과위생사의 이직의도와 경력변경의도에 영향을 미치는 요인

이순영, 임순연[1]

남서울대학교 일반대학원 치위생학과, 남서울대학교 치위생학과[1]

색인: 치과위생사, 이직의도, 경력변경의도

1. 서론

치과위생사의 짧은 근무기간과 높은 이직률은 치과 병/의원의 원활한 인력확보에 장애가 되며 인력부족으로 인하여 구강보건서비스의 질을 저하시킬 수 있다. 치과 병/의원이 국민들에게 양질의 의료서비스를 제공하기 위해서는 무엇보다 치과 내 핵심인력인 치과위생사의 이직 및 경력변경을 막기 위한 노력이 필요할 것으로 생각된다. 역할갈등이란 개인과 역할의 요구가 서로 불일치하는 상태를 말하며, 자신에게 주어진 다양한 역할을 수행하는 과정에서 자신이 기대하는 역할과 실제 수행해야하는 역할의 차이로 인해 발생하는 갈등을 뜻한다. 또한 역할갈등은 역할수행능력 및 직무만족에 영향을 미치고, 직무만족은 전문직정체성에 유의한 영향을 미친다. 역할갈등이 장기적으로 해결되지 못하고 누적 될 경우 조직구성원은 소진상태에 이르게 되며 소진은 일반 스트레스와 다른 적응기제를 갖기 때문에 정상적인 상태로의 복귀가 불가하며 역할갈등으로 인한 긴장은 직무불만족으로 이어져 최종적으로 이직의도나 경력변경의도를 높이는 작용을 한다. 본 연구의 목적은 치과위생사의 이직의도, 경력변경의도에 영향을 미치는 변인을 파악하여 치과위생사의 이직 및 이탈을 중재하기 위한 방안을 마련하는데 기초자료를 제공하기 위함이다.

2. 연구대상 및 방법

전국 치과 병/의원에 근무하는 치과위생사 447명을 대상으로 2018년 8월 18일부터 8월 23일 까지 온라인 설문조사 시스템을 이용하여 구조화 된 설문지를 작성 후 치과위생사 커뮤니티를 통해 배포하여 자료를 수집 하였다. 설문지의 구성은 일반적 특성(연령, 경력, 직위, 학력, 기관규모, 주관적 역할갈등수준) 6문항, 역할갈등 22문항, 전문직정체성 14문항, 소진 8문항, 이직의도 5문항, 경력변경의도 4문항으로 총 59문항으로 구성되었다. 본 연구에서 사용된 측정도구의 Cronbach′ s α 값은 역할갈등 0.871, 전문직정체성 0.804, 소진 0.887, 이직의도 0.872, 경력변경의도 0.838이었다.

3. 연구결과 및 고찰

치과위생사의 이직의도는 직위(β =-.140, p<.01)가 낮을수록, 역할갈등(β =.274, p<.001)과 소진(β =.453, p<.001)이 높을수록 증가하였다. 회귀분석결과 분산팽창인자(VIF)는 1.181-4.091로 10을 넘지 않아 다중공선성의 문제는 없는 것으로 확인되었고, 회귀분석 모형의 유의성(F=68.312, p<.001)이 검증되었다. 모형설명력은 43.5%였다(Table 1).

치과위생사의 경력변경의도는 역할갈등(β =.125, p<.01)과 소진(β =.592, p<.001)이 높을수록 증가하는 것으로 나타났다(Table 2). 회귀분석결과 분산팽창인자(VIF)는 1.164-4.091로 10을 넘지 않아 다중공선성의 문제는 없는 것으로 확인되었고, 회귀분석 모형의 유의성(F=59.128, p<.001)이 검증되었다. 모형설명력은 44.6%였다

Table 1. Influencing factors of turnover intention (N=447)

	Turnover intention					
	B	SE	β	t	p	VIF
(constant)	.763	.382		1.999	.046	
Age(y)	-.011	.012	-.056	-.847	.397	3.471
Career(y)	.001	.016	.006	.089	.929	4.091
Position	-.154	.049	-.140	-3.122	.002**	1.564
Role Conflict	.458	.065	.274	7.048	.000***	1.181
Burnout	.544	.047	.453	11.472	.000***	1.222
R^2=0.436, adjusted R^2=0.430, F=68.312, p<.001						

**p<.01, ***p<.001

Table 2. Influencing factors of career change intention (N=447)

	Career change intention					
	B	SE	β	t	p	VIF
(constant)	.832	.434		1.919	.056	
Age(y)	-.005	.012	-.027	-.412	.680	3.471
Career(y)	-.006	.015	-.027	-.371	.711	4.091
Position	-.006	.048	-.006	-.133	.894	1.564
Role Conflict	.203	.066	.125	3.075	.002**	1.312
professional identity	-.056	.070	-.031	-.809	.419	1.164
Burnout	.690	.048	.592	14.292	.000***	1.363
R^2=0.446, adjusted R^2=0.439, F=59.128, p<.001						

**p<.01, ***p<.001

4. 결론

치과위생사의 역할갈등과 소진은 이직 및 경력변경의도에 영향을 미치는 매우 중요한 변수임을 확인하였다. 치과위생사의 이직과 경력단절을 막기 위해서는 치과위생사의 역할갈등과 소진을 낮추기 위한 노력이 있어야 하며 저 연차 치과위생사의 이직결정요인에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다.

