ISSN(Print) 1225-388X
ISSN(Online) 2093-7784

JKAOH

Journal of Korean Academy of Oral Health

Vol. 43, Suppl. 1, October 2019

대한구강보건학회지

"이 발표논문집은 정부재원(과학기술진흥기금 및 복권기금)으로
한국과학기술단체총연합회의 지원을 받아 발간되었음"

"This work was supported by the Korean Federation of Science and Technology Societies(KOFST) Grant funded by the Korean Government."



KAPDOH

www. jkaoh.org

대한구강보건학회지
제43권 특별호 2019

– 목 차 –

인사말 ····· 대한예방치과·구강보건학회 회장 최충호 ····· i
축 사 ····· 보건복지부 장관 박능후 ····· ii
축 사 ····· 대한치과의사협회 회장 김철수 ····· iii

Ⅰ. 대한예방치과·구강보건학회 2019년도 종합학술대회 안내

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

Ⅱ. 교육세션

1. 연구윤리교육 ····· 최충호 교수 ····· 2

Ⅲ. 예방치과연구회 세미나: 구강관리용품 판매를 위한 예방치과진료시스템

1. 당신을 위한 맞춤처방, 당신의 치아를 생각합니다. ····· 박정현 원장 ····· 4
2. 신뢰와 매출' 두 마리 토끼잡는 예방치과 이야기 ····· 옥용주 원장 ····· 5
3. 환자가 두번 만족하는 임상레시피 ····· 허남일 원장 ····· 6

Ⅳ. 예방치과연구회, 대한구강보건교육학회, 구취조절연구회 주관 공동 세미나: 구강보건교육 적용을 위한 제언

1. 초등학교 구강보건 교육의 근거 ····· 황지영 연구교수 ····· 8
2. 임상현장에서 칫솔질 교육 시 제언 ····· 조현재 교수 ····· 9
3. 구강건강관리 교육 컨텐츠 제안 ····· 황선희 교수 ····· 10

Ⅴ. 지역구강보건연구회, 한국산업구강보건원 주관 공동 세미나: 우리나라 수불사업의 과거, 현재, 미래

1. 우리나라 수불사업의 역사 ····· 김진범 교수 ····· 12
2. 안산시 수불사업 현황 및 구강건강실태조사 결과 ····· 류재인 교수 ····· 14

Ⅵ. 초청강연: 미래 예방치의학 분야의 비전과 전략

1. 예방치과진료의 도전 전략: 금연 ····· Dr. Dongbo Fu ····· 18
2. 예방치의학의 과거, 현재, 미래 ····· 김백일 교수 ····· 20

Ⅶ. 자유연제 초록

가. 포스터 경쟁부문 ····· 22
나. 포스터 일반부문 (예방치과학 분야) ····· 45
다. 포스터 일반부문 (공중구강보건학 분야) ····· 90
라. 전공의 증례발표 부문 ····· 143

인사 말씀



친애하는 회원 여러분께

최근 건강한 삶, 삶의 질을 추구하는 사회적 환경 속에서 구강검진을 통해 구강상태를 주기적으로 평가하고, 필요한 구강병 발생 위험요인들의 관리 및 예방진료를 시행함으로써 구강을 건강한 상태로 유지, 증진시킬 수 있는 예방치과에 대한 관심과 중요성이 점차 증가하고 있습니다.

이러한 상황에서 예방치의학의 과거, 현재, 미래를 살펴보고 앞으로 발전방향을 함께 살펴보는 것은 매우 뜻깊은 일이라고 생각합니다. 이번 2019년 대한예방치과·구강보건학회 종합학술대회의 주제는 이러한 예방치의학 분야의 현황과 앞으로의 전략에 대해 살펴보고자 '예방치의학 분야의 새로운 비전과 전략'으로 정하였습니다.

또한 예방치의학분야의 비전 및 전략과 관련한 국내외 연자의 초청강연과 연구윤리와 관련된 교육 프로그램, 임상 및 연구결과를 소개하는 사례 및 포스터 발표 그리고 학회 세부 분과별로 다양한 주제의 발표 등 다양한 프로그램을 힘써 준비하였습니다.

이번 종합학술대회를 통해 우리나라의 구강보건에 관심을 갖고 계신 여러분들이 서로 활발히 교류하며 함께 발전하는 소중한 계기가 될 수 있기를 바라며 기쁜 마음으로 종합학술대회에 함께 하신 여러분들을 환영합니다.

2019년 10월

대한예방치과·구강보건학회 종합학술대회장 **최 충 호**

축 사



안녕하십니까? 보건복지부장관 박능후입니다.
대한예방치과·구강보건학회 종합학술대회 개최를 진심으로 축하드립니다.

오늘 2019년도 대한예방치과·구강보건학회 종합학술대회를 개최하신 대한예방치과구강보건학회 최충호 회장님께 감사를 드리며, 참석해 주신 학회 임원진 및 회원 여러분께도 인사를 드립니다.

1961년 대한예방치과·구강보건학회는 창립 이래 국민의 구강건강증진에 많은 기여를 해왔습니다. 수돗물불소농도조정사업과 치아우식증 유병률 개선, 그리고 매 3년 마다 실시하는 '아동구강건강실태조사'까지 성공적으로 수행해 주신 학회 임원진과 회원 여러분의 노고에 깊은 감사의 말씀을 전합니다.

금번 학술대회는 구강질환 사전예방에 대한 대내외 관심 속에 "예방치의학 분야의 새로운 비전과 전략"이라는 주제로 개최된다고 알고 있습니다. 오늘 이 자리가 예방치의학 분야의 현황과 앞으로의 전략에 대해 살펴보는 알찬 학술대회가 되기를 희망하며, 국민들의 구강질환 예방을 위한 미래 예방치의학의 비전과 전략이 마련되는 자리로 이어지기를 바랍니다.

올해 정부는 구강정책과 신설에 힘입어 아동이 가까운 치과의원을 주치의로 선택하고, 주기적으로 포괄적인 구강건강서비스를 제공받을 수 있는 '아동치과주치의 사업'의 2020년 신규도입을 추진하고 있습니다. 또한 8월에는 권역장애인구강진료센터 9개소의 컨트롤 타워 역할을 할 중앙장애인구강진료센터를 개소하는 등, 아동, 장애인 등 취약계층에 대한 구강보건사업을 중점적으로 추진하였습니다.

전 국민의 구강건강 향상은 정부의 노력과 함께 국민들의 협조가 조화를 이룰 때 비로소 그 열매를 수확할 수 있을 것입니다. 앞으로도 정부와 소통하고 협력하여 국민 구강보건을 지켜나가는데 많은 역할을 해주실 것을 당부 드립니다.

이번 학술대회를 성공적으로 개최될 수 있도록 노고를 아끼지 않으신 최충호 회장님을 비롯하여 준비위원회 관계자 그리고 학회회원 여러분들의 노고에 다시 한번 감사드리며, 학회의 무궁한 발전과 여러분의 가정에 건강과 행운이 함께 하시기를 기원합니다.

감사합니다.

2019년 10월 26일

보건복지부 장관 **박 능 후**

축 사



안녕하십니까.
대한치과의사협회 회장 김철수입니다.

존경하는 대한예방치과·구강보건학회 최충호 회장님과 회원 여러분!
그리고, 이번 종합학술대회에 참석하신 치과계 가족 여러분!
2019년 대한예방치과·구강보건학회 종합학술대회 개최를 진심으로 축하드립니다.

예방치의학 분야의 새로운 비전과 전략 이라는 대 주제로 열리는 이번 종합학술대회는 예방치의학의 과거, 현재, 미래를 살펴보고 앞으로의 발전방향을 모색하기 위해 마련된 것으로 알고 있습니다. 특히, 건강한 삶의 질을 추구하고 예방치과에 대한 관심과 중요성이 더욱 강조되고 있는 사회적 변화에 발맞춰 미래 예방 치과의료의 나아가야 할 방향을 학술적으로 토론해 보고자 마련된 자리라는 점에서 의미가 크다고 생각합니다.

존경하는 대한예방치과·구강보건학회 회원 여러분!
잘 아시다시피, 치과의료를 포함한 전 세계 보건의료 패러다임은 질병의 치료에서 예방 관리로 변화되고 있습니다. 특히 치과의료의 경우 환자의 상실된 치아가 많고 잇몸 질환이 심할 경우 심혈관 질환과 치매발생 확률이 높아지는 등 전신건강과 연관성이 높다는 연구결과들이 속속 밝혀짐에 따라 고령 사회로 접어든 우리나라에서도 예방 관리의 중요성이 더욱 커지고 있는 것이 사실입니다.
이미 초 고령화 사회인 일본의 경우 칫솔과 치약 등 구강관리용품이 올해 성장 예상 품목에 3위를 차지했을 뿐 아니라 틀니관련 상품이 4위, 가글액이 5위에 오르는 등 구강관리용품이 일용품 시장에서 높은 순위를 차지하고 있습니다. 문제는 일본 등 해외에서는 패러다임 변화에 발맞춰 예방 치의학의 중요성이 강조되며 대국민 인식 개선에 노력하고 있지만, 아직도 우리나라는 여전히 치료 중심의 패러다임에 머물고 있다는 점입니다.
다행스럽게도 지난 1월 보건복지부 내에 구강보건 전담부서인 구강정책과가 설치된 만큼 예방진료와 관련된 여러 정책 추진을 통해서 미래 세대의 구강건강 향상을 도모해 나갈 수 있는 다양한 제도적, 정책적 방안을 창출해 나가야 한다고 생각합니다.

아무쪼록, 이번 종합학술대회를 통해서 예방치의학 분야의 새로운 비전과 발전방안에 대한 다양한 고견들이 개진되어 미래 예방치의학의 발전에 큰 전환점이 될 수 있기를 기대합니다.
다시 한 번, 이번 종합학술대회 개최를 위해 애쓰신 최충호 회장님을 비롯한 학회 관계자분들의 노고에 감사드리며, 학술대회에 참석하신 회원 모두의 가정에 건강과 행운이 가득하시길 기원하겠습니다.
대단히 감사합니다.

대한치과의사협회 회장 **김 철 수**

학술대회 개요

주제	**예방치의학 분야의 새로운 비전과 전략** **(Promising Vision and Strategy for Preventive Dentistry)**
날짜	전야 행사 - 2019년 10월 25일 (금) **본 행사 - 2019년 10월 26일 (토)**
장소	전야 행사 - 성균관대 글로벌센터 12층 대강당 **본 행사 - 서울대학교 치과병원 8층 강당 및 세미나실**
주최·주관	대한예방치과·구강보건학회
후원	대한치과의사협회
학술행사	• 예방치과연구회의 밤_전야행사 • 연구윤리교육 • 예방치과 전공의 증례 발표회 • 세부 전문분과 연구회(예방치과연구회, 대한구강보건교육학회, 구취조절연구회) 공동 세션 1 • 세부 전문분과 연구회(지역구강보건연구회), 한국산업구강보건원 공동 세션 2 • 주제 강연 및 토론 • 포스터 발표(경쟁/일반 부문)
보수교육 인정	치과의사 보수교육 4점, 치과위생사 보수교육 2점

종합학술대회 조직도

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

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

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

행사일정 및 학술프로그램

10월 25일 (금)

시 간	내 용	연자 / 진행	장 소
19:00 - 22:00	**전야행사: 예방치과연구회의 밤** **구강관리용품 판매를 위한 예방치과진료시스템**		성균관대 글로벌센터 12층 대강당
		사회: 조현재 기획이사 (서울대 예방치학교실)	
19:00 - 19:30	등록 (사전 신청)		
19:30 - 19:40	예방치과연구회 소개 마득상 예방치과연구회장 (강릉원주대 예방치과)		
19:40 - 20:00	How #1: 당신을 위한 맞춤처방, 당신의 치아를 생각합니다. 박정현 원장 (보아치과)		
20:00 - 20:20	How #2: '신뢰와 매출' 두 마리 토끼잡는 예방치과 이야기 옥용주 원장 (내이처럼치과)		
20:20 - 20:40	How #3: 환자가 두번 만족하는 임상레시피 허남일 원장 (허남일치과)		
20:40 - 22:00	질의응답 친교 및 업체 부스 관람		

행사일정 및 학술프로그램

10월 26일 (토)

시 간	내 용	연자 / 진행	장 소
08:30 -	등록 포스터 부착		서울대학교 치과병원 8층
09:00 - 09:30	**교육세션:** 연구윤리교육	최충호 교수 (전남대 예방치과학교실)	8층 강당
09:30 - 09:50	**예방치과 전공의 증례 발표회**	사회: 조자원 교육수련이사 (단국대 예방치과학교실)	
09:50 - 10:00	휴식 (Coffee Break)		
10:00 - 10:30	개회식 - 개회사 - 축사	사회: 정승화 총무이사	8층 강당
10:30 - 12:30	**1. 예방치과연구회, 대한구강보건교육학회, 구취조절연구회 주관 공동 세미나** **주제: 구강보건교육 적용을 위한 제언** 사회: 임미희 교수 (한양여대 치위생과) 좌장: 황윤숙 교수 (한양여대 치위생과) 강연 1. 초등학교 구강보건 교육의 근거 황지영 연구교수 (경희대 의학교육학교실) 강연 2. 임상현장에서 칫솔질 교육 시 제언 조현재 교수 (서울대 예방치학교실) 강연 3. 구강건강관리 교육 컨텐츠 제안 황선희 교수 (신구대학교 치위생과)		8층 강당
	2. 지역구강보건연구회, 한국산업구강보건원 주관 공동 세미나 **주제: 우리나라 수불사업의 과거, 현재, 미래** 사회: 류재인 교수 (경희대 예방사회치과학교실) 좌장: 이흥수 교수 (원광대 예방치과학교실) 강연 1. 우리나라 수불사업의 역사 김진범 교수 (부산대 예방과사회치의학교실) 강연 2. 안산시 수불사업 현황 및 구강건강실태조사 결과 류재인 교수 (경희대 예방사회치과학교실) 토론 종합토의		B세미나실
12:30 - 13:30	점심식사 및 포스터 관람		
13:30 - 14:30	**구연 발표 세션:** 포스터 경쟁부문 ppt 발표		**8층 강당**

행사일정 및 학술프로그램

14:30 - 16:30	**메인 세션: 미래 예방치의학 분야의 비전과 전략** 사회: 최연희 학술이사 (경북대 예방치과학교실) 좌장: 박덕영 교수 (강릉원주대 예방치학교실)	
14:30 - 15:30	**1. 예방치과진료의 도전 전략: 금연** (The importance of tobacco cessation in preventive dental care) Dr. Dongbo Fu (Medical Officer for Tobacco Cessation, Department for Prevention of NCDs, World Health Organization, Geneva, Switzerland)	8층 강당
15:30 - 16:30	**2. 예방치의학의 과거, 현재, 미래** (Past, Present and future of preventive dentistry) 김백일 교수 (연세대학교 예방치과학교실)	
16:30 - 17:00	**포스터 발표 세션 1:** 예방치의학 분야 (스탠딩 발표)	제2세미나실
17:00 - 17:30	**포스터 발표 세션 2:** 공중구강보건학 분야 (스탠딩 발표)	제1세미나실
17:30 - 18:00	**폐회식 및 시상식** 사회: 정승화 총무이사	8층 강당
18:00 - 20:00	**만찬**	대학로 비어할레

자유연제 목록

가. 포스터 경쟁부문

P-01 장애인 구강보건의료서비스 모델 개발 및 타당도 평가
이재영[1,2], 이교린[1], 백혜란[2], 김소연[3], 김영재[4], 진보형[1]
[1]서울대학교 치의학대학원 예방치학교실, [2]서울대학교 치학연구소, [3]서울대학교 생활과학대학 소비자학교실, [4]서울대학교 치의학대학원 소아치과학교실

P-02 Loneliness and subjective oral function status in the elderly
Hyojin Heo[1], Yun-Sook Jung[2], Hyekung Cho[1], Keun-Bae Song[1], Youn-Hee Choi[1]
[1]Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University,
[2]Department of Dental Hygiene, College of Science & Technology, Kyungpook National University

P-03 성인에서 치주염과 관련된 인구사회경제적 상태 및 구강건강행동 요인
변민지, 김진범
부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실, 부산대학교 치의학전문대학원 BK21

P-04 일부 치과병원의 치과예방진료에 대한 내원환자와 의료진의 인식 및 요구도 파악을 위한 탐색적 연구
박현주, 류재인
경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실

P-05 노숙인 등의 인구·사회학적 특성에 따른 치과질환 경험 및 미충족 치과의료
이승현[1], 정세환[1,2], 류재인[3]
[1]강릉원주대학교 치과병원 및 [2]예방치학교실, [3]경희대학교 예방사회치과학교실

P-06 초등학생 치과주치의 사업 수가 산출 적정성
전지은, 류재인
경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실

P-07 Associations of dentist-patient relationships with oral health impact in Australian adults
Youngha Song[1], Liana Luzzi[1], Sergio Chrisopoulos[1], David Brennan[1]
[1]Australian Research Centre for Population Oral Health, Adelaide Dental School,
The University of Adelaide, South Australia, Australia

P-08 치과위생사의 팀-구성원 간 교환관계(TMX)가 몰입도에 미치는 요인
윤나나[1], 이정화[2]
[1]동의대학교일반대학원 보건의과학과, [2]동의대학교 치위생학과

P-09 The effect of oral exercise with chewing gum on the oral functions in elderly
김효정[1,2], 이주영[1], 이은송[1], 정회인[1], 김백일[1,2]
[1]연세대학교 치과대학 예방치과학교실, [2]BK21 플러스 통합구강생명과학 사업단

P-10 철회

P-11 분말형 프로바이오틱스 섭취방법에 따른 구강 내 환경 변화
김명희[1], 최정윤[1], 김규량[1], 이현주[1], 황영선[1†]
[1]을지대학교 보건과학대학 치위생학과

P-12 Optical evaluation of tooth wear using quantitative light-induced fluorescence technology
Sang-Kyeom Kim[1], Hoi-In Jung[1], Seok-Woo Park[1], Elbert de Josselin de Jong[1,2], Baek-Il Kim[1,2]
[1]Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, [2]BK21 PLUS Project, Yonsei University College of Dentistry

나. 포스터 일반부문 (예방치과학 분야)

P-13 국내 시판 칫솔의 강모 형태 및 상태에 대한 실태조사
김지은[2], 정성숙[2], 김도원[1], 최충호[2,3]
[1]전남대학교 치의학전문대학원, [2]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [3]치의학연구소

P-14 세치제 마모도 측정방식과 측정결과 간 상관성 분석
이교린[1], 이재영[1], 진보형[1], 임범순[2], 박영석[3]
[1]서울대학교 치의학대학원 예방치학교실, [2]서울대학교 치의학대학원 치과재료학교실, [3]서울대학교 치의학대학원 치과보존학교실

P-15 지적, 지체장애 환자의 맞춤 칫솔질 교육 증례보고
윤정원, 이정화*
동의대학교 치위생학과

P-16 녹차 추출물 배합세치제의 치은염 및 구취조절 효과
김혜련[1], 윤문정[1], 장나희[2], 유은지[1], 유현준[3], 조자원[1,2,3,4]
[1]단국대학교 보건복지대학원 구강보건학과, [2]단국대학교 보건학과, [3]단국대학교 치과대학 예방치과, [4]단국대학교 보건과학대학 치위생학과

P-17 과산화수소수 배합세치제의 구강세균에 대한 항균력 평가
윤문정[1], 김혜련[1], 장나희[2], 유은지[1], 유현준[3], 조자원[1,2,3,4]
[1]단국대학교 보건복지대학원 구강보건학과, [2]단국대학교 보건학과, [3]단국대학교 치과대학 예방치과, [4]단국대학교 보건과학대학 치위생학과

P-18 Whitening effect of 3.0% peroxide self-bleaching patch according to application time
Jin-Kyoung Kim[1,2], Youn-Hee Choi[1], Keun-Bae Song[1]
[1]Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University,
[2]Department of Dental Hygiene, Daegu Health College, Daegu 41453, Republic of Korea

P-19 치아의 자가형광을 이용한 치아미백 효과 예측모형 개발
이주영[1,2], 이은송[1], 정회인[1], 김백일[1,2]
[1]연세대학교 치과대학 예방치과학교실, [2]BK21 플러스 통합구강생명과학 사업단

P-20 The clinical treatment for teeth whitening accompanied by dental caries : Case report
Sun-Young Chung[1]*, Ja-Won Cho[1]
[1]Department of Preventive Dentistry, Dankook University Dental Hospital, Cheonan, South Korea

P-21 시판 매실음료가 상아질 표면에 미치는 영향
황소라[1], 김지은[1], 최충호[1,2], 정기호[1,2]
[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]치의학연구소

P-22 시판 깔라만시 함유 과채음료와 탄산음료의 법랑질 처리후 표면평가
정성숙[1,2], 김은경[1], 정기호[1,2], 최충호[1,2]
[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]치의학연구소

P-23 일부 시판 깔라만시 함유음료가 치아표면에 미치는 영향
김은경[1],정성숙[1,2], 정경이[3], 정기호[1,2], 최충호[1,2]
[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]치의학연구소, [3]호남대학교 치위생학과

P-24 약용 식물 추출물을 함유한 구강 스프레이 조성물의 생물학적 활성
조인아[1], 김지은[1], 정성숙[1], 정기호[1,2], 최충호[1,2]
[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]치의학연구소

P-25 *Streptococcus mutans* 바이오필름에 대한 *Curcuma xanthorrhiza* 오일 나노에멀젼의 항균 평가
조무열[1,2], 강시묵[1,2], 이은송[1], 김백일[1,2]
[1]연세대학교 치과대학 예방치과학교실, [2]BK21플러스 통합구강생명과학 사업단

P-26 일부 시판 구강 양치액의 *Streptococcus mutans*에 대한 항균 및 항바이오필름 효과
최준혁[1,2], 이은송[1,2], 조무열[1,2], 김효정[1,2], 정회인[1,2], 김백일[1,2]
[1]연세대학교 치과대학 예방치과학교실, [2]BK21플러스 통합구강생명과학 사업단

P-27 Anticariogenic Traits of *Diospyros kaki* peel, *Momordica charantia, Canavalia glatidata* Extracts on *Streptococcus mutans*
Dong-Woon Kim, Dong-Ik Lee, Dohyun Lee, Sang-Uk Im, Youn-Hee Choi, Keun-Bae Song
Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University

P-28 불소바니시 5종의 불소이온용출량 비교: 실험실 연구
김지수[1], 변민지[1,2], 남용태[1], 김진범[1,2], 정승화[1,2]
[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실, [2]부산대학교 치의학전문대학원 BK21

P-29 불소바니시 5종의 구강 내 도포 후, 잔류 불소량 평가
남용태[1], 김지수[1], 변민지[1,2], 김진범[1,2], 정승화[1,2]
[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실, [2]부산대학교 치의학전문대학원 BK21

P-30 불소바니시 도포량에 따른 타액 내 불소용출량 평가
김지수[1], 변민지[1,2], 남용태[1], 김진범[1,2], 정승화[1,2]
[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실, [2]부산대학교 치의학전문대학원 BK21

P-31 Evaluation of Penetration Patterns of Fluorescein Related to Caries Activity
Seok-Woo Park[1,2], Sang-Kyeom Kim[1,2], Bo-Ra Kim[3], Si-Mook Kang[1,2], Elbert de Josselin de Jong[1,2], Baek-Il Kim[1,2]
[1]Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health [2]BK21 PLUS Project,
Yonsei University College of Dentistry, [3]BESTDEN Dental Clinic

P-32 소아 우식관리를 위한 CAMBRA-kids 애플리케이션의 전문가 및 사용자 평가
강유민, 이수영
남서울대학교 일반대학원 치위생학과

P-33 Bitewing 방사선 영상과 QLF-D를 이용한 인접면 우식의 진단 여부 비교
이새롬, 류재인
경희대학교 치과대학 예방·사회치과학교실

P-34 Effect of xylitol on dental caries prevention: a literature review
Ji-Hye Kim[1], Young-Eun Lee[2], Min-Jeong Cho[1], Keun-Bae Song[1], Youn-Hee Choi[1]
[1]Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University,
[2]Department of Dental Hygiene, Daegu Health College

P-35 노인에서 치주질환 경중도에 따른 치주염원인세균 분포
이석민, 임상욱, 송근배, 최연희
경북대학교 치과대학 예방치과학교실

P-35-1 소독제에 따른 치위생과 실습실 유니트 체어의 표면소독 효과 연구
허남숙, 이유희. 김지원, 정광수, 서채연
마산대학교 치위생과

다. 포스터 일반 부문 (공중구강보건학 분야)

P-36 부모의 구강건강에 대한 관심과 실천도가 자녀의 구강건강관리 요구에 미치는 영향평가
박선우[1], 이재영[1,2], 이교린[1], 진보형[1]
[1]서울대학교 치의학대학원 예방치학교실, [2]서울대학교 치학연구소

P-37 청소년들의 생활습관 및 스트레스와 구강질환증상 경험의 수와 관련성
권용봉[1], 변민지[1,2], 문원숙[3], 이정하[1], 전은주[1], 김진법[1,2]
[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실, [2]부산대학교 치의학전문대학원 BK21 플러스 사업단, [3]경남정보대학교 치위생과

P-38 수면시간이 치주질환을 가진 당뇨병 환자에게 미치는 영향: 2013-2015 국민건강영양조사(6기)자료
김세연[1], 전은주[1], 김진범[1]
[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실

P-39 Self-Efficacy Mediates the Influence of Oral Health Status on Fear of Intimacy
Byung-Su Kim[1], Janice C Probst[2], Hyo-Won Oh[3]
[1]Jeon-ju Healthy Family Support Center, [2]South Carolina Rural Health Research Center, Department of Health Services Policy & Management, Arnold School of Public Health, University of South Carolina, [3]Department of Preventive & Public Health Dentistry, College of Dentistry, WBMI and Wonkwang Dental Research Institute, Wonkwang University

P-40 성인 경제활동 인구의 직무 특성에 따른 구강건강행동
남궁은정, 마득상
강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실 및 구강과학연구소

P-41 한국과 미국의 주관적 구강건강인식수준의 차이
최정아[1], 한선영[1]
[1]연세대학교 일반대학원 치위생학과

P-42 The relationship between Socioeconomic Status, Food Security, and Dental Caries in Korean Children aged 2-6 years, 2012-2015
Jee-Hyun Hwang[1], Eun-Soo Kim[1], Baek-Il Kim[1,2] and Hoi-In Jung[1]
[1]Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, [2]BK21 PLUS Project, Yonsei University College of Dentistry

P-43 청소년에서 구강건강관련 사회적 지지와 그 연관요인
최부영, 오효원, 주현정, 이홍수
원광대학교 치과대학 예방치과학교실

P-44 우리나라 성인의 교통안전행동과 치주질환의 관련성
안진희[1], 최충호[1,2]
[1]전남대학교 대학원 보건학협동과정, [2]치의학전문대학원 예방치과학교실

P-45 Chronic Periodontitis and Community-acquired Pneumonia: 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, [2]Department of Biomedical Sciences, Seoul National University Graduate School, [3]Department of Family Medicine, Seoul National University Hospital

P-46 Preventive Treatment Effects of Dental Prevention Program for Children: "Denti-i" system utilization in Busan
Miri Jeong[1], Dae Keun Im[1], Ho Chung Chung[1], Suk Ryeon Ok[2], Gab Suk Cho[2]
[1]Kai-I Company, 2Health Policy Division in Busan Metropolitan City

P-47 Does the national dental scaling policy reduce inequalities in dental scaling usage? A population-based quasi-experimental study
Eun-Soo Kim[1], Baek-Il Kim[1,2], Hoi-In Jung[1]
[1]Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, [2]BK21 PLUS Project, Yonsei University College of Dentistry

P-48 한국 노인에서 틀니와 임플란트 보장확대에 따른 이용률의 변화 특성
최진선, 마득상, 정세환
강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실 및 구강과학연구소

P-49 치면열구전색 보장확대에 따른 구강건강지표 변화
최진선, 마득상
강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실 및 구강과학연구소

P-50 안산시 거주기간과 부모의 외국인 여부에 따른 수돗물불소농도조정사업의 치아우식예방효과 : 수불사업 중단 시점으로
임아랑, 류재인
경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실

P-51 Chewing ability using masticatory performance evaluating gum and cognitive function in the elderly
Taejun Park, Keun-Bae Song, Youn-Hee Choi
Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University

P-52 Subjective and objective chewing ability and Geriatric Oral Health Assessment Index in the elderly
Ah Ra Shin, Keun-Bae Song, Youn-Hee Choi
Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University

P-53 Comparison of the diagnostic performance before and after transfer learning of deep convolutional neural networks using tooth status by World Health Organization criteria
Hyun-Jae Cho, Se-Hee Kim, Seon-Jip Kim
Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health School of Dentistry, Seoul National University

P-54 딥러닝 분석을 활용한 치주낭 탐침 후 출혈(bleeding on probing)의 신뢰도 평가
고정민, 김선집, 김현덕, 조현재
서울대학교 치의학대학원 예방치학교실

P-55 12세 아동 우식경험영구치아수 예측을 위한 머신러닝 알고리즘의 적용
양용훈, 김지수, 정승화
부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실

P-56 우리나라 여자 치과의사 관련 정책에 관한 고찰
홍의진[1], 위지현[1], 류재인[2]
[1]경희대학교 치과대학 치의학과 및 [2]예방사회치과학교실

P-57 임상 치과위생사의 감성지능, 자기효능감 및 혁신행동과의 관련성
민희홍[1], 최미현[1], 이혜진[2]
[1]대전보건대학교 치위생(학)과, [2]호원대학교 치위생학과