5. 참고문헌

1. Rizzo JR, House RJ, LirtzmanSI. Role conflict and ambiguity in complex organizations. Adm Sci Q 1970; 15: 150-163.
2. Sung MH. A comparative study on role conflict and job satisfaction between nurses in icu and nurses in general ward. J Korean Acad Nurs Adm 2006; 12: 104-112.
3. Lee SM. A study on the professional identity of dental hygienists. J Korean Soc Dent Hyg 2009; 9: 99-109.
4. Bedeian, A. G., Armenakis. A. A., & Curran, S. M. The relationship between role stress and job-related, interpersonal and organizational climate factors. Journal of Social psychology 1981; 113: 247-260.hisy79@naver.com

연락처: 이순영, 대구광역시 동구 동북로 500 117-1305, H.P: 010-9927-8665, E-mail: hisy79@naver.com

신규치과위생사의 조직사회화에 미치는 영향

이혜진[1], 지민경[1], 민희홍[2], 최미현[3], 박영남[4]

[1]호원대학교 치위생학과, [2]대전보건대학 치위생(학)과, [3]삼성온가족치과, [4]김천대학교 치위생학과

색인: 신규치과위생사, 조직사회화, 대인관계, 전문가 자아개념

1. 서론

최근 의료기관들은 소비자의 인식변화와 의료시장 개방으로 인해 국내외 의료기관과 경쟁적인 상황에 놓여있다. 따라서 의료기관은 의료 환경뿐만 아니라 소비자가 만족을 느끼는 서비스를 제공해야 하며 의료의 질을 향상시키기 위한 안정적인 우수인력의 확보와 유지는 경쟁력을 결정짓는 중요한 요인이다. 치과 병 ·의원에 있는 구강보건전문인력의 60%를 차지하는 치과위생사는 치료의 전 과정에 걸쳐 환자를 대변할 수 있고 직접 치과의료서비스를 제공하는 핵심 전문인력으로서 의료서비스의 만족도 및 조직의 경쟁력에 영향을 미치는 중요한 위치를 차지하고 있다. 그러나 치과위생들은 단기간에 이직하는 경우가 많고, 평균근속기간은 3.9년으로 간호사가 5.9년 방사선사 6.5년인 것에 비교해 볼 때 현저히 짧으며 이직률 또한 62.2%로 우리나라 전체산업계의 이직률인 39%에 비하여 상당히 높다. 이러한 높은 이직률은 치과위생사의 인력활용에 장애를 초래하고 개인의 권익과 병원의 생산성 및 기술수준의 향상에 저해요인으로 작용되고 있다. 이직에 영향을 미치는 요인으로는 의사소통, 업무요구량, 자율성, 조직사회화, 전문직 자아개념 등이 있으며 이중 치위생 분야의 조직사회화에 대한 연구가 미흡한 실정으로 전문직 자아개념과 조직사회화의 상관관계에 관한 연구는 있으나 대인관계능력, 전문직 자아개념 및 조직사회화와의 관련성에 대한 연구는 없는 상황이다. 신규치과위생사의 조직사회화는 병원의 적응력을 높이기 위한 중요한 요인이므로 신규치과위생사들의 적응력을 높이기 위한 다양한 노력이 필요하고 본 연구를 통해 조직사회화를 향상시킬 수 있는 방안을 모색하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

자료수집은 2018년 5월 1일부터 2018년 9월 17일까지 서울、경기、충청、전라、경상지역에 근무하는 경력 1년 미만의 신규치과위생사를 편의추출하여 자기기입실 설문법을 이용하여 작성하였다. 표본크기는 Cohen이 제시한 기준에 따라 G*power version 3.1.9 program을 이용하여 회귀분석에 필요한 중간크기의 효과크기 0.15, 검정력 0.95, 유의수준 0.05, 예측변수(전문직 자아개념, 대인관계능력, 조직사회화, 일반적 특성, 직무관련 특성)를 12개로 감안하였을 때, 표본 크기 최소인원은 184명이었다. 탈락자를 고려하여 200명을 연구대상으로 하였고, 최종 분석대상자는 199명이었다. 연구대상자의 윤리적 고려를 위해 대전보건대학교 기관생명윤리위원회(IRB No: 1041490-2018 005-HR-002)의 승인을 얻고 연구를 진행하였다. 연구도구는 일반적 특성 9문항, 전문적 자아개념 28문항, 대인관계능력 18문항, 조직사회화 39문항으로 구성하였다. 전문직 자아개념은 Arthur가 개발하고 노와 송이 사용한 연구도구를 본 연구 목적에 맞게 수정하여 사용하였다. 대인관계능력은 Guerney의 대인관계 변화 척도(RCS)를 문이 사용한 도구를 본 연구에 맞게 수정하여 사용하였다. 조직사회화는 손 등이 개발한 신규간호사 조직사회화 39문항의 도구를 본 연구에 맞게 수정하여 사용하였다. 이 도구는 7개 영역으로 구성되며 개인적 특성, 단체적 특성, 직업정체성, 직무수행, 직무만족, 조직몰입, 소진 등이다. 측정기준은 5점 리커트 척도(매우 그렇지 않다 1점, 매우 그렇다 5점)로 측정하였고, 점수가 높을수록 전문직 자아개념, 대인관계능력, 조직사회회가 높은 것을 의미하며, 전문직자아개념 Cronbach's α 는 0.932, 대인관계능력 Cronbach's α 는 0.876, 조직사회화 Cronbach's α 는 0.978이었다.