P-58 일부 치과위생사들의 업무수행에 따른 직무만족도 조사
이정화
동의대학교 치위생학과

P-59 9대사증후군 구성요소가 잔존치아 수에 미치는 영향
이정화
동의대학교 치위생학과

P-60 Presence of metabolic syndrome components is associated with tooth loss in middle-aged adults
Min-Jeong Cho, Hyojin Heo, Taejun Park, Keun-Bae Song, Youn-Hee Choi
Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University

P-61 우리나라 치과대학 학생들의 필수 봉사활동 현황 및 개선방안
공인원[1], 성여원[1], 손지우[1], 류재인[2]
[1]경희대학교 치과대학 치의학과 및 [2]예방사회치과학교실

P-62 일부 치과대학 진료봉사동아리 현황 및 개선방안
정채연[1], 강서리[1], 장다연[1], 류재인[2]
[1]경희대학교 치과대학 치의학과 및 [2]예방사회치과학교실

P-63 The effect of PBL (Project-based learning) on learning motivation and self-directed learning ability
Seon-Ju Sim*
Baekseok University

라. 전공의 증례발표 부문

P-64 치아 우식을 동반한 치아 미백 임상 증례
정선영, 조자원
단국대학교 치과병원 예방치과

P-65 연령, 기간, 코호트 효과에 따른 한국 성인의 구강건강의 변화
김은수[1], 김백일[1,2], 정회인[1]
[1]연세대학교 치과대학 예방치과학교실, [2]BK21플러스 통합구강생명과학 사업단

교육세션

10월 25일 금요일

시 간	내 용	연자 / 진행	장 소
09:00-09:30	교육세션: 연구윤리교육	최충호 교수 (전남대 예방치과학교실)	8층 강당

■ 연구윤리교육



최충호 (전남대학교 치의학전문대학원)

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

최근 디지털 시대가 발전하면서 학술출판에도 많은 변화를 가져왔다. 온라인으로 투고와 심사 그리고 게재가 이루어지고 있으며 논문을 검색하고 유사도와 표절 등에 대한 검토가 더욱 쉽고 활발하게 이루어지게 되었다. 이런 상황의 변화에 따라 기존의 출판기준들과 지침들 또한 빠르게 변화하고 있는 상황이다. 따라서 이러한 변화에 대응하기 위해서는 국제연구공동체에서 다루고 있는 내용들을 인지하고 학술 활동에 참고할 필요가 있다.

연구자들의 연구 환경도 예전에 비해 연구실적평가시 임팩트 팩터를 고려한 국제학술지의 비중이 커지고 있고, 연구 활동도 점차 국제적으로 확대되어 감에 따라 연구 성과를 출판함에 있어 국제의학학술지 편집인 위원회(International Committee of Medical Journal Editors, ICMJE)의 권고안 (Recommendations)과 같은 국제적 표준을 잘 이해하는 것이 필요한 상황이다.

한국연구재단에서는 연구자들이 이러한 변화에 적응하는데 도움을 줄 수 있도록 올해 '윤리적인 연구출판을 위한 국제규범'이라는 제목으로 연구자들이 참고할 수 있는 책자를 제작하여 배포하였다. 책자에 담겨진 내용들은 출판 윤리의 국제적 표준이 가진 기본적인 원칙들과 이를 수행할 수 있는 모범적인 실천 방법들을 담고 있다.

따라서 저자는 연구자가 이 책자를 토대로 연구에 도움을 받을 수 있도록 책자에 소개된 내용가운데 연구자에게 도움이 될 수 있는 권고, 표준과 지침과 같은 국제적 학술 공동체와 소통할 때 필요한 최소한의 윤리적인 연구출판 규범들에 대해 소개하고자 한다.

연락처: hochoi@jnu.ac.kr

대한예방치과·구강보건학회 2019년도 종합학술대회

예방치과연구회 세미나:
구강관리용품 판매를 위한 예방치과진료시스템

10월 25일 금요일

시 간	내 용	연자 / 진행	장 소
		사회: 조현재 기획이사 (서울대 예방치학교실)	성균관대 글로벌센터 12층 대강당
19:00-19:30	등록 (사전 신청)		
19:30-19:40	예방치과연구회 소개	마득상 예방치과연구회장 (강릉원주대 예방치과)	
19:40-20:00	How #1: 당신을 위한 맞춤처방, 당신의 치아를 생각합니다.	박정현 원장 (보아치과)	
20:00-20:20	How #2: '신뢰와 매출' 두 마리 토끼잡는 예방치과 이야기	옥용주 원장 (내이처럼치과)	
20:20-20:40	How #3: 환자가 두번 만족하는 임상레시피	허남일 원장 (허남일치과)	
20:40-22:00	질의응답 친교 및 업체 부스 관람		

■ 당신을 위한 맞춤처방, 당신의 치아를 생각합니다.



박정현 원장 (보아치과)

1995.3-2001.2	서울대학교 치과대학 치의학과
2001.3-2004.2	서울대학교 치과병원 치주과 전공의
2002.3-2004.2	서울대학교 치과대학원 치주과학 석사
2007.3-2010.2	서울대학교 치과대학원 치주과학 박사 수료
2010.6-	보아치과 원장

임플란트가 일반적인 진료가 된 요즘 우리는 여러가지 임플란트의 특징과 차이점에 대해 알고 있고 만일 누군가 “어떤 임플란트를 사용하시며 이유는 무엇인가요?”라고 물으면 여러 가지 이유들을 이야기할 수 있다.

그러면 누군가 “어떤 칫솔을 좋아하시며 그 이유는 무엇인가요?” 라고 물으면 우리는 대답할 수 있을까? 우리는 치과 전문가로서 사람들에게 양치질을 잘 해야 한다고 이야기 하면서 그럼 어떤 칫솔이 좋냐고 물으면 추천해줄 수 있나?
새로운 자동차가 나오면 시승해보고 싶고 새로운 화장품이 나오면 써보고 서로 의견을 나누지만 새로운 칫솔 치약이 나왔을 때 그것을 써보고 생각을 해본 적이 있는가?

이제 치과 전문가로서 구강건강용품에 대해서도 관심을 가져야하는 것이 당연하다. 환자에 따라서 효과적인 관리 용품 처방을 해줌으로써 환자와의 신뢰관계를 쌓아가는 것, 그것이 불경기에도 잘 되는 치과의 비밀일 수도 있다.

당신을 위한 맞춤처방, 당신의 치아를 생각합니다.

연락처: drama7575@hanmail.net

■ '신뢰와 매출' 두 마리 토끼 잡는 예방치과 이야기



옥용주 원장 (내이처럼치과)

1996-2002	서울대학교 치과대학 졸업
2006	서울대학교 치과병원 구강악안면외과 인턴, 레지던트
2010	서울대학교 치과대학 구강악안면외과 석사, 박사수료
2019	내이처럼치과 병원장

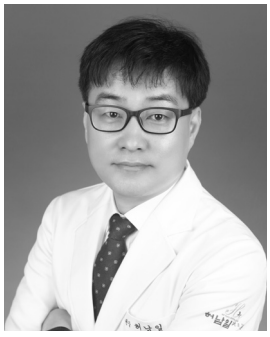
수년 전 예방치의학 강의를 우연히 접하게 되었습니다. 당시에는 치과의사가 된지도 이미 15년 정도 지났을 무렵이었고 웬만한 치과 강의도 섭렵했던 터라 큰 기대 없이 참석했던 것으로 기억합니다. 하지만 강의에서 그동안 소홀히 미뤄두었던 예방에 관한 지식과 노하우들에 대해서 알게 되면서 저는 예방치의학의 매력에 빠져들게 되었습니다. 특히 당시 이어진 실습시간에서, 직접 interdental brush 를 제 입 속에 직접 넣어주시던 강사 원장님의 눈빛과 열정은 잊을 수 없는 감동으로 아직도 제게 남아 있습니다.

저는 그 때의 감동을 환자들에게 돌려드리고자 제 치과 클리닉에 조금씩 예방치의학을 접목하게 되었습니다. 예방에 필요한 구강용품에 대해서도 점점 순도높은 지식을 쌓게 되었고, 환자들에게는 전문적인 제품들을 내부의 처방전을 통해서 추천드리는 시스템을 갖추게 되었습니다. 제가 직접적인 수익과는 동떨어진 것 같은 예방영역에 열정과 진실한 관심을 보여주면 환자분들은 제게 더 깊은 신뢰관계로 보답한 다는 것을 알 수 있었습니다. 이런 관계가 소개나 매출증진으로 이어지는 것은 당연한 수순이 될 것 입니다.

대부분의 치과 환자분들은 원장님들이 일반적으로 생각하시는 것보다 예방과 치아관리에 대한 관심과 열정이 높은 편입니다. 준비가 되지 않은 것은 환자들이 아니라 전문가들인 치과원장님인 경우가 더 많다는 것이 제 솔직한 의견입니다. 더불어 구강용품 판매를 통해서 작지만 꾸준한 매출수익을 올릴 수 있다면 이것보다 더 좋은 내부 마케팅은 없다는 것이 제 결론입니다. 오늘 그 작지만 특별한 저희 치과 이야기를 여러분과 공유하려고 합니다.

연락처: ok4192@hanmail.net

■ 환자가 두번 만족하는 임상레시피



허남일 원장 (허남일치과)

1981-1987.2	전남대학교 치과대학 졸업
1987-1988.2	광주기독병원 치과 인턴과정 수료
1988-1990.2	광주기독병원 치과 레지던트과정 수료(보철과)
1990	치과 군의관 임관
1993.7	허남일치과의원 개원
2019.2	치과 보철과 전문의 취득
2019.10	현, 허남일치과의원 원장

임상을 하는 치과의사로서 환자분을 좀 더 편하고 행복하게 해드리고 존경 받을 수는 없는 것일까? 열심히 치료해 드렸다고 생각했는데 컴플레인을 하며 병원을 다시 찾는 경우 과연 내가 무슨 도움을 드린 것인가 하는 자괴감과 딜레마에 빠지게 됩니다. 이러한 경험을 치과의사로서의 삶을 살아가는 동안 계속 경험해야 되는 것인가? 상상만 해도 끔찍하지 않을 수 없습니다.

그러나, 최선을 다한 진료와 예방과 유지관리에 힘을 쓰기 시작하면서 이러한 경험들은 점점 줄어들고 다른 치과에서 경험해보지 못했다며 매우 만족해하고 고마워하는 환자분들을 많이 만나게 되었습니다.

이제 치료중심에서 예방과 유지관리 중심으로의 패러다임 전환을 통해 환자의 질병 위험을 낮춰주고 삶의 질을 높여 줄 수 있도록 해야 할 것 같습니다. 치료에서 예방-관리로 치과의료 패러다임을 바꿔야 한다기보다는 치료와 함께 예방-관리를 강화하는 방향으로의 변화가 필요하다는 생각입니다.

인구 고령화로 구강건강의 중요성이 더 강조되고 있습니다. 더 잘 먹을 수 있음으로써 전반적인 건강도 도모할 수 있기 때문입니다.

이에 최선의 진료와 예방과 유지관리를 통해 환자를 두 번 만족시켜 줄 수 있는 저의 임상레시피를 소개해 드리고, 이를 통해 환자분의 전반적인 건강에 일조했다는 치과의사로서 자부심과, 존경 받을 수 있는 치과의사가 되실 수 있기를 기대합니다.

일치일생, 일생일치
Save Tooth
환자 맞춤치료
최소침습법 치료
예방과 유지관리

연락처: happydent3@naver.com

예방치과연구회, 대한구강보건교육학회, 구취조절연구회 주관 공동 세미나: 구강보건교육 적용을 위한 제언

10월 26일 토요일

시 간	내 용	연자/진행	장 소
10:30-12:30		사회: 임미희 교수 (한양여대 치위생과) 좌장: 황윤숙 교수 (한양여대 치위생과)	
	강연 1. 초등학교 구강보건 교육의 근거	황지영 연구교수 (경희대 의학교육학교실)	8층 강당
	강연 2. 임상현장에서 칫솔질 교육 시 제언	조현재 교수 (서울대 예방치학교실)	
	강연 3. 구강건강관리 교육 컨텐츠 제안	황선희 교수 (신구대학교 치위생과)	

■ 초등학교 구강보건 교육의 근거



황지영 학술연구교수 (경희대 의과대학 의학교육학 및 의인문학교실)

1997.3-2000.2	경희대학교 치과대학 부속 치과병원 치과위생과 수습기관
2001.3-2005.2	안양대학교 이공대학 도시·환경공학부(도시정보공학 전공)
2006.3-2008.8	연세대학교 보건대학원 건강증진교육 전공
2009.9-2018.8	이화여자대학교 대학원 보건관리 전공
2018.3-2019.8	우송정보대학 치과경영과 겸임교수
2019.9-현재	우송정보대학 병원행정과 강사
2019.9-현재	경희대학교 의과대학 의학교육학 및 의인문학교실 학술연구교수

목적: 학령기는 영구치가 나는 시기로서, 예방차원의 구강관리가 필요하며 평생 구강건강 관리의 기초가 될 가장 효율적인 구강관리가 가능하다는 점에서 중요하다. 학령기 구강건강을 위한 구강보건사업 중 구강보건교육은 올바른 구강건강 행동습관과 구강건강관리능력을 향상시키는데 효과적이며 구강보건사업의 시작이자 중심이다. 이에 본 연구에서는 초등학교 구강보건교육 내용을 제시하고자 국내·외 문헌을 체계적으로 고찰하여 중요결과를 도출하였다.

방법: 본 연구는 시작연도에는 제한 없이 2017년 12월까지 출간된 국내·외 문헌 검색기간으로 하였다. 국내 데이터 베이스는 각 용어의 [제목], [초록], [주제어]로 구분하여 검색하였으며, 국내 데이터 베이스(Korea Med)와 국외 데이터 베이스의 경우 해당 데이터 베이스에 맞는 검색필드와 불리연산자, 절단검색을 사용하였다. 중복제거 후 520건, 1차 배제 후 94건, 2차 배제 후 25건, 수작업을 통해 3편을 추가 선정하여 총 28건을 선정하였다.

결과: 중재영역 중 첫째, 칫솔질 영역에서 효과적인 중재내용은 칫솔질 직접실습방법과 스크럽, 스크럽+치실, 바스법 바스법+치실을 사용한 방법이었다. 둘째, 구강관리용품 중재법의 경우 고농도 불소치약을 사용하는 것이었다. 셋째, 식생활 영역의 효과적인 중재법은 폴리페놀 껌, 무설탕 껌을 씹도록 하는 방법이었다. 넷째, 복합적인 교육내용을 통한 중재 방법으로는 CAI 활용 교육, 어머니 참여형 교육 등이 효과적이었다.

결론: 체계적 고찰을 통해 최종 분석된 초등학교 구강보건교육 내용의 근거를 기초자료로 활용하여 초등학생의 구강건강증진에 기여할 수 있도록 노력하고 초등학교 구강보건교육 근거중심 연구를 지속하는 등의 관심이 필요하겠다.

연락처: jyh@khu.ac.kr

■ 임상현장에서 칫솔질 교육 시 제언



조현재 조교수 (서울대학교 치의학대학원 예방치학교실)

2006.3-2010.2	서울대학교 치의학대학원 치의학석사
2010.3-2011.2	연세대학교 원주기독병원 치과진료부 인턴
2011.3-2014.2	서울대학교 치의학대학원 예방치과 레지던트
2014.3-2015.2	부천사과나무치과 예방치과 원장
2015.5-2015.12	대한치과의사협회 치과의료정책연구소 아동구강건강실태조사 연구원
2016.2-2016.7	하단굿윌치과병원 예방치과 진료과장
2016.9-현재	서울대학교 치의학대학원 예방치학교실 조교수 재직

칫솔질은 누구나 매일하는 행위이지만 제대로 수행하여 구강질환이 안 생길 정도로 치면세균막을 제거하기는 쉽지가 않다. 치과병의원에 내원하는 환자는 대부분 이미 문제가 생겨서 온 고위험 집단으로 구강위생이 불량한 경우가 많다. 따라서 치과 치료가 성공적으로 끝나고 유지가 잘 되려면 칫솔질이 적절하게 수행되게 교육이 이루어져야 한다. 불행히도 칫솔질 교육에 대한 인식은 어떤 방법으로 해야 하느냐 정도로 끝나거나 구두로 어떻게 하세요 정도일 뿐 체계적인 교육 방법을 제공하는 가이드라인도 존재하지 않는다. 이번 강의에서는 칫솔질 교육을 임상현장에서 1:1로 하게 될 때 무엇을 해야 하는지 논한다.

연락처: stbluewi@snu.ac.kr

■ 구강건강관리 교육 컨텐츠 제안



황선희 부교수 (신구대학교 치위생과)

2008.9~현재	신구대학교 치위생과
2012.3~현재	대한구강보건교육학회 교육이사
2014.3~현재	대한심미치과학회 치위생 이사
2015.7~2019.6	대한치위생과교수협의회 정보통신이사
2015.6~2019.6	한국보건복지인력개발원 구강건강관리 관련 다수 강의
2015.7~2015.12	통합건강증진사업 사이버교육 콘텐츠 개발(장애인 구강건강관리) / 한국보건복지인력개발원

치아우식병과 치주병은 대표적인 만성구강질환으로 예방적 개입을 통한 적극적인 구강건강증진이 필요하다. 치아우식병과 치주병은 한 번 이환되면 원래 상태로 되돌아 갈 수 없는 비가역성 질환임을 감안할 때, 구강건강을 증진하기 위한 체계적이고 지속적인 교육이 제공될 필요가 있다.

구강건강관리를 위한 교육은 구강질병에 대한 지식수준을 높이고 스스로 구강질병을 예방하고 관리할 수 있는 방법을 알려주며 구강건강에 바람직한 생활이 습관화될 수 있도록 한다. 효과적인 구강건강 관리 교육을 위해서는 대상자 특징을 고려한 교육목표와 설정된 목표에 따른 교육내용 선정과 조직이 필요하다. 그러나 현재 구강건강교육은 교육대상자에 따른 교육내용이 표준화되어 제시된 자료가 부족하고 생애주기별로 뚜렷한 구분이나 대상자 특징에 따른 교육내용 제시도 필요한 상황이다.

이에 기존의 공공기관 및 협회와 학회, 대학의 교과서를 중심으로 생애주기별 구강건강관리를 위하여 제시된 교육내용을 살펴보고, 구강보건교육 관련 기존연구를 참고로 생애주기별 구강건강관리를 위한 적절한 교육내용을 제안하고자 한다.

연락처: 100yellow@shingu.ac.kr

지역구강보건연구회, 한국산업구강보건원 주관 공동 세미나: 우리나라 수불사업의 과거, 현재, 미래

10월 26일 토요일

시 간	내 용	연자/진행	장 소
10:30-12:30		사회: 류재인 교수 (경희대 예방사회치과학교실) 좌장: 이흥수 교수 (원광대 예방치과학교실)	B세미나실
	강연 1. 우리나라 수불사업의 역사	김진범 교수 (부산대 예방과사회치의학교실)	
	강연 2. 안산시 수불사업 현황 및 구강건강실태조사 결과	류재인 교수 (경희대 예방사회치과학교실)	
	토론 종합토의		

■ 우리나라 수불사업의 역사



김진범 교수 (부산대 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실)

1982.6-1989.7	보건복지부 국립보건원 훈련부 구강보건학담당관
1989.8-1991.2	신구대학 치위생과 학과장(조교수)
1991.3-2019.10	부산대학교 치과대학/치의학전문대학원 치의학과 전임강사, 조교수, 부교수, 교수
1993.3-1994.2	일본 오카야마대학교 치학부 방문교수, 일본국 문부교관
2006.3-2008.3	대한구강보건학회 회장
2012.8-2015.1	(사) 한국산업구강보건원 이사장
2014.4-2016.3	대한치과보험학회 회장
2017.12-2018.4	국제치과연구학회(IADR) 한국지부회 회장
2011.4-2011.8	보건복지부 구강보건사업지원단 단장
2011.8-2015.5	수돗물불소농도조정사업 기술지원단 단장

* 수돗물 불소농도조정사업 개발과정

1. 시범사업 개발: 1977.12.30 - 1981.3.31
2. 사업개발 논의의 출발(1977. 12. 30): 보건사회부(이하 '보사부) 신현확장관이 당시 서울대 치대 부속치과병원에서 진료를 받으며, 보철과 김광남교수로부터 "수돗물에 불소를 첨가하면 치아우식을 예방할 수 있다"는 사실을 청취하고, 의정국장에게 간이 급수불소화사업을 지시하였다. 구강보건업무를 분장하던 의정3과장이 당시 대한구강보건학회장 서울대 치대 예방치학교실 김종배교수에게 자문을 구한 결과, 도시 상수도수 불소화사업이 더욱 효율적이며 경제적이라는 의견을 제시하였음.
3. 사업개발을 위한 최초의 공식회의(1978.2.28.): 보사부/건설부공무원. 국립보건원공무원, 공대교수, 치대교수 등 8명의 관계자들이 모여 사업개발에 대해 최초 논의함.
4. 구강보건사업협의회 발족. 보건사회부 예규 387호1978.4.17): 보사부에 의정국장을 포함한 구강보건학계, 공학계 및 관계전문인 10명으로 구성된 '구강보건사업협의회'를 설치.
5. 수불사업개발 일정수립(1978). 보사부는 한국구강보건협회에 수불사업개발 지역실태조사(1979년 3-8월) 위임. 수돗물불소농도, 진해시, 청주시, 수원시의 우식실태조사 시행.
6. 시범사업 수행을 위한 법정제도정비: 상수도수불소주입에 관한 규정' 제정(1980.11.14. 보건사회부훈령 제412호).
7. 진해시 시범 수불사업 개시(1981.04.01.): 경화정수장에 미국 장비 도입. 포화용액 첨가방식(Saturated solution feed)으로 0.8 ppm을 목표농도로 하여 시범수불사업 시작함.
8. 청주시 시범 수불사업 개시(1982.02.05): 지북정수장과 영운정수장에 미국 장비 도입. 분말투입방식(Dry chemical feed)으로 0.8 ppm을 목표농도로 하여 시범 수불사업 시작함.
9. 세계보건기구(WHO)의 기술협력: WHO 기술자문관 파견(1982. 11. 8-28). WHO 기술협력으로 뉴질랜드 웰링턴지역 수불사업 담당기사인 Cavanagh씨 내한. 진해시와 청주시 사업 현황 청취, 불화물첨가장치 점검. 적정농도, 사용 불화물의 규격 등에 관하여 조언.
10. 담당기사와 관계공무원 해외교육지원(1983. 2. 8-17): 보사부 의정국 지역의료과 및 청주시 담당기사 WHO 협력으로 싱가포르, 말레이시아 수불사업현장을 방문하여 연수함.
11. WHO 서태평양지역 아동구강보건 워크숍(1985. 5): 뉴질랜드 웰링턴에서 개최. Cavanagh씨가 수불사업 프로그램을 주관. 국립보건원 구강보건담당관 김진범 연수.
12. 서태평양지역사무소 구강보건담당관 1차내한 방문지도 1986.11.27-29. Wong Hee Deong 구강보건담당관 방한하고 수불사업 정수장을 방문하여 지도함.
13. 국립보건원 담당관 수불사업 해외연수훈련(1987. 4-5): 국립보건원 김진범 구강보건학담당관이 WHO 협력으로 홍콩, 싱가폴, 말레이시아, 괌 수불사업 현장을 방문 연수함.
14. 서태평양지역사무소 구강보건담당관 2차내한 방문지도(1988. 7. 18-23): Wong Hee Deong 구강보건담당관이 2차로 방한하여

수불사업과 구강보건사업에 대해 자문함.

15. 시범 수불사업 평가(1985-1988.12.30): 서울대 치대 예방치학교실, 연구책임자 김종배 교수. 진해시, 청주시 수불사업 효과와 타당성을 평가함.
    1) 영구치 우식예방 최고치가 진해 6세 어린이에서 67.71%
    2) 사업 편익비는 진해시에서 9.72, 청주시에서 4.88로 추정
    3) 경미도 반점치유병율 10%에 미달하여 0.8 ppm 불소농도의 안전성이 입증됨.
    4) 설문조사 결과, 진해시민의 96.37%와 청주시민의 93,71%가 수불사업 계속 시행을 요망함. 대조도시로서 전주시민의 92.32%가 사업시행을 요망함
16. 시범 수불사업 평가 세미나 개최(1988.12.20.): 보사부 후원으로 치대 예방치학전공 교수, 공대 도시공학전공 교수, 보건대학원 김정순교수, 보사부와 건설부 및 경제기획원의 관계공무원, 기타 관계인사 참석, 수불사업 세미나를 개최., 우식예방효과와 안전성을 확인, 불화물 첨가방법 재검토, 사업확대 시행을 촉구.
17. 정부의 수불사업 확대계획 수립(1989.01.09, 1990. 04): 1988년 시범 수불사업의 타당성과 평가세미나 근거로, 1991년부터 1995년까지 연차별 사업 확대 계획을 수립, 1995년 말까지 전국 22개 도시로 확대하기로 발표함.
    * 세 가지 형태의 확대방안
    1) 지방자치 단체로 위임(안), 2) 현행대로 보사부에서 주관, 지방자치단체에 일부 감독권 위임(안), 3) 본사업의 주체를 건설부에 이관(안)
    * 지역선정 기준
    1) 시 단독 정수장 보유, 2) 인구 5만명 이상, 3) 인구이동이 비교적 적은 도시, 4) 관리용이, 불소첨가기 설치용이 등
18. 대한치과의사협회의 수불사업 확대 주장: 1989년 치협이 마련한 구강보건정책사업안에서 수불사업이 치아우식을 효과적으로 예방하여 구강진료비 절감을 기대할 수 있음을 지적하며, 1990년-1994년(5년간) 전국 시(市)이상의 전 도시 정수장에 확대 실시하여 수혜인구를 2,900만 명 (전인구의 70%)으로 증가시킬 것을 주장함.
19. 건강사회를 위한 치과의사회의 수불사업 추진 캠페인(1990.03.01-06.30): 치아우식 예방에 가장 효과적이면서 비용이 가장 저렴한 수불사업의 전국 확대시행의 필요성을 주장하고, 확대시행에 대한 관계공무원들의 적극성 부족과 국민들의 요구부족을 지적하면서 수불사업 확대시행을 위한 범국민캠페인'을 제안하고 추진함.
20. 건치의 수불사업 촉구대회 1990. 07. 성남시민의 수불사업 시행요청 1990. 05. 18.
    과천시 수불사업 시행 결정 1993. 08. 14. 보사부가 수불사업 확대를 위해 과천시에 국비 6,700만원을 지원하기로 발표, 과천시 수불사업 시행이 확정됨.
21. 과천시 수불사업 실시 축하행사 1994.10.30. '환경과 보건' 시민축제한마당
22. 과천시 수불사업 실시 1994. 11. 1.
23. 수불사업의 법정제도화: 국민건강증진법 제정(1995.1.5), 구강보건법 제정(2000.1.12.)
    '국가 및 지방자치단체는 국민의 구강질환의 예방과 구강건강의 증진을 위하여 수돗물에 대한 불소화사업'을 행하도록 규정함.
    - 구강보건법 개정(2003.07.29): '수돗물불소화사업'을 '수돗물불소농도조정사업'으로 개정
24. 수불사업 30주년기념 국제심포지엄이 인천 송도 컨벤시아센터(2011.07.14.)에서 개최됨.
25. 수불사업 시행 최고시점: 2001년 31개 지역, 36개 정수장. 443만명, 초인구의 9.4%
26. 일부 인사들의 반대와 지방 정치권의 편승, 복지부의 시행의지 부족으로 2000년 초반부터 일부지역 정수장에서 수불사업 정지. 2018년 나머지 정수장 모두 사업 중지.

연락처: jbomkim@pusan.ac.kr

■ 안산시 수불사업 현황 및 구강건강실태조사 결과



류재인 조교수 (경희대학교 치과대학)

2017.3-현재	경희대학교 치과대학 조교수
2018.2-현재	(사)한국산업구강보건원 이사
2018.4-현재	대한예방치과·구강보건학회 이사
2018.4-현재	대한예방치과·구강보건학회 보험위원
2018.4-현재	대한예방치과·구강보건학회 산업구강보건위원
2019.1-현재	한국학교보건학회 이사
2019.4-현재	경기도 초등학생 치과주치의 사업 지역사회협의체 위원

우리나라에서 빈번하게 발생하는 상병 중에 구강건강은 2위 '치은염 및 치주질환'과 6위 '치아우식'이 항상 포함되어 있으며, 이로 인한 치과의료비 지출도 상당히 큰 폭으로 증가하고 있다. 또한 우리나라 아동들의 구강건강수준은 지속적으로 향상되고 있으나, 선진국에 비해서는 아직 높은 수준이다. 하지만 더 큰 문제는 이러한 구강질병상태 뿐 아니라 치과치료가 필요하지만 제 때 받지 못한 사람들의 비율 및 그 이유가 경제적인 어려움인 경우도 사회경제적 수준에 따라 차이를 보이고 있으며, 이는 성인과 아동청소년 모두에서 나타난다는 것이다. 따라서 국민들의 구강건강을 향상시키고 사회경제적 수준에 따른 격차를 줄이기 위해서는 다양한 형태의 구강보건사업이 필요하다.