수집된 자료는 IMB SPSS/WIN 22.0 프로그램을 이용하였고, 유의수준은 α =0.05로 정하였다. 연구도구는 요인과 문항의 선택기준은 고유값 1.0 이상, 요인부하량 0.4 이상을 기준으로 타당도를 분석하였다. 신규치과위생사의 일반적 특성과 직무특성에 따른 전문직 자아개념, 대인관계능력, 조직사회화는 독립표본 T-검정, 일원분산분석법을 실시하였고, 일원분산 분석법 후 평균비교는 scheffe로 분석하였다. 또한 전문직 자아개념, 대인관계능력, 조직사회화의 상관성을 알아보기 위하여 Pearson's correlation을 실시하였고, 신규치과위생사의 전문직 자아개념, 대인관계능력, 조직사회화의 관련성은 Multiple regression을 실시하였다.

연락처: 이혜진, 전라북도 군산시 임피면 호원대학교 치위생학과, Tel: 063)450-7775, E-mail: qorrha12@hanmail.net

3. 연구결과 및 고찰

1) 임상치과위생사의 전문직 자아개념은 3.27점이었고, 대인관계능력은 3.55점이었으며, 조직사회화는 3.03점으로 나타났다.

2) 일반적인 특성에 따른 전문직 자아개념은 연령(p=0.003)이 '23세 이상'에서, 근무처(p=0.001)는 '치과병원'에서 높게 나타났다. 대인관계능력은 최종학력(p=0.040)이 '대학교졸업'에서, 근무처(p=0.039)가 '치과병원'일 때 높게 나타났다. 조직사회화는 연령(p=0.001)이 '22세 이상'에서 근무처(p=0.001)가 '치과병원'일 때 높게 나타났고, 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

3) 직무관련 특성에 따른 전문직 자아개념은 근무강도(p=0.001)가 '매우 힘들다'에서, 이직의도(p=0.001)는 '없다'에서 높게 나타났고, 대인관계능력은 이직의도(p=0.010)가 '없다'에서 높게 나타났다. 조직사회화는 근무강도(p=0.001)가 '매우 힘들다'에서, 작업형태(p=0.005)는 '서서 일할 때'에서, 이직의도는 '없다'(p=0.001)에서 높게 나타났고 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

4) 조직사회화와의 상관관계를 보면, 전문직 자아개념((r=0.706), 대인관계능력(r=0.524)은 조직사회화와 유의한 정(+)의 상관관계를 나타냈다. 독립변수들 간의 상관관계는 전문직 자아개념과 대인관계능력(r=0.647)은 유의한 정의 상관관계를 나타냈다.

5) 임상치과위생사의 조직사회화에 영향을 미치는 요인은 근무강도(β=0.132), 대인관계능력(β=0.202), 전문직 자아개념(β=0.537)순이었고, 가장 영향을 주는 요인은 전문직 자아개념이었으며, 모형의 설명력은 54.7%이었다.

4. 결론

신규치과위생사의 조직사회화에 영향을 미치는 가장 큰 요인은 전문직 자아개념이었고, 신규치과위생사의 조직사회화를 향상시켜 이직률을 낮추기 위해서는 전문직 자아개념과 대인관계능력을 개발해야 하며 이를 위한 프로그램 개발과 적용이 필요하다.

5. 참고문헌

1. Arthur, D, Thorne, S. Professional self-concept of nurses: a comparative study off our strata of nursing students in a canadian university. Nurse Education Today, 1998; 18: 380-388.
2. Noh CH, Sohng KY. Survey on the relationship self-esteem and professional self-concept of nurses. J Korean Acad Fund Nurs 1997;4(1):61-71.
3. Guerney BG. Relationship enhancement : skilltraining programs for therapy, problem prevention, and enrichment. San Francisco: Jossey-Bass; 1977.
4. Mun EG. The relationship among emotional intelligence, interpersonal relationship, organizational citizenship behavior and burnout of hospital nurses[master]. Jinju: Gyeongsang National University; 2012.
5. Sohn IS, Kim HS, Kwon JS, Park DL, Han YH, Han SS. Development of an Instrument to Measure Organizational Socialization of New Clinical Nurses. Journal of Korean Clinical Nursing Research 2008. 14(1)5-96.
6. Kim JH, kim HY, Lee SK, Cho YS, Park YD. A survey on working conditions and manpower among dental auxiliary personnel in dental clinics, Journal of Korean Academy of Oral Health, 32, 4, 540-550, 2008.

Job status of oral care professionals at dental clinic for persons with special needs

Yun-Sook Jung[1], Mi-Jung Park[1], Taejun Park[1], Min-Jeong Cho[1],
Eun-Kyong Kim[2], Keun-Bae Song[1], Youn-Hee Choi[1]

[1]Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea,
[2]Department of Dental Hygiene, College of Science and Technology, Kyungpook National University, Sangju-si, Gyeongsangbuk-do, Korea

Key words: Oral health center, Dental hygienist, Dentist, Job satisfaction, Job status, Disabled

1. Objectives

The purpose of this study was to investigate job status of the oral care professionals who had been working at dental clinic center for persons with special needs. We expect that the oral care professionals will be able to provide the quality of dental services and the activation of dental clinic center for persons with special needs by analyzing the job satisfaction.