그 중에서도 수돗물불소농도조정사업(이하 수불사업)은 치아우식증 예방을 위한 대표적인 구강보건사업의 하나로 주민 모두가 누릴 수 있는 보편적 복지로서 사회경제적 수준에 따른 격차를 줄일 수 있다. 수불사업은 정수장에 불소첨가기를 설치하여 수돗물 불소농도를 적정농도(0.8 ppm: 0.8 mg/l)로 조정하여 지역주민에게 음용하게 함으로써 치아우식증을 예방하고 국민구강 건강증진에 기여하고자 하는 사업으로서 구강보건법 및 국민건강증진법에 근거하고 있다. 특히 불소의 농도유지가 중요하기 때문에 정수장, 보건소, 국가상수도정보센터 등을 통해 여러 단계의 모니터링을 시행하도록 되어 있다. 현재 우리나라의 수불사업은 1980년대 초 진해시('81)와 청주시('82)에서 시범 실시되어 1994년에 과천시를 출발로 하여 2001년에 36개 시·군·구(37개 정수장)에서 시행하여 443만 명의 시민들이 혜택을 받은 정도로 확대되었으나 2019년 현재 시행지역이 모두 사업을 중단한 것으로 보고되었다. 수불사업의 대체사업으로 불소용액양치, 불소도포, 불소치약 등의 불소이용법과 치아홈메우기, 설탕섭취 제한 등이 시행되고 있으나 아직까지 상당히 미흡한 수준이다.

이에 수불사업 중단 이후 구강건강수준의 변화양상을 관찰하여 수불사업이 구강건강에 미친 효과를 종합적으로 살펴볼 필요가 있다. 외국의 경우 수불사업 시행시기 뿐 아니라 중단전후로 구강건강수준을 조사하여 수불사업이 구강건강에 미친 영향을 구체화 하였다. 캐나다의 경우 2008년 퀘벡주(Quebeck) 퀘벡시(Quebec City), 2011년 알버타주(Alberta) 캘거리(Calgary), 2013년 온타리오주(Ontario) 윈저(Windsor)에서 수불사업(Community Water Fluoridation, CWF)이 중단되었다. 우리나라와 마찬가지로 캐나다의 경우에도 몇몇 지역에서 수불사업을 중단하면서 다른 지역에도 영향을 미쳐 도미노 현상처럼 중단되었으며 이에 따라 수불사업이 중단된 캐나다 캘거리시 아동들의 구강건강상태를 비교하기 위해, 같은 알버타주의 수불사업 계속시행지역인 에드먼턴(Edmonton)과 중단지역인 캘거리(Calgary)를 비교분석한 결과가 발표되었다. 더 나아가 최근에는 수불사업 중단지역 연구에 대해 아래와 같은 설계 표준을 제시하고 있다. 즉 중단이후의 유치와 영구치의 효과를 보기 위해서는 중단시점에 5세인 아동의 구강건강상태를 조사한 뒤 이를 3년(8세), 5년(10세), 7년(12세) 이후에도 반복할 것을 권장하였다.

안산시는 1999년 안산정수장, 연성정수장, 수자원공사 반월정수장에서 수불사업을 시작하였으며, 2017년까지 안산정수장, 연성정수장, 수자원공사 반월정수장, 시흥정수장에서 시행되었으나, 시행 20년만인 2018년 7월부터 시민 선택권에 대한 요구로 공식 중단되었다. 기존의 안산시 구강건강실태조사는 2007년과 2013년 총 2차례 시행되었다. 이에 2019년 안산시 구강건강 실태조사 기초자료를 위해 안산시 표본학생을 대상으로 구강검사 및 설문조사를 실시하여 구강건강 상태 및 행태를 분석하여 구강건강수준 현황 파악하고자, 이를 통해 수불사업 중단이후 안산시 구강건강 전략수립을 위한 기초자료를 확보하고자 하였다. 조사대상은 만5세(취학 직전), 만12세(중1)이며, 조사내용은 구강건강상태 및 구강건강인식 및 행태 등이 포함되었다.

1) McLaren L, Patterson S, Thawer S, et al. Exploring the short-term impact of community water fluoridation cessation on children's dental caries: a natural experiment in Alberta, Canada. Public health. 2017;146:56-64.
2) Singhal S, Farmer J, McLaren L. Methodological considerations for designing a community water fluoridation cessation study. Community Dent Oral Epidemiol. 2017;45(3):193-200.

연락처: jaeinryu@khu.ac.kr

초청강연:
미래 예방치의학 분야의 비전과 전략

10월 27일 토요일

시 간	내 용	연자/진행	장 소
14:30-16:30		사회: 최연희 학술이사 (경북대 예방치과학교실) 좌장: 박덕영 교수 (강릉원주대 예방치학교실)	8층 강당
14:30-15:30	강연 1. 예방치과진료의 도전 전략: 금연 The importance of tobacco cessation in preventive dental care	Dr. Dongbo Fu (Medical Officer for Tobacco Cessation, Department for Prevention of NCDs, World Health Organization, Geneva, Switzerland)	
15:30-16:30	강연 2. 예방치의학의 과거, 현재, 미래 Past, Present and future of preventive dentistry	김백일 교수 (연세대학교 예방치과학교실)	

■ 예방치과진료의 도전 전략: 금연 (The importance of tobacco cessation in preventive dental care)



Dr. Dongbo Fu

Medical Officer for Tobacco Cessation,
Department for Prevention of NCDs,
World Health Organization, Geneva, Switzerland

Short biography

Dr Dongbo Fu is a Medical Officer for tobacco cessation in the National Capacity Building Unit, Department for Prevention of Noncommunicable Diseases (formerly Department of Tobacco Free Initiative) at World Health Organization (WHO). Dr Fu began his work with WHO in 2006, where he first worked as a Project Coordinator for WHO's Ageing and Life Course Programme prior to his current position.

Dr Fu has over 10 years international and country-level experience in tobacco cessation and treatment of tobacco dependence. He is WHO's principal focal point for supporting WHO Member States to establish and strengthen their national tobacco cessation and treatment systems as part of comprehensive tobacco control strategy. He has coordinated the development of a series of WHO policy recommendations and technical tools for integrating brief tobacco interventions into primary care services, including NCDs, TB and oral health programmes. He also provides direct technical support to WHO Member States through regional and country-level training workshops to scale up their tobacco cessation services. He has conducted more than 40 regional and national tobacco cessation workshops in both developing and developed countries.

Before joining WHO, Dr Fu served as an associate professor and the deputy director of Department of Preventive Medicine, School of Public Health, Fudan University (formerly Shanghai Medical University) in Shanghai, China, where he spent seven years in teaching and research in the field of health promotion and health education, community-based NCD management and tobacco cessation in primary care. He also worked as a public health doctor for two years in China between 1993 and 1995.

He studied Medicine and received his M.D. from Jiangxi Medical College, China. He holds a Ph.D. in preventive medicine and a Master of Public Health both from the School of Public Health, Fudan University.

Abstract

The importance of tobacco cessation in preventive dental care

Oral diseases pose a major health burden for many countries. These diseases share common risk factors of noncommunicable diseases (NCDs): tobacco use, unhealthy diets, physical inactivity and harmful use of alcohol, and can benefit from common responses to NCDs, such as quitting tobacco use.

Oral health professionals could play unique role in identifying and helping tobacco users in primary care because they have the highest access to young and "healthy" smokers, and often have more time with patients than other clinicians to advise smokers to quit. Currently however, it is rare for oral health professionals to routinely discuss tobacco habits with their patients. The main barriers to providing tobacco cessation interventions are lack of knowledge and skills about tobacco and tobacco cessation, lack of professional leadership and lack of integration of tobacco cessation interventions with oral health programmes.

In 2015, WHO updated evidence on tobacco use and oral diseases, as well as the impact of tobacco cessation on oral health through a systematic review, which laid a scientific foundation for integrating tobacco cessation interventions into oral health programmes in primary care. The review concluded that direct tobacco use and exposure to second-hand smoke were associated with oral cancer, periodontal disease, dental caries and tooth loss; tobacco cessation was significantly associated with better oral health outcomes as measured by the number of lost teeth, periodontal health and the risk of new lesions or malignancies.

The recognition of associations between tobacco use and oral health, as well as the benefits of tobacco cessation on oral health outcomes makes it imperative for national oral health programmes to actively support tobacco control efforts at both the clinical and community levels. WHO has developed the following policy recommendations as well as relevant technical resources and tools to support national oral health programmes to routinely identify and take care of patients who use tobacco:

1. Oral health professionals should routinely offer brief tobacco interventions to all tobacco users in primary care.
2. Oral health care systems should be strengthened to improve integrated delivery of brief tobacco interventions by oral health professionals.

If every tobacco user attending oral health care facilities is provided with brief tobacco interventions, it will have a major impact on tobacco use prevalence.

Contact: fud@who.int

■ 예방치의학의 과거, 현재, 미래 (Past, Present and future of preventive dentistry)



김백일 교수 (연세대학교 치과대학 예방치과학교실)

2018-현재	연세대학교 치과대학 학생부학장
2014-2016	연세대학교 치과대학 연구부학장
2010-현재	연세대학교 치과대학(원) 예방치과학교실 주임교수
2009-2010	멜버른 치과대학 구강생물학교실 방문교수
2008-현재	ISO TC106 한국지부 SC 7 위원장

치의학의 역사는 통증을 느끼는 치아를 외과적으로 제거하는 발치를 중심으로 시작되었다. 이후 우식 부위를 제거하고 치과재료로 충전하는 보존 치료와 다양한 보철치료법이 개발되었고, 최근에는 임플란트나 CADCAM기술 등이 대두되고 있다. 한편 예방치과 분야는 외과적 패러다임 중심의 전통 치과치료보다는 상대적으로 그 역사가 짧은 편이다. 의학 분야는 질병의 진행 단계 중에서 환자 스스로 느낄 수 있는 자각 증상 이전인 “전임상단계(Preclinical phase)”를 탐지하기 위해서 다양한 진단 기술들을 발전시켜왔다. 그러나 치의학은 태생적으로 외과적 패러다임에서 시작된 한계점 때문에 환자의 자각증상 이후 단계인 “임상단계(clinical phase)”의 탐지에 집중해왔다. 그러므로 치의학 분야에서 예방치과가 현재보다 획기적으로 발전하기 위해서는 전통적인 임상 단계의 진단법대신에 증상 발현 이전의 질병 초기단계를 탐지할 수 있는 조기 탐지 기술의 개발이 반드시 필요하다. 다행히도 최근에는 치의학 분야에서도 조기 탐지 기술에 대한 관심과 노력이 결실을 이루어서 임상현장에서 사용 가능한 다양한 기술들이 의료 기기로 개발되어 활용되고 있다. 미래의 예방치의학에 영향을 미칠 수 있는 또 하나의 큰 가능성은 소비자나 환자들이 스마트폰을 통한 의료 정보에 대한 접근성이 향상되면서 치과의료정보에 대한 허들이 낮아지고 있다는 점이다. 이러한 변화는 향후 치과 분야가 전통적인 치료 중심에서 예방으로 패러다임이 전환되는 커다란 동력으로 작용할 전망이다.

연락처: drkbi@yuhs.ac

자유연제 초록

10월 26일 토요일

일시	내용	장소
16:30-17:00	**포스터 발표 세션 1:** 예방치의학 분야 (스탠딩 발표)	제2세미나실
17:00-17:30	**포스터 발표 세션 2:** 공중구강보건학 분야 (스탠딩 발표)	제1세미나실

장애인 구강보건의료서비스 모델 개발 및 타당도 평가

이재영[1,2], 이교린[1], 백혜란[2], 김소연[3], 김영재[4], 진보형[1]

[1]서울대학교 치의학대학원 예방치학교실, [2]서울대학교 치학연구소,
[3]서울대학교 생활과학대학 소비자학교실, [4]서울대학교 치의학대학원 소아치과학교실

1. 연구목적

장애인 구강보건실태조사와 구강보건의료서비스에 대한 소비자와 공급자 요구도 조사를 통하여 ICT (Inforamtion and Communication Technologies) 기반 구강보건의료서비스 모델을 고안하였으며, 고안된 장애인 구강보건의료서비스 모델을 둘러싼 다양한 의견의 합의점을 도출하고, 장애인 구강건강증진을 위한 중장기적 정책 전문가 델파이 조사와 초점집단면접을 통하여 모델의 타당도를 검증하고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

2018년 8월부터 2018년 11월까지 연구에 참여 의사를 밝힌 22명의 최종 패널 중 최종 델파이 조사를 마친 16인의 데이터를 분석하였다. 최종 패널의 세부분야는 학계 전문가 7인(예방치과학 교수, 소아치과학 교수, 사회복지학 교수, 보건학 교수 등), 정부기관 관계자 2인 (보건복지부 사무관급), 장애인 전문 치과 종사자 7인(치과의사, 사회복지사)을 대상으로 조사를 수행하였다.

2.2. 연구방법

수행된 델파이 조사는 총 3회차로 초기 개방형 질문을 통한 장애인 구강보건의료정책 관련 쟁점을 명료화하였다. 반복 조사 후 문항안정도는 각 문항에 대한 전문가들의 의견 일치가 높은 정도로 판별하였다. 각 항목의 표준편차를 평균으로 나눈 변이계수(Coefficient of variance)가 0.5 이하인 경우 의견의 합의가 이루어진 것으로 판별하였다. 내용 타당도(Contents Validity Ratio, CVR)는 설문 항목별 내용의 적절성을 판단하는 척도로 사용하였으며, 수치 산출을 통한 사회적 합의점 도출 여부 평가, 타당성 검증 및 정책 방향을 제시하였다.

3. 연구결과

개방형 조사 결과 ICT 기반 장애인 가정방문 서비스, 장애인치과주치의서비스, 이동진료서비스에 대한 서비스 제공 주체, 수혜자, 제공 서비스 내용 및 범위, 재원, 비용 및 수익원 항목에 대한 논의 쟁점을 도출하였다. 먼저 ICT기반 가정방문서비스의 경우 치과적 중증장애인을 대상으로 치과의사 지도하 치과위생사 방문으로 의료기관 의뢰 안내와 구강보건교육 실시의 정책안이 높은 적절성 평가를 보였다. 원할한 가정방문서비스가 제공되기 위해선 현행 의료법 개선을 통한 서비스 효과 증진과 검진기관 연계의 용이성을 늘리는 방향에 대한 합의점을 도출하였다. 다음으로 장애인치과주치의제도와 관련되어 서비스 참여를 신청한 지역사회 개원의 확보 후 장애인이 치과주치의를 선택 등록하여 검진, 예방, 교육, 치료 등의 포괄관리계획수립과 서비스 제공 후 보조금을 사후 정산하는 방식의 합의점을 도출하였다. 하지만 장애인치과주치의제도 활성화를 위해 구강보건의료서비스 항목 중 횟수 제한이 비장애인에 비해 완화되어야하고 수가체계의 개선이 요구됨이 도출되었다. 이동진료서비스분야에서 현행 제도 내 공공보건의료망을 이용한 이동진료확대와 구강보건의료서비스 제공이 적절하다고 평가되었으며, 권역구강진료센터에서 담당하는 것보다 지역사회구강보건의료센터(보건소)를 확대하고 담당하게 하는 것이 효과적인 지역시설 연계와 니즈 발굴에 적합하다고 제안되었다. 다만 덴탈버스의 경우 고정비용이 높고, 단일기관에서 운영하는데 인력과 여건의 문제가 있으므로 권역센터에서 소유하고, 지역보건소, 보건지소에서 대여하여 제공하는 방식이 제안되었다. 장기적으로 이동진료서비스의 활성화를 위한 수가확보와 의료법 개정이 필요하다고 평가되었다.

4. 결론

고안된 장애인구강보건의료서비스 모델과 이 과정에서 표면화된 장애인 구강보건정책 관련 쟁점을 전문가 델파이 조사를 통하여 명료화하였으며, 이에 대한 사회적 합의점을 도출하고 정책방향 로드맵을 도출하였다.

5. 참고문헌

1. HR Paik, JY Lee, BH Jin, YJ Kim. Strategic direction of developing service guidelines for dental patients with disability. J Korean Acad Oral Health 2016;40-261-269.
2. English JM, Kernan GL. The prediction of air travel and aircraft technology to the year 2000 using the Delpho method. Trasportation Research. 1976;10:1-8.
3. Landeta J. Current validity of the Delphi method in social sciences. Techonological Forecasting & Social Change 2006;73:467-482.

사사표기: 본 연구는 보건복지부의 재원으로 한국보건산업진흥원의 보건의료기술연구개발사업 지원에 의하여 이루어진 것임(과제 고유번호 : HI15C1503).

연락처: 진보형, 서울특별시 종로구 대학로 101 서울대학교 치의학대학원 320호, 연락처: 02) 740-8782, 이메일: jjbh@snu.ac.kr

Loneliness and subjective oral function status in the elderly

Hyojin Heo[1], Yun-Sook Jung[2], Hyekung Cho[1], Keun-Bae Song[1], Youn-Hee Choi[1]

[1]Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University,
[2]Department of Dental Hygiene, College of Science & Technology, Kyungpook National University

Key words: Chewing, Dysphagia, Loneliness, Oral dryness, Oral health

1. Introduction

Loneliness was not only associated with social status and also with general health. The aim of the study was relationship between the loneliness of the elderly and the oral health status.

2. Methods

This study performed a second analysis of the KSHAP (The National Social Life, Health, and Aging Project) study data. The study included 1,521 elderly people aged 60 and older. The loneliness was to use UCLA scale, and the oral health status consisted of chewing discomfort, oral dryness, and dysphagia. Statistics used SAS 9.4(SAS institute Inc., Cary, NC, USA) statistics analysis software and a statistical significance of 0.05.

3. Results

Studies show that older people who often feel lonely are likely to feel uncomfortable with their work. An old man who often feels lonely is likely to feel the dry mouth and older adults who often feel lonely are likely to have age-related problems.

4. Conclusions

This study is significant in understanding that loneliness is associated with oral health in older adults, suggesting the need for multi-dimensional approach, not limited to known factors that affect oral health in older adults.

5. References

1. Donnelly LR., MacEntee MI. Social interactions, body image and oral health among institutionalised frail elders: an unexplored relationship. Gerodontology. 2012;29(2):e28-e33.
2. Johnston DW, Propper C, Shields MA. Comparing subjective and objective measures of health: Evidence from hypertension for the income/health gradient. Journal of health economics, 2009;28(3):540-552.
3. Eslick GD, Talley NJ. Dysphagia: epidemiology, risk factors and impact on quality of life–a population-based study. Alimentary pharmacology & therapeutics. 2008;27(10):971-979.

Contact: Hyojin Heo, 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: januaryh@naver.com

성인에서 치주염과 관련된 인구사회경제적 상태 및 구강건강행동 요인

변민지, 김진범

부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실, 부산대학교 치의학전문대학원 BK21

색인: 국민건강영양조사, 복합표본분석, 치주염, 위험요인

1. 서론

구강악안면 조직에는 다양한 질병들이 존재하지만, 성인들에서 치아를 상실하게 하는 대표적인 구강질환 중 하나는 치주질환이다. 치주염은 치은 출혈과 종창, 치은 퇴축, 치주낭 형성 및 치조골의 파괴 등 치아주위조직의 점진적 파괴와 치아상실을 초래하며 다양한 전신질환에도 영향을 미친다. 치주질환은 치유가 잘 되지 않으며 대부분의 성인들이 가지고 있는 흔한 만성질환으로 중점적인 예방과 관리가 필요한 중대 구강질환이다[1].

질병관리본부가 실시한 국민건강영양조사 결과 2015년 우리나라 19세 이상 성인의 치주질환 유병률은 29.8%, 30대 이상은 35.4%로 과거에 비해 조금씩 감소하는 추세이나 연령이 증가할수록 치주질환 유병률은 큰 폭으로 증가하고 있다[2]. 치주질환의 일차적인 원인은 치면세균막이지만, 사회경제적요인, 유전, 구강관리습관, 흡연, 전신질환 등 다양한 요인이 치주질환과 관련이 있다고 보고되고 있다. 이에 이번 연구에서는 국민건강영양조사 제6기 3차년도(2015년) 자료를 이용하여 한국의 35세부터 64세까지 성인의 치주염과 관련된 인구사회경제적 상태 및 구강건강행동 요인을 알아보고 앞으로의 구강건강관리사업과 치주질환 예방 및 관리 프로그램을 진행하는 데에 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

이번 연구는 국민건강영양조사(Korea National Health and Nutrition Examination survey, KNHANES) 제6기 3차년도(2015) 자료를 이용하였다. 2015년 1월부터 12월까지 진행된 국민건강영양조사의 조사대상자 9,505명 중, 건강설문조사와 검진조사에 모두 참여하고 인구사회경제적 상태와 구강건강행동 관련 문항에 결측이 없는 만 35세 이상 65세 미만인 2461명의 자료를 분석하였다.

치주염 유무는 검진조사의 구강검사에서 측정된 지역사회치주지수(Community periodontal index, CPI)를 이용하여 정의하였다. 기록된 CPI 점수를 기준으로 0-2점은 '치주염 없음'으로, 3-4점은 '치주염 있음'으로 분류하였다. 인구사회경제적 상태 및 구강건강행동 요인은 검진조사의 설문조사로 측정된 만나이, 성별, 교육수준, 아버지 교육수준, 어머니 교육수준, 소득 사분위수(가구), 건강보험종류, 직업재분류 및 실업/비경제활동 상태 코드, 변형근로시간, 칫솔질 시기, 구강위생용품 사용, 최근 1년간 구강검진 여부, 현재흡연 여부, 1년간 음주빈도 변수를 사용하여 분류하였다.

국민건강영양조사 표본의 대표성 및 추정의 정확성 향상을 위해 복합표본분석방법을 사용하였다. 인구사회경제적 상태와 구강건강행동이 치주염 유병 여부와 관련있는지 확인하기 위해 복합표본 교차분석을 시행하였고 각 변수들이 치주염 유병 여부에 영향을 미치는지 확인하기 위해 관련 변수를 보정하여 복합표본 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 통계분석은 IBM SPSS statistic 25.0(IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하였으며, 유의수준은 0.05로 설정하였다.

3. 연구결과 및 고찰

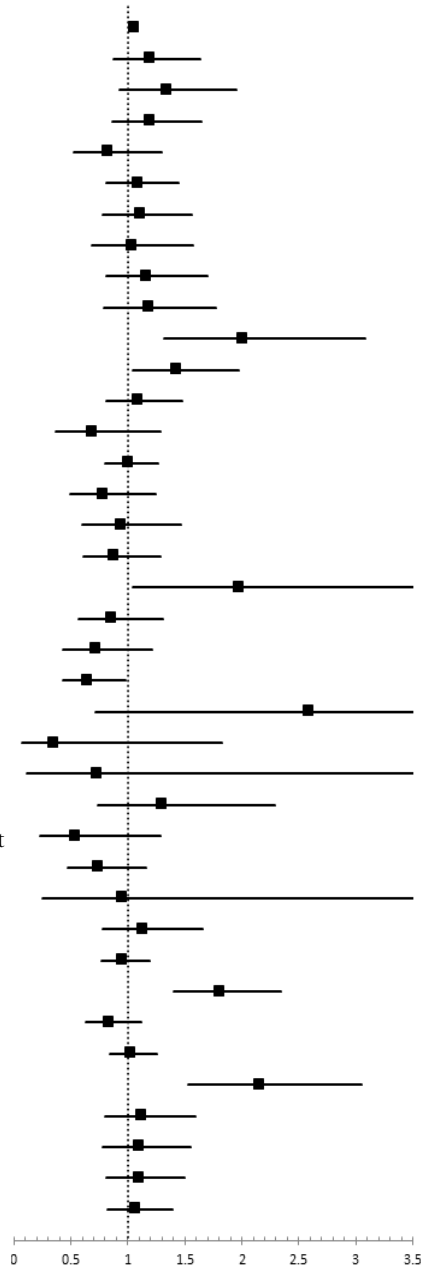
인구사회경제적 상태 및 구강건강행동 요인과 치주염 유병 여부의 관련성을 알아보기 위해 복합표본 교차분석을 시행한 결과 연령, 성별, 교육수준, 어머니 교육수준, 아버지 교육수준, 가구소득사분위수, 직업, 하루 칫솔질 횟수, 치실사용여부, 흡연경험, 음주빈도가 치주염 유병률과 관련성이 있었다.

복합표본 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과 연령, 가구소득, 직업, 근로시간, 치실사용여부, 흡연이 치주염 유병 여부에 영향을 미치는 요인이었다. 연령이 증가할수록 치주염 유병률은 1.056배 높았다, 가구소득이 높은 사람보다 중하인 사람이 1.433배, 최하위에서는 2.013배 치주염 유병률이 높았다. 농림어업 숙련 종사자는 무직인 사람보다 치주염 유병률이 1.976배 높았고, 일을 하지 않는 사람은 주간 근무를 하는 사람보다 치주염 유병률이 0.649배 낮았다. 치실을 사용하지 않는 사람이 치실을 사용하는 사람보

다 치주염 유병률이 1.811배 높았고, 현재 흡연자는 흡연경험이 없는 사람보다 치주염 유병률이 2.163배 높았다(Table 1).

Table 1. The relationship between demographic socioeconomic status, oral health behavior and prevalence of periodontitis

	Odds ratio	Odds ratio(95% CI)
Age	Age	1.056(1.038-1.075)
Gender(ref: Female)	Male	1.195(0.875-1.633)
Education level (ref: ≥University)	≤Middle school	1.341(0.924-1.947)
	High school	1.195(0.868-1.644)
Father's education level (ref: ≥High school)	Uneducated	0.828(0.527-1.300)
	≤Elementary school	1.086(0.814-1.450)
	Middle school	1.107(0.783-1.565)
Mother's education level (ref: ≥High school)	Uneducated	1.038(0.687-1.569)
	≤Elementary school	1.170(0.808-1.695)
	Middle school	1.183(0.792-1.769)
Household income (ref: High)	Low	2.013(1.314-3.083)
	Mid-low	1.433(1.043-1.968)
	Mid-high	1.095(0.814-1.473)
Type of national health insurance (ref: NHIS(employees))	MAP(Medical Aid Program)	0.685(0.365-1.285)
	NHIS(self-employed)	1.005(0.798-1.265)
Occupation (ref: Unemployed)	Administrator, expert	0.788(0.497-1.248)
	Office work	0.940(0.603-1.467)
	Sales and services	0.883(0.608-1.285)
	Agriculture,forestry and fishery	1.976(1.039-3.756)
	Machine fitting	0.863(0.568-1.310)
	Simple labor	0.723(0.433-1.209)
Working hours (ref: Day duty)	Unemployed	0.649(0.431-0.978)
	Irregualr shift work	2.596((0.713-9.459)
	Division work	0.356(0.070-1.821)
	24-hour shift	0.733(0.117-4.603)
	Regular day and night shift	1.304(0.741-2.295)
	Night shift	0.540(0.226-1.290)
	Evening duty (14:00-24:00)	0.741(0.473-1.162)
	Others	0.950(0.246-3.675)
Daily toothbrushing frequency (ref: ≥Three times)	≤Once	1.137(0.783-1.653)
	Twice	0.958(0.773-1.188)
Use of dental floss(ref: Yes)	No	1.811(1.399-2.345)
Use of interdental brushes(ref: Yes)	No	0.842(0.634-1.119)
Dental checkup within a year(ref: Yes)	No	1.026(0.838-1.255)
Smoking (ref: Non-smoker)	Current smoker	2.163(1.533-3.052)
	Past smoker	1.127(0.798-1.590)
Alcohol drinking (ref: Never)	≥ 2 times a week	1.097(0.778-1.546)
	2-4 times a month	1.102(0.812-1.496)
	≤ Once a month	1.072(0.824-1.394)



Bold : P<0.05 by determined by logistic regression analysis.

4. 결론

인구사회경제적 상태 및 구강건강행동 요인을 모두 보정하여 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과, 한국 성인에서 치주염 유병의 위험요인이 되는 인구사회경제적 상태 및 구강건강행동 요인은 연령, 가구소득 4분위, 농림어업 숙련 종사자, 치실사용여부, 흡연, 근로시간임을 확인할 수 있었으며 계속적인 연구로 진행 중인 사업들의 효과적인 진행과 더 나은 치주질환 예방 및 관리 프로그램

을 개발하는데 기초자료를 제공할 수 있도록 해야 할 것이다.

5. 참고문헌

1. Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. Lancet 2005;366:1809-1820.
2. Ministry of Health & Welfare. Korea Health Statistics 2015 : Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-3). Seoul:Ministry of Health & Welfare;2016:296.

연락처: 변민지, 경남 양산시 물금읍 부산대학교 치의학전문대학원 415호, 전화: 051) 510-8268, 이메일: kyura2@naver.com

일부 치과병원의 치과예방진료에 대한 내원환자와 의료진의 인식 및 요구도 파악을 위한 탐색적 연구

박현주, 류재인

경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실

색인: 치과예방 진료, 치과예방 인식조사, 질적 면접, 급여화, 구강보건인력

서론

최근 세계치과의사연맹(FDI, World Dental Federation)은 구강건강(oral health)은 생리학적, 사회적, 심리학적 기능을 통해 삶의 질에 중요한 영향을 미치며, 개인적인 환경변화에 대한 경험, 개념, 기대 및 적응력 등으로부터 영향을 받기에 최종적으로 건강과 안녕에 영향을 준다고 정의하였다. 이러한 구강건강 향상을 위해서는 삶의 질에 영향을 주는 구강건강증진을 위해 국가나 지역사회 차원의 구강보건사업 뿐 아니라 1차 의료기관인 개원가에서의 예방중심의 진료가 제공되는 것이 중요하다. 이에 이번 연구에서는 첫째, 개원가에서 시행되고 있는 일부 임상 예방진료 프로그램 현황 분석 둘째, 환자와 의료진의 임상 예방진료의 필요성과 요구도 파악 셋째, 환자와 의료진의 임상 예방진료 참여 의향과 영향 요인 파악 넷째, 이를 통한 임상 예방진료 활성화 방안 마련을 하고자 한다.