2. Methods

2-1. Research object of study group

A questionnaire survey was conducted on 73 dentists and dental hygienists working at seven regional oral health center for the disabled and the dental hospitals for disabled in Seoul. Questionnaire was consisted with seven questions, and made of two sub-scales such as job satisfaction (4 questions) and satisfaction with wage & welfare (3 questions). Internal consistency of questionnaire items was 0.80 as the Chronbach's alpha.

2-2. Statistical analysis

All collected data were analyzed with t-test, multiple regression using SPSS (version 23.0).

3. Results

Dental hygienists were more satisfied with profession than dentists. 40s were more satisfied than the 30s, and those with less than 5 years of work experience had more satisfaction than those with 5 years or more. The center's full time staffs were more satisfied than who hold part time staffs ($P > 0.05$).

4. Conclusions

Centers lacking dedicated staffs are suffering from excessive workload due to the large number of patients to be treated, resulting in low satisfaction. Although it is difficult to say that all of the opinion of the oral care professionals at the dental clinic center for persons with special needs, it is also recommended to improve the system of welfare system that related institutions can concentrate on oral care for the specialization of the workforce. In addition, there is a need for a systematic analysis of oral care professionals and customized support for each center.

5. References

1. Ministry of Health & Welfare. The status of oral health and dental services in disabled people. National Evidence-based healthcare Collaborating Agency;2003:1-136.
2. Park YO. Analysis of real condition of unmet dental care needs for the disabled using Korea health panel survey data [master's thesis]. Kyungju: Graduate school of university of Uiduk;2015. [Korean]
3. Kim SM. Dental care and the state of education and training of dentists for the handicapped. J Korean Acad Pediatr Dent

2001;28(1):87-94.
4. Kim YJ, Kim YT, Shin TJ, Jung MS, Jo HJ, Jo HR. The intra oral world of living together-The promotion of oral health for the disabled. Seoul:Ministry of Health & Welfare;2017:1-114.
5. Ministry of Health & Welfare. A study on the establishment of the rehabilitation center for the disabled and improvement of the criteria for the severely disabled in the dental area. Daegu:Kyungpook National University;2017:1-204.

연락처: Yun-Sook Jung. Dept. of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, 2177 Dalgubeol-dearo, Jung-Gu, Daegu, Korea, Tel: 82-53-660-6875, E-mail: mijungee530@gmail.com

남북한 구강보건인력제도 비교조사연구

박향아, 류재인

경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실

색인: 남한, 북한, 구강보건인력제도

서론

2018년 4월, 남한과 북한의 최고 당국자가 직접 만나 남북한의 현안을 포함한 제반 문제에 대해 협의한 정상회담이 성공적으로 개최되었다. 이를 통해 그동안 고착상태에 있던 남북한 교류가 다양한 부분에서 활발해질 것으로 예상되며, 장기적으로, 통일을 위한 준비가 절실하게 필요한 시점이 되었다고 볼 수 있다. 이러한 한반도 통일을 위한 준비 과정의 일환으로 치과계 또한 구강보건의료 통합에 필요한 연구를 시작하였다. 따라서 본 연구에서는 치과의료제도 중에서 가장 기본적인 요소라고 할 수 있는 구강보건 인력제도 통합을 위한 발판으로 남북한 구강보건인력제도를 비교하고자 한다.

연구대상 및 방법

남북한 구강보건인력에 대한 연구는 대상과 정보가 제한적이고 한정적이었다. 이에 본 연구에서는 통일부의 통일 대비 북한 보건의료인력 실태분석 및 통합방안 자료, 기존 보건의료인력에 관한 선행연구 및 남북구강보건협력특별위원회 활동보고백서 자료를 통합하여 남북한의 구강보건의료인력의 실태 및 제도를 비교 조사하였다.

연구결과 및 고찰

1. 남북한 보건의료인력 종류와 양성기관

남한의 보건의료인력은 크게 의료인과 의료기사로 나뉘며, 북한의 경우는 상등보건, 중등보건, 보조의료 일군으로 구분된다. 남한의 치과의사는 치과대학 또는 치의학전문대학원을 통해 6년의 과정을, 북한의 구강의사는 의학대학 내 구강학부에서 5년 6개월의 과정을 거쳐 양성된다. 남한의 치과위생사와 치과기공사는 대학에서 해당 학과의 3-4년의 과정을 거치며, 북한에는 치과위생사와 치과기공사가 양성되지 않고 일반 간호원이나 보철사들이 대신하고 있다.

표 1. 남북한 보건의료인력 종류와 양성기관

남한				북한			
구분	보건의료인	양성기관	양성기간	구분	보건의료인	양성기관	양성기간
의료인	의사	의학대학, 의학전문대학원	6년	상등보건	의사	의학대학 일반임상학부, 전문반, 통신학부	5년 6개월, 7년, 6년
	한의사	한의과대학	6년		고려의사	의학대학 고려의학부	5년 6개월
	치과의사	치과대학, 치의학전문대학원	6년		구강의사	의학대학 구강학부	5년 6개월
	간호사	간호학과	4년		위생의사	의학대학 위생학부	5년
					체육의사	의학대학 체육의학부	5년 6개월
	조산사	간호학과	5년		약제사	의학대학 약학부, 약학대학	5년
의료기사	임상병리사	임상병리(학)과	3-4년	중등보건	준의	의학전문학교 기초의학과	3년
	방사선사	방사선(학)과	3-4년		조산원	의학전문학교 조산과	3년
	물리치료사	물리치료(학)과	3-4년		조제사	의학전문학교 약학과	3년
	작업치료사	작업치료(학)과	3-4년				
	치과위생사	치위생(학)과	3-4년		보철사	의학전문학교 구강과	3년
	치과기공사	치기공(학)과	3-4년				
기타	약사	약학과	6년	보조의료	간호원	간호원학교	2년
	간호조무사	간호학원	1,520시간			간호원양성소	6개월

출처: 한국보건의료인국가시험원 / 통일 의료-남북한 보건의료 협력과 통합. 2017. 서울대학교출판문화원

2. 남북한 인력유형별 면허등록자 현황

2012년 기준으로 남한의 치과의사 수는 26,791명, 북한의 구강의사 수는 4,384명이었고, 남한의 치과위생사 수는 52,546명, 치과기공사는 29,461명이었다.

표 2. 남북한 인력유형별 면허등록자 수(2012년 기준)

직종	인원수(명)		인구 1,000명당 비율(명)	
	남한	북한	남한	북한
의사	107,221	68,393	3.0	3.3
치과의사	26,791	4,384		
한의사	20,600	4,314		
위생의사	-	2,840		
치과위생사	52,546	-	1.0	-
치과기공사	29,461	-	0.6	-

출처: 보건복지통계연보. 2016. 보건복지부 / 보건성 · 세계보건기구. 2011-2012.

3. 남북한 의료기관 현황

남한에는 2016년 기준으로 치과병원 223개, 치과의원 17,023개가 있고, 북한은 2008년 기준으로 중앙/도급 병원/연구소 133개, 시/군 인민병원 601개, 리 인민병원 974개 등이 있었다. 북한의 경우 대부분 병원 내 구강과에서 치과 진료가 이뤄진다고 한다.

표 3. 남북한 의료기관 수

남한(2016년 기준)		북한(2008년 기준)	
구분	시설 수(개)	구분	시설 수(개)
상급종합병원	43	중앙/도급 병원/연구소	133
종합병원	298	시/군 인민병원(산업병원 포함)	601
병원	2,942	리 인민병원	974
의원	30,292	종합 진료소/진료원	6,263
치과병원	223	요양소	682
치과의원	17,023	예방원	55
보건의료원	15	위생방역기관	228
합계	54,298	합계	8,936

출처: KOSIS, 2018, 통계청 / 북한정보포털, 2018, 통일부

결론

연구결과에 따르면 남한과 북한은 구강보건인력제도에 큰 차이가 있는 것으로 보여진다. 현재 북한에는 치과위생사와 치과기공사가 존재하지 않기 때문에 전문적인 치과 진료가 이뤄지기 위해서 치과위생사와 치과기공사와 양성과정이 필요하며 이러한 차이는 남북한 통일과정의 하나인 구강보건인력제도 통합 과정에 큰 혼란을 줄 수 있으므로 남북한의 협력을 통해 통합된 의료기사 인력제도가 만들어져야 할 것이다. 또한 효율적인 남북한 구강보건인력 통합 과정을 논의하기 위해서는 우선적으로 정확하고 광범위한 북한의 구강보건인력 자료와 자료에 대한 분석이 필요한 시점이다.

참고문헌

1. Oh HS, Sung EM. Trend analysis of expert society through changing profession. The journal of vocational education research 2010;29(2):205-223.
2. 이상복. 남북구강보건협력특별위원회 활동보고백서. 서울:도서출판 건치;2010:149-155.
3. 신희영. 통일의료: 남북한 보건의료 협력과 통합. 서울:서울대학교출판문화원:2017:38-40

발표자: 박향아, 경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실, Tel: 010-3374-7599

계속관리환자의 치근수직파절 및 예후

정선영, 조자원

단국대학교 치과병원 예방치과

색인: 계속관리, Dental care system(DCS), 치면세균막 검사, 전문가치면세정술, 치근수직파절

서론

단국대학교 치과병원 예방치과에서 계속관리환자(DCS: Dental Care System)는 환자의 병력, 연령 등의 다양한 요인에 따라 구분될 수 있으나, 전공의는 기본적으로 치아우식 및 치주질환의 예방을 목적으로 우식활성검사, 치면세균막 검사, 잇솔질 교육, 전문가치면세정술, 불소도포, 치면열구전색 등의 진료를 주기적으로 실시하고 있다. DCS의 가장 큰 장점은 구강 질환의 예방 및 조기 발견을 통해 비침습적 처치, 적은 통증, 최소 비용으로 환자의 구강 상태를 유지·관리 하는 것이다. 그러나 환자의 구강 상태에 문제가 발생했을 경우 치과의사가 직면하게 되는 환자의 진단 및 처치, 전문과 의뢰, 환자 관리 등의 다양한 측면을 고려해 보고자, DCS 프로그램 진행 중 치근수직파절이 발생한 환자의 증례를 고찰해보고자 한다.