연구대상 및 방법

연구대상으로 예방치과 진료를 임상진료에서 시행하는 일부 치과병원을 편의 추출하여, P시에 위치한 대형 치과병원 및 해당 병원에서 시행하고 있는 임상 예방진료 프로그램을 연구대상으로 선정하였다. 연구방법으로는 선정된 치과병원에 내원하는 환자 및 의료진을 대상으로 연구 취지를 설명한 후 동의하는 대상자에 한하여 양적 설문 및 질적 심층면접을 진행하였다. 최종적으로 연구에 참여한 대상자수는 양적 설문조사의 경우 환자 319명, 의료진 137명으로 응답률이 각각 83.9%, 97.9%였으며, 심층면접 조사의 경우 환자 3그룹(예방진료 동의 후 지속 13명, 예방진료 동의 후 중단 8명, 예방진료 미동의 11명), 의료진 3그룹(치과의사 4명, 치과위생사 4명, 예방전담 치과위생사 3명)으로 나누어 진행하였다.

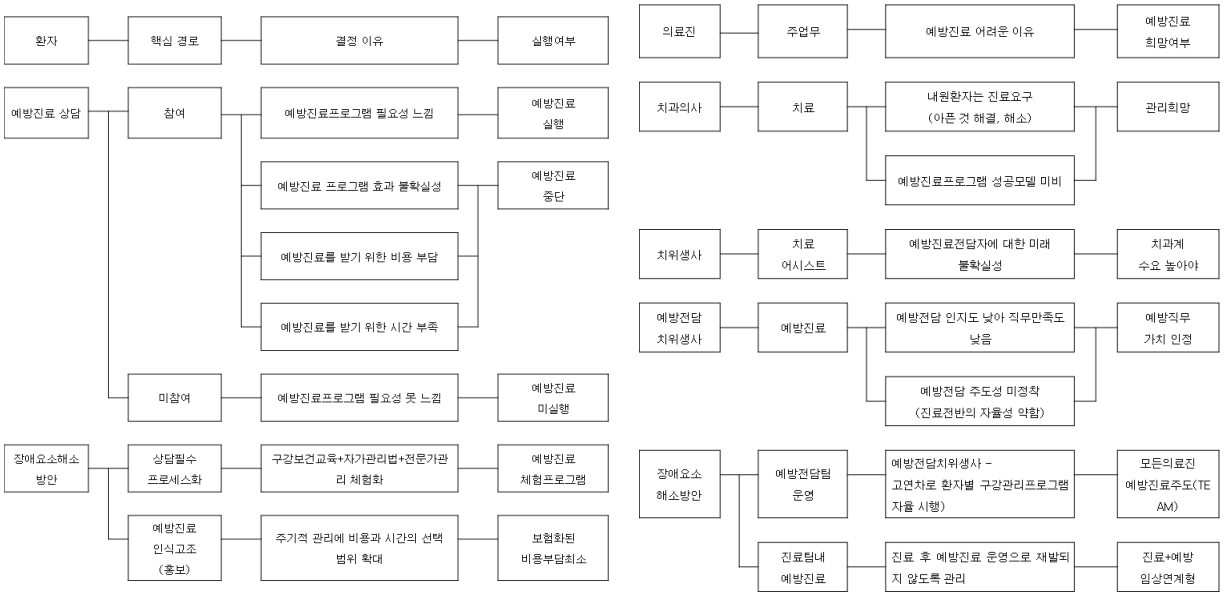
연구결과 및 고찰

양적 설문 결과 연구대상 치과병원 환자 중 예방진료가 필요하다고 응답한 사람이 74.6%, 예방진료 상담을 경험한 사람이 60.5%였다. 예방진료 상담을 받은 대상자 중 예방진료에 동의한 이유로는 치아를 오래 유지하기 위해서가 72.9%로 가장 높았고, 이러한 결정에 가장 많은 영향을 미친 사람은 병원관계자로 67.4%였다. 예방진료에 동의하지 않은 이유로는 시간부족(49.3%)과 비용부담(33.3%)이 가장 많았으며, 중단하는 이유도 시간부족(60.0%), 비용부담(30.0%)이었다. 예방진료 상담도 받지 않은 경우 해당 이유는 권유받지 못했다(43.9%), 시간부족(22.3%) 순으로 응답하였다. 의료진의 경우 현재 업무와 희망 업무 1순위가 모두 치료와 관련된 내용이었으며, 예방의 경우 매우 낮은 순위를 나타냈다. 예방진료의 중요성에 대해서는 94.2%가 중요하다고 인식하였으며, 현재 예방진료가 원활하게 되고 있느냐는 질문에는 67.9%만이 그렇다고 응답하였다. 예방전담 치위생사의 경우 예방진료를 전담하게 된 이유는 병원의 지시와 직업적 소명의식(사명감)이 가장 많았고, 예방 전담이 갖추어야할 필요역량으로 예방치의학적 지식, 커뮤니케이션(소통능력), 사람관리 능력 순으로 높게 나타났다. 직무에 대한 만족도는 63,6%였으며, 만족하는 이유로는 환자와의 우호적인 관계가 가장 높았다. 예방 전담이 어려운 이유로는 환자의 낮은 호응도와 동료 의료진의 무관심이 가장 높게 나타났고, 앞으로 예방진료가 활성화되기 위해서는 사회적 관심과 홍보, 체계적인 예방진료 프로그램 등을 제시하였다.

심층 면접 결과로는 환자의 경우 예방진료가 활성화되지 않은 이유로 예방진료에 대한 홍보 부족, 예방진료를 받을 시간 부족, 비용 부담 등을 제시하였고, 이를 해결하기 위해서는 구강예방진료의 중요성에 대한 교육 및 홍보, 예방진료에 대한 체험프로그램, 건강보험 급여화로 비용 부담 감소가 필요하다고 응답하였다. 의료진의 경우 치과의사는 예방진료가 중요하다고 생각하지만 본인들이 직접 참여하겠다는 의지는 10점 만점에 2점이었으며, 자신의 직업적 미래에서도 예방보다는 치료를 가장 중요한 가치로 삼고 있었다. 치과위생사의 경우에는 예방진료에 대한 참여 의지가 치과의사보다 높았으며, 직업적 미래에서도 예방 및 교육, 환자와의 관계가 높은 순위를 차지하였다. 예방진료 전담 치과위생사의 경우 예방진료에 대한 홍보 및 교육, 세분화된 프로그램 및 가격정책

이 중요하다고 응답하였다.

따라서 위의 양적 설문 및 심층면접 결과를 정리하여 환자와 의료진이 생각하는 임상예방진료 실행의 장애요인을 분석하였고, 개별 요인별 해결방안도 도출하여 모식도로 정리하였다(그림 1).



『임상예방진료 실행이 안 되고 있는 원인 분석 결과_환자 입장』

『 임상예방진료 실행이 안 되고 있는 원인 분석 결과_의료진 입장 』

그림 1. 환자 및 의료진이 생각하는 임상예방진료 실행의 장애요소 및 해결방안 모식도

결론

환자의 예방진료 활성화를 위한 방안으로 첫째, 모든 내원환자 대상으로 예방진료에 관한 구강보건교육을 시행하고, 예방진료를 직접 체험할 수 있는 기회를 제공하여 참여를 독려하는 것이 필요하였다. 치과의사와 치과위생사의 경우 예방진료를 자신의 업무로 인식할 수 있는 진료철학에 대한 변화와 이를 뒷받침할 수 있는 제도 변화도 필요하였다. 또한 예방진료를 치료와 연계시켜 계속구강관리 형태로 시행할 수 있어야 하며, 스스로도 환자에게 예방이 가능한 진료수행체계 필요성을 인지시킬 수 있도록 준비되어 있는 것이 중요하였다. 특히 치과위생사의 경우 예방진료에서 환자맞춤형 개별 구강보건교육이 효과적으로 제시되고 있으므로, 이를 수행할 수 있도록 학부단위의 교육과정 개발이 시급하며, 이 과정에 대학 및 협회차원에서의 협조가 필요하다. 또한 일부 개원가의 노력만으로는 예방치과 진료 활성화를 통한 전 국민의 구강건강 증진, 이를 통한 삶의 질 개선이 어려우므로 국가차원의 "국민건강증진종합계획"에 예방적 접근법을 포함시키고, 국민건강보험 급여체계에도 예방진료를 확대하여야 할 것이다.

참고문헌

1. Glick M, Williams DM, Kleinman DV, Vujicic M. Watt RG, Weyant RJ. A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health. Int Dent J 2016; 66(6): 322-324.
2. 김지화, 강선희, 정미애, 구강건강상태에 따른 삶의 질 평가, 한국산학기술학회논문지, Vol. 11, No. 12 pp. 4873-4880, 2010
3. 국민건강통계-국민건강영양조사 제 6기 1차년도. 보건복지부, 질병관리본부, 2013.

연락처: 박현주, 경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실, 전화: 010-8549-8469, 이메일: pham77@naver.com

노숙인 등의 인구·사회학적 특성에 따른 치과질환 경험 및 미충족 치과의료

이승현[1], 정세환[1,2], 류재인[3]

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

색인: 노숙인, 미충족 치과의료, 치과질환 경험

1. 서론

2012년부터 시행된 노숙인 등의 복지 및 자립지원에 관한 법률에 따르면, 노숙인은 지붕이 없거나 개방된 공간에서 자는 사람 내지는 노숙인 이용 및 생활시설에서 숙박하는 사람이라 정의된다. 법 제정 당시 '노숙인'이라는 명칭이 주거빈곤을 정의하고자 하는 국내외적 요구에 부합하지 않는다는 논란이 있었고, 이를 고려하여 현재까지 '노숙인 등'이라는 용어를 사용하고 있다. 동법에 따른 노숙인 등의 실태조사는 2016년에 처음 시행되었는데, 거리 및 시설노숙인뿐만 아니라 쪽방 주민까지 그 대상에 포함시켜 미력하나마 주거빈곤계층을 포괄하고자 노력하였다. 이 조사에서는 대상자들의 유형별 면접조사를 통해 의료, 주거, 사회복지 서비스 이용, 경제활동 현황 등 다양한 항목에 대한 답변을 수집하였다. 이번 연구는 중앙부처가 중심이 된 최초의 대표성 있는 기초자료를 이용하여 노숙인 등의 인구·사회학적 특성에 따른 치과질환 관련 경험을 분석하고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

연구를 위해 2016년에 실시된 노숙인 등의 실태조사 원시자료를 이용하였다. 원시자료는 정부출연 연구기관인 보건사회연구원에서 운영하는 보건복지데이터포털에서 안내하는 절차에 따라 서약서 및 이용계획서를 작성하여 제공받았다. 연구대상은 실태조사 당시 1차 일시집계조사에서 집계된 거리노숙인, 시설노숙인, 쪽방 주민을 포함한 2,032명의 노숙인 등이었다. 원시자료를 분석하여 노숙인 등의 성별, 연령, 음주 및 흡연 여부, 주거 유형, 노숙 기간, 근로 여부, 월간 소득, 의료급여 및 의료서비스 이용, 무료진료 이용 등 인구·사회학적 특성을 파악하고, 이에 따른 치과질환 및 미충족 치과의료 경험을 분석하였다.

3. 연구결과 및 고찰

1) 치과질환 경험

노숙인 등의 치과질환 경험율은 29.4%이었고 쪽방 주민, 시설노숙인, 거리노숙인 순으로 높았다. 치과질환 경험률은 연령이 높을수록 통계적으로 유의하게 높았다($P<0.05$).

2) 미충족 치과의료

치과질환 경험자 가운데 38.6%는 치료를 받지 못한 미충족 상태인 것으로 나타났다. 미충족도는 주거 유형에 따라 거리노숙인, 쪽방 주민, 시설노숙인 순서로 높았고, 노숙 기간에 따라 21년 이상, 10년 이하, 11-20년의 순서로 높게 나타났다. 음주자, 근로를 하지 않고 있거나 무료진료 경험이 없는 사람일수록 미충족도가 통계적으로 유의하게 높았다($P<0.05$).

4. 결론

노숙인 등의 치과질환 경험율 및 치료 미충족도를 분석한 결과 주거 유형에 따른 차이가 큰 것으로 나타났다. 국가에서는 조사대상 주거 유형인 거리노숙인, 시설노숙인, 쪽방 주민에 대해 모두 의료급여 자격을 부여하고 있지만, 자격 부여의 경로는 상이하다. 우선 쪽방 주민은 기초생활보장 생계급여로서의 의료급여 수급권을 받아 해당 자격으로 의료서비스를 이용할 수 있다. 시설노숙인은 기초생활보장 생계급여(시설급여로서의 의료 급여) 또는 노숙인 의료급여 수급권을 받고, 거리노숙인은 노숙인 의료급여의 수급권을 받아 의료서비스 이용이 가능하다. 하지만 노숙인 의료급여의 경우 정부의 시책과 맞물려 노숙 기간이 지속적으로 3개월 이상임이 확인되었거나 건강보험 미가입 혹은 체납(6개월 이상)된 자에게만 자격이 부여된다는 한계가 존재한다. 이와 같은 의료서비스 전달 경로를 이해함과 더불어 쪽방상담소(쪽방 주민), 노숙인 시설(시설노숙인), 아웃리치 상담소(거리노숙인) 등 주거 유형별 관계 기관의 개입 방식을 검토해 본다면 노숙인 등의 구강건강 격차 해소를 위한 보다 효과적인 체계를 구축할 수 있을 것이다.