증례

증례는 2011년 L/C에서 치주질환 진단(#26 & 27)을 받고 본원 통합진료과에 치료를 위해 내원한 58세 남자 환자가 치주과에서 치료를 완료한 후 지속적인 치면세균막 관리를 위해 예방치과에 의뢰되어 2013년부터 DCS 프로그램에 가입한 후 2018년 10월 현재까지 계속관리 중인 케이스이다. 본 전공의는 2017년 3월부터 해당 환자의 follow-up을 시작하면서 기존의 주소 부위 (#26) 및 치주상태의 전반적인 유지 관리를 목적으로 4주 간격으로 내원시켜 치면세균막 검사와 전문가 치면세정술을 실시하였으며, 2017년 11월부터 증례 관찰을 시작하였다. 환자는 2018년 3월 상악 우측 구치부에 갑작스런 통증으로 응급 처치를 위해 L/C 내원하였으며, 발치를 권유받고 약만 처방받아 당일 예방치과로 내원하였다. 치근단 방사선 사진 촬영을 통해 #16 MB root fx.를 진단하였고, I & D를 실시한 후 발치를 권유하였으나, 환자의 거부로 L/C 처방약에 대한 복약지도 및 주의사항 설명 후 귀가 조치하였다. 다음 내원 시 환자는 L/C에서 #16 MB root amputation 후 내원하였다. 이후 4주 내원 간격을 유지하면서 지속적인 치면세균막 관리를 통해 현재 치주상태를 유지하고자 추적 관찰을 계속하고 있다.

고찰

본 증례의 대상자는 2011년부터 본원에 내원하여 2013년부터 예방치과의 DCS 프로그램을 시작하였으며, 2017년 3월 담당 전공의가 바뀐 후 1년 이상 DCS를 지속하고 있는 환자로, 환자의 DCS 진행 목적은 현 치주상태의 유지임을 확인하고 계속관리를 진행하고 있는 케이스이다. DCS 비용을 지불하면서 예방치과에 내원하는 환자는 지속적인 프로그램 관리를 통해 얻고자 하는 목적이 분명하다. 본 환자의 경우 2011년 내원 당시의 주소였던 #26&27 부위 치주염에 대해 치주과에서 발치를 권유받은 후 #27을 발치하기까지 2년의 시간이 걸렸다. 본 전공의가 진료를 처음 시작한 2017년 초 #26의 치주부착소실이 6mm이상이었으며, 그 상태를 현재까지 유지하고 있는데, 그만큼 치아보존에 대한 의지와 발치에 대한 거부감이 강하다는 것을 미루어 짐작할 수 있었다. 실제로 치근파절로 통증이 시작된 당일 L/C에 내원한 다음 다시 예방치과에 내원하여 원래 진료하던 치과의사에게 진단을 받고자 하였는데, 치근수직파절의 경우 예후가 좋지 않아 발치를 권유하면서부터, 예방치과의 진료 영역을 벗어나 전문과 의뢰가 필요한 상황이 되었다. 환자는 치주과 의뢰시 발치 후 임플란트를 권하기 때문에 전문과에 의뢰하기 보다는 계속 예방치과에서 처치받기를 원한다는 의사를 표시하였다. 이렇듯 매 내원 시 치면세균막 검사와 전문가 치면세정술을 통해 치주상태의 악화 없이 양호한 구강상태를 유지할 수 있다면 이상적이겠지만, 내원 주기 사이에 치아 및 치주조직에 예기치 못한 문제가 발생했을 때 환자가 DCS를 진행하는 치과의사에게 기대하는 바와 치과의사가 환자에게 제시할 수 있는 치료대안에는 차이가 발생할 수 있다. 증례 환자의 경우 L/C에서 root amputation을 하고 다시 예방치과에서 이전처럼 계속관리를 받고 있으나, 치근파절에 대한 예측이나 타과의뢰 없이 진료를 진행하는 것에 대한 환자의 요구사항을 면밀히 파악해본다면 주기적인 예방 진료와 동시에 환자와의 신뢰관계를 바탕으로 최선의 환자 관리가 뒷받침 되어야 한다는 사실을 본 증례로부터 확인할 수 있었다.

참고문헌

1. Cohen, Stephen, Hargreaves, Kenneth M. Pathways of the pulp 9th edition. Elsevier Mosby. 2006
2. 공정인. 행복한 병원을 만드는 치과예방진료. 도서출판 웰. 2016

연락처: 정선영, (31116) 충청남도 천안시 동남구 단대로 119 단국대학교 치과병원 예방치과, 전화: 041-550-0311, E-mail: ivanbunin@naver.com

형광 사진을 이용한 인접면 우식의 선별검사

김은수, 이은송, 강시묵, 정은하, Elbert de Josselin de Jong, 정회인, 김백일

연세대학교 치과대학 예방치과학교실

색인: 인접면 우식증, 선별검사, 방사선 검사, QLF(Quantitiative Light-induced fluorescence)

1. 서론

치아우식증이 진행되기 전에 발견하는 것은 치과의사의 가장 중요한 역할 중 하나이다. 시진은 치아우식증 검사를 위한 가장 기본적이고 일반적인 방법이지만, 표면에 나타나는 변화만을 탐지할 수 있기 때문에 우식 과정의 미세한 변화를 구분하는 데는 한계가 있다. 특히, 대부분의 인접면 우식증은 치아 접촉점 아래에서 발생하므로 육안으로 탐지하기 어려울 수 있다. 다른 진단방법인 교익 방사선 촬영은 인접면의 상아질 우식증을 탐지하는 데 있어 육안 검사보다 더 나은 성능을 보였으며, 수복치료 여부를 결정하는 기준으로 사용되기도 한다. 그러나 방사선 검사는 방사선 노출을 유발하므로, 일괄적으로 행해져서는 안 되며 개개인의 상황에 맞춰 사용되어야 한다.

QLF(Quantitiative Light-induced fluorescence) 기술은 치아에 405nm의 푸른빛을 조사하여 나타나는 형광소실과, 붉은 형광을 정량적으로 관측할 수 있다. 치아에서 관찰되는 형광소실은 병소의 광물질 소실과 연관되어 있으며, 붉은 형광은 구강 내 미생물의 포르피린 계열 대사물과 연관되어 있다고 알려져 있다.

Ko et al.은 in vitro에서 모방된 인접면 우식증을 탐지하는데 있어, QLF를 이용한 방법이 교익방사선과 비슷하거나 높은 타당도를 보임을 보고하였다. 그러나 실제 임상상황에서 인접면 우식 탐지 시 QLF 기술의 유용성을 평가한 연구는 부족한 상황이다. 따라서 본 연구의 목적은, 임상에서 QLF 형광사진을 이용한 인접면 우식의 탐지 능력을 평가하고자 하였다.

2. 연구 대상 및 방법

본 연구는 연세대학교 치과대학 병원의 임상연구 승인을 받아 진행되었으며, 연구 참여에 자발적으로 동의하여 병원에 내원한 성인을 대상으로 진행되었다. 교정치료중인 대상자, TMJ 장애가 있는 대상자, 심각한 치주질환자, 임신 중인 대상자, 구강 내 출혈을 동반한 질환이 있는 대상자들은 제외되었다.

치면세마 뒤 QLF 기술을 이용한 장비인 QLF-D Biluminator™ 2+를 이용하여 전악의 백색광 및 형광사진을 촬영하였다. 이후 시진-촉진 검사를 수행하여, 형광사진 또는 시진-촉진 검사 결과 인접면 병소가 의심 되는 경우 추가적으로 방사선 촬영을 수행하였다. 촬영된 형광사진은 형광의 소실(ΔF) 혹은 붉은 형광(ΔR)의 정도를 통해 평가되었다. 병소의 심도에 따라 시진-촉진은 V_0-V_4로 구분되었으며, 방사선 사진은 R_0-R_5로 구분되었다(Table 1)

이후 분석 대상으로 인접면 우식이 있는 치면과, 인접 건전치면을 포함시켰다. 방사선 검사결과를 기준으로, 시진-촉진 및 QLF 변수인 ΔF와 ΔR의 민감도, 특이도, AUROC (Area under the receiver operating curve)를 계산하였다. 모든 R-3.3.4로 진행되었으며, 유의수준 α=0.05로 설정되었다.

Table 1. Criteria used for visual-tactile and radiographic scoring

Visual score with modified ICDAS criteria (V_0-V_4)	Radiographic score with ICCMS criteria (R_0-R_5)
V_0 = Sound	R_0 = No radiolucency
V_1 = White or brown spot	R_1 = Radiolucency in the outer 1/2 of the enamel
V_2 = Localized enamel breakdown	R_2 = Radiolucency in the inner 1/2 of the enamel ± EDJ
V_3 = Underlying dark shadow or colour change	R_3 = Radiolucency limited to the outer 1/3 of the dentine
V_4 = Clinically cavitated, dentine exposed	R_4 = Radiolucency reaching the middle 1/3 of the dentine
	R_5 = Radiolucency reaching the inner 1/3 of the dentine

3. 연구 결과 및 고찰

총 65명의 대상자에서, 280개의 치면이 분석에 포함되었다. 방사선 병소 심도가 깊어짐에 따라 ΔF, ΔR의 증가가 관찰되었다 (Table 2). 특히 상아질 우식증의 기준이 되는 R_2와 R_3사이에서 ΔF, ΔR 모두 통계적 유의성이 나타났다. 상아질 우식증 진단에 있어 ΔF (0.860), ΔR (0.902) 모두에서 시진-촉진 (0.736)에 비해 높은 AUROC를 보였다(Table 3). 반면, 법랑질 우식증 진단에서는 상대적으로 낮은 타당도를 나타냈다(ΔF =0.665, ΔR=0.686).

Table 2. QLF scoring, and visual scoring related to radiographic scoring

Radiographic scoring		QLF parameters (mean±s.d.)		Visual-tactile scoring				
		ΔF	ΔR	V_0	V_1	V_2	V_3	V_4
R_0	110	-8.8 ± 5.0[a]	4.5 ± 10.1[a]	87	19	1	2	1
R_1	41	-9.4 ± 5.5[a]	5.9 ± 11.8[a]	35	4	2	0	0
R_2	72	-10.2 ± 5.0[a]	9.2 ± 12.2[a]	60	2	1	8	1
R_3	31	-15.3 ± 6.0[b]	26.5 ± 16.4[b]	19	0	0	10	2
R_4	22	-20.0 ± 6.4[c]	41.9 ± 16.0[c]	7	0	0	11	4
R_5	4	-20.9 ± 7.6[c]	38.3 ± 13.0[c]	1	0	0	1	2

Table 3. Sensitivity, specificity, and AUROC to detect dentinal threshold (R_2/R_3)

	ΔF	ΔR	Visual score
Cut-off	-12.4	23.3	V_2/V_3
Sensitivity	0.825	0.842	0.526
Specificity	0.816	0.879	0.946
AUROC (95% C.I.)	0.860 (0.808-0.913)	0.902 (0.851-0.953)	0.736 (0.652-0.821)

AUROC, area under the receiver operating characteristic curve; C.I., confidence interval.

치아우식증은 광물질의 소실과 미생물의 대사가 동시에 일어나는 역동적이면서 연속적인 과정이다. QLF 기술은 광물질의 소실과 미생물의 대사물을 형광의 변화를 이용하여 평가할 수 있으며, 본 연구에서는 ΔF, ΔR 두 변수 모두에서 우수한 진단 타당도를 나타내었다.

4. Conclusions

인접면 우식의 탐지에 있어 QLF 기술은 방사선사진을 기준으로 시진-촉진에 비해 높은 타당도를 나타내었다. QLF 사진의 형광소실과 붉은 형광의 탐지를 이용한 영상진단은 인접면 충치의 효과적인 선별검사로 활용될 수 있을 것으로 기대된다

Reference

1. Dental Radiographic examinations : recommendations for patient selection and limiting radiation exposure. 2012 ADA guidline.
2. Ko HY, Kang SM, Kim HE, Kwon HK, Kim BI. Validation of quantitative light-induced fluorescence-digital (QLF-D) for the detection of approximal caries in vitro. J Dent. 2015;43:568-575.

연락처: 김은수, 서울시 서대문구 연세로 50-1 연세대학교 치과대학 예방치과학교실, 전화: (02)2228-3070, e-mail: red3142@yuhs.ac

▌임원명단▐

회장 **최충호** 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실
감사 **노인기** 서울플란트치과의원
조영식 남서울대학교 치위생학과
차기회장 **마득상** 강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실
기금관리위원장 **장기완** 전북대학교 치의학전문대학원 예방치학교실
역학조사위원장 **박덕영** 강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실
부회장 **이흥수** 원광대학교 치과대학 예방치학교실
송윤신 경복대학교 치위생과
김형규 키노치과의원
총무이사 **정승화** 부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실
학술이사 **최연희** 경북대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실
편집이사 **한동헌** 서울대학교 치의학대학원 예방치학교실
교육수련이사 **조자원** 단국대학교 치과대학 예방치과
기획이사 **조현재** 서울대학교 치의학대학원 예방치학교실
자재이사 **최재영** 최재영치과의원
보험이사 **오효원** 원광대학교 치과대학 예방치학교실
홍보이사 **한수진** 가천대학교 치위생학과
예방치과연구회 / 대한구강보건교육학회 / 구취조절연구회
마득상 강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실
지역구강보건연구회 **정세환** 강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실
영남지부장 **김진범** 부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실
호남지부장 **전재규** 전북대학교 치의학전문대학원 예방치학교실

이사 **권호근** 연세대학교 치과대학 예방치과학교실
김백일 연세대학교 치과대학 예방치과학교실
김영수 고려대학교 구로병원 예방치과
김은경 경북대학교 과학기술대학 치위생학과
류재인 경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실
박정란 백석대학교 치위생과
박창진 미소를 만드는 치과
배수명 강릉원주대학교 치과대학 치위생학과
송근배 경북대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실
윤홍철 강남베스트덴치과
이명구 건국대학교 의료생명대학 바이오융합과학부
이병진 콩세알구강건강연구소
이천희 안동과학대학교 치위생학과
임미희 한양여자대학교 치위생과
정기호 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실
조은별 한국건강증진개발원
진보형 서울대학교 치의학대학원 예방치학교실
최문실 송원대학교 치위생학과
한지연 백석문화대학교 치위생과
황수정 건양대학교 의과대학 치위생학과
간사 **김지은** 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실

대한예방치과·구강보건학회
(제42권 특별호 2018)
www.jkaoh.org

JOURNAL OF KOREAN ACADEMY OF ORAL HEALTH
Vol. 42. Supple. 1, October 2018

인 쇄 일: 2018년 10월 23일
발 행 일: 2018년 10월 26일
발 행 인: 최 충 호
편 집 인: 한 동 헌
발 행 처: 대한예방치과·구강보건학회
(61186) 광주광역시 북구 용봉로 33
전남대학교 치의학전문대학원 8층 예방치과학교실(823호)
전화: 062-530-5835
이메일: kapdoh@daum.net / www.kapdoh.or.kr
편집제작: 청운
(04627) 서울특별시 중구 퇴계로28길 21
전화: (02) 2269-3055
E-mail: book9988@hanmail.net