Table 1. The rate of homeless with dental experiences by socio-demographic characteristics in Korea

Variables		Total	Dental diseases experienced			Unmet dental care services		
		N	n	%	P-value	n	†%	P-value
Total		1468	432	29.4	-	166	38.6	-
Gender	Men	1183	335	28.3		132	39.4	
	Women	285	97	34.0		34	35.1	
Age	≤29	22	4	18.2	***	0	0.0	
	30-49	396	90	22.7		34	37.8	
	50-69	914	291	31.8		112	38.4	
	≥70	136	47	34.6		20	43.5	
Drinking	No	862	263	30.5		87	33.1	***
	Yes	606	169	27.9		79	46.8	
Smoking	No	550	159	28.9		55	34.4	
	Yes	918	273	29.7		111	40.8	
Housing status	Homeless shelter	1147	343	29.9	*	115	33.5	***
	Small room (Jjok-bang)	128	45	35.2		25	55.6	
	Street homeless	193	44	22.8		26	59.1	
Duration of homelessness (years)	≤10	825	234	28.4		81	34.9	***
	11-20	405	120	29.6		62	51.2	
	≥21	238	78	32.8		23	29.1	
Employment	Employed	723	219	30.3		72	33.2	*
	Unemployed	745	213	28.6		94	43.7	
Monthly income (thousand won)	〉1,000	78	29	37.2		15	51.7	
	500-1,000	262	86	32.8		34	39.5	
	〈500	1128	317	28.1		117	36.9	
Use of medicaid	Yes	1036	334	32.2		128	38.2	
	No	432	98	22.7		38	39.2	
Use of ‡outreach programs	Yes	1069	307	28.7		106	34.4	**
	No	399	125	31.3		60	48.4	

†percentage among who experienced dental diseases ‡free treatments provided by volunteers

* p〈0.05, ** p〈0.01, *** p〈0.005

5. 참고문헌

1. 노숙인 등의 복지 및 자립지원에 관한 법률 제2조 제1호.
2. Springer S. Homelessness: a proposal for a global definition and classification. Habitat international 2000;24(4):475-84.
3. 이태진, 김태완, 김문길, 김현경, 정원오, 주영수 등. 2016년도 노숙인 등의 실태조사 보고서. 세종: 한국보건사회연구원;2017.
4. 보건복지부. 2019 의료급여사업안내. 세종:보건복지부;2019;71-78.
5. 보건복지부. 2019 국민기초생활보장사업안내. 세종:보건복지부;2019;354-356.
6. 최민혁. 부산지역 노숙인과 비노숙인의 미충족 의료 경험에 대한 영향요인. Journal of the Korean Data Analysis Society 2019;21(2):1031-1042.

연락처: 이승현. 강릉원주대학교 치과병원, 전화: 010-7345-2188, 이메일: leesh.dmd@gmail.com

초등학생 치과주치의 사업 수가 산출 적정성

전지은, 류재인

경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실

색인: 구강검진, 구강보건교육, 구강진료, 수가, 초등학생 치과주치의 사업

서론

초등학생 치과주치의 사업은 학생들을 지역사회 내 치과의사와 연결해주어, 지속적인 구강검진 및 적절한 교육과 예방치료를 무료로 받게 해주는 사업으로, 2012년 서울에서 시작되어 2019년 현재 전국적으로 8개 시·도에서 총 22만여 명을 대상으로 시행하고 있다[1]. 서비스는 크게 구강검진, 구강보건교육, 구강진료를 제공하며, 1인당 4만원의 비용을 책정하고 있다. 해당 수가는 2012년부터 변함없이 유지되고 있어, 치과주치의 사업이 점차 확대되면서 쟁점이 되곤 하였다. 실제 올해부터 사업이 시행된 K지역의 경우 지역의 치과의사회에서 수가에 대한 문제를 제기하였고, 지역자치단체는 수가 인상의 필요성에는 공감하지만 재정적 부담으로 쉽사리 결정을 내리지 못하고 있다[2]. 따라서 이 연구는 2020년 치과주치의 제도의 시범사업을 앞두고 사업 수가를 근거에 기반하여 산출함으로써 합리적인 논의가 이루어지도록 하는데 그 목적이 있다.

연구대상 및 방법

치과주치의 제공서비스인 구강검진, 구강보건교육, 구강진료에 해당하는 행위 수가를 국가 간 비교하기 위해 미국과 일본의 사례를 조사하였고, 연구방법은 선행연구[3]를 참고하였다. 한국의 경우 건강보험요양급여비용 책자와 의·치과, 한방, 약국 수가 파일, 일본은 歯科診療報酬点数表(치과 진료보수점수표), 미국은 Dental Fees 자료를 이용하여, 한국과 일본은 상대가치점수에 환산지수를 적용하여 국가별 통화로 환산하였고, 미국은 달러 단위의 수가비용체계여서 비용자료를 이용하였다. 이러한 국가별 통화환산비용에 물가수준을 고려하기 위해 국가별 통화환산비용을 구매력평가지수(PPP)로 나눈 값으로 비교하였다.

또한 우리나라의 치과주치의 제공서비스 항목별 수가를 조사하여 시범사업에 적용 가능한 치과주치의 사업 수가를 산출하였다. 건강보험 급여항목이 있는 경우 해당 항목 수가를 적용하였고, 비급여 항목의 경우 구강보건교육은 의과의 만성질환관리료, 만성질환 통합관리 생활습관개선, 수술전후 교육상담료를 옵션으로 제시하였으며, 불소도포는 K지역 치과의사회의 협조로 비급여 관행 수가 조사결과를 적용하였다. 제공서비스는 필수와 선택으로 나누었고, 필수는 고정(구강위생검사, 전문가 구강위생관리, 불소도포)과 옵션(문진 및 시진&상담, 구강보건교육)으로 나누었으며, 여기에 선택(파노라마 촬영, 치아 홈 메우기, 치석제거)을 더하여 최종 수가를 산출하였다.

연구결과 및 고찰

3.1. 치과주치의 제공서비스 항목별 행위 수가 국가 간 비교

미국은 우리나라보다 대체로 높은 수준으로 최대 23.11배(치석제거 1/3악당, 미국 187.58$/PPP, 한국 8.12 /PPP)까지 나타났으며, 일본은 대체로 낮아 0.33배(불소도포, 일본 10.89Y/PPP, 한국 32.72 /PPP)까지 나타났다.

표 1. 초등학생 치과주치의 사업 제공서비스의 국가별 진료비 비교(2018년)

제공 서비스	비교항목	국가별 통화로 환산한 비용			국가별 통화로 환산한 비용/PPP*		
	국가	미국	일본	한국	미국	일본	한국
	단위	($)	(Y)	(₩)	($/PPP)	(Y/PPP)	(₩/PPP)
구강검진	- 문진 및 기본 구강검사(초진료)	83.97	2,370	13,840	83.97	23.47	16.07
	- (재진료)	83.97	480	9,180	83.97	4.75	10.66
	- (구강검진)	-	-	7,060	-	-	8.20
	- 구강 위생검사(PHP)	-	-	3,000	-	-	3.48
구강보건 교육	- 구강위생 관리 - 바른 식습관 - 불소 이용법	29.02	800	-	29.02	7.92	-

구강 진료	필수	- 전문가 구강위생 관리	71.54	680	8,460	71.54	6.73	9.83
		- 불소도포	39.95	1,100	28,170	39.95	10.89	32.72
	선택	- 치아 홈 메우기	56.77	-	25,250	56.77	-	29.33
		- 치석 제거(1/3악당)	187.58	680	6,990	187.58	6.73	8.12
		- 파노라마 촬영	119.88	1,250	10,900	119.88	12.38	12.66

*PPP(Purchasing Power Parities for GDP, 구매력 평가지수): 구매력 평가지수란 개별 국가의 물가 수준을 고려하여 산출한 GDP대비 수치로서 국가 간 가격 차이를 제거함으로써 서로 다른 통화의 구매력을 동일하게 하는 통화환산율임. 즉, 동일한 상품에 대한 자국통화 가격의 국가 간 비율(상대가격)을 의미하며, 2018년 기준으로 한국 861원, 일본 101엔, 미국 1달러임.

3.2. 치과주치의 제공서비스 항목별 행위 수가 산출

치과주치의 사업 수가는 필수(고정+옵션)와 선택(고정)을 더한 누적합계가 최소 40,061원(필수만)에서 최대 81,874원(선택도)까지로 산출되었다. 여기에 건강보험공단에 청구가 가능하다고 가정할 경우 사업 참여기관에서 사업비 외에 공단을 통해 받을 수 있는 급여비는 최소 15,939원(선택진료 없음)에서 최대 122,249원(선택진료 있음)까지였다.

표 2. 초등학생 치과주치의 사업 수가 산출

서비스제공내역			적용항목	급여여부	포함수가		공단청구 가능 급여
					고정	옵션	
필수	구강 검진	문진 및 시진, 상담	초진	급여		옵션 1-1 4,239	9,891
			건강검진 내 구강검진	급여(건강검진)		옵션 1-2 7,240	(없음) -
		구강위생검사(PHP)	치면세균막 검사	급여(건강검진)	3,000		(없음) -
	구강 보건 교육	구강위생관리 (칫솔/치실), 바른 식습관, 불소 이용법,	만성질환관리료	급여		옵션 2-1 2,060	(대상아님) -
			만성질환 통합관리 생활습관개선	급여(시범사업)		옵션 2-2 9,049	(대상아님) -
			수술전후 교육상담료	급여(시범사업)		옵션 2-3 25,002	(대상아님) -
	구강 진료	전문가 구강위생관리	치면세마	급여	2,592		6,048
		불소도포	비급여 관행수가	비급여	28,170		-
	소계				33,762	40,061 ~66,004	15,939
선택	구강 검진	파노라마 촬영	파노라마 촬영 일반	급여	3,315		7,735
	구강 진료	치아 홈 메우기	치면열구전색(최대 4개까지)	급여	2,598 ~10,392		23,382 ~93,528
		치석제거	치석제거 1/3악	급여	2,163		5,047
	소계				0 ~15,870		0 ~106,310
누적합계					33,762 ~49,632	40,061 ~81,874	15,939 ~122,249

결론

이번 연구를 통해 산출된 치과주치의 사업 수가는 옵션을 최소화하고 선택진료를 포함하지 않은 경우에 현행과 유사한 수준이었다. 사업에서 제공한 서비스에 한하여 사업 수가 이외에 청구가 가능할 경우 실제로 의료기관이 공단으로부터 지급받는 금액은 사업수가를 상회하기도 하였다.

치과주치의는 이용자의 보건의료서비스 제공기관에 대한 선택권 및 접근성을 높여 이용률과 만족도를 높이기 위해 정부에서 민간 의료기관으로 사업을 위탁하는 방식으로 운영되고 있다. 정부는 접근성의 한계를 극복하여 시민들의 참여율을 증가시킬 수 있으나, 전문가 단체는 기존의 수가(비급여 등)에 비해 사업 수가가 낮다는 인식이 있어 서로 간에 의견충돌이 있는 경우가 많다[4]. 따라서 이러한 형태의 사업은 정부, 전문가 단체, 학부모, 학교 담당자 등 관계자들 간에 근거에 기반을 두고 사업에서 제공되는

서비스의 정의 및 범위, 수가를 사전에 합의하려는 노력이 필요하다. 치과주치의 사업도 이러한 근거 중심의 논의를 통해 불필요한 마찰을 줄이고, 아동의 구강건강향상을 위해 관계자들이 서로 힘을 모을 수 있는 발전적인 토대를 마련해야 할 것이다.

참고문헌

1. 나백주, 박경옥, 이병철, 김유빈. 2018년 학생 및 아동 치과주치의 사업안내. 서울특별시 시민건강국 건강증진과. 2018.
2. 류재인, 전지은, 이새롬, 임아랑. 경기도 초등학생 치과주치의 사업 수가 적정성 분석. 경기도공공보건의료지원단. 2019.
3. 류재인, 신보미. 국내외 치과의료 수가 비교 -한국, 일본, 독일, 미국을 중심으로. 치과의료정책연구소. 2014.
4. 신현웅, 이연희, 김한성, 나종익 외. 노인 인플루엔자 예방접종시행비용 산정방안 연구. 한국보건사회연구원. 2015.

연락처: 전지은, 경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실, 전화: 010-2304-0422. 이메일: 2006707019@hanmail.net

Associations of dentist–patient relationships with oral health impact in Australian adults

Youngha Song[1], Liana Luzzi[1], Sergio Chrisopoulos[1], David Brennan[1]

[1]Australian Research Centre for Population Oral Health, Adelaide Dental School, The University of Adelaide, South Australia, Australia

Objectives: The relationship between dentist and patient remains central in clinical encounters. Oral health outcomes have been proposed as a potential benefit from better dentist-patient relationships (DPR) by theoretical hypotheses and normative suggestions. This study aimed to examine whether better DPR are positively associated with less oral health impact, a measure of oral health-related quality of life (OHRQoL).

Methods: A random sample of 12,245 adults aged 18 years or over were drawn from the Electoral Roll in South Australia, and surveyed by self-complete questionnaire in 2015-2016. The outcome variable was the Oral Health Impact Profile-14 (OHIP-14) to assess OHRQoL. Explanatory variables were trust in dentists, satisfaction with dental service, and dental fear representing DPR attributes. Potential confounders included demographic, socioeconomic, oral health behaviour, and dental service variables in the analyses.

Results: The response rate was 41.9% (n=4,220). Unadjusted mean scores of explanatory and outcome variables were distributed statistically differently ($p<0.05$) across covariates except for sex and income to trust, education to satisfaction, and sex to OHIP-14. Bivariate correlation coefficients were in accordance with descriptive statistics, showing the highest association between trust and satisfaction (r=0.67). Multivariable linear regression showed that better DPR variables of high satisfaction and low fear were consistently associated with lower OHIP-14 in both individual/clustered block entry and full models after adjusting other covariates ($p<0.01$; B=-0.039 and 0.316, respectively in the full model). The block of DPR variables accounted for 13.6% of variance in OHIP-14 with trust not reaching statistically significance for the outcome in block entries.

Conclusions: The results indicate better DPR variables of satisfaction and dental fear are associated with higher OHRQoL independently from relevant covariates. Better DPR can be considered one of predictors for favourable oral health outcomes with the need of further studies for causality.

Acknowledgements: This study was supported by the National Health and Medical Research Council through a project grant (APP1049943). The first author is supported by Australian Government Research Training Program Scholarship.

Contact: Youngha Song, Australian Research Centre for Population Oral Health, Adelaide Dental School, The University of Adelaide, Level 9 Adelaide Health and Medical Sciences Building, SA 5005, Australia, Tel: +61 8 8313 5509, E-mail: youngha.song@adelaide.edu.au

치과위생사의 팀-구성원 간 교환관계(TMX)가 몰입도에 미치는 요인

윤나나[1], 이정화[2]

[1]동의대학교일반대학원 보건의과학과, [2]동의대학교 치위생학과

색인: 치과위생사, 팀-구성원 간 교환관계(TMX), 몰입도

1. 서론

의료기관에서는 외부환경의 급격한 변화로 의료경영조직 역시 병원의 대형화, 의료기관 인증제, 의료서비스의 질 요구도 증가 등으로 적지 않은 변화에 직면하고 있어, 경쟁력 확보와 조직성과 향상을 위해 병원경영 프로세스 개선, 서비스 질 향상 등 다양한 노력을 기울이고 있다. 이러한 변화 속에서 치과 의료기간에서의 핵심 인적자원이라고 할 수 있는 치과위생사는 치과계의 시장변화, 업무의 스트레스, 환자와 병원관계자들과의 소통에 대한 부담감, 진료에 대한 과한 긴장감 등 다양한 요소의 스트레스가 변화 및 조직 몰입에 영향을 주어 잦은 이직과 직무에 대한 부정적인 영향을 받고 있다.

이번 연구에서의 팀은 치과 내에서 각각의 진료실을 뜻하고, 진료실 내에 근무하는 치과위생사를 구성원으로 보며, 이러한 치과 내 진료실 안에서 동료 치과위생사들 간의 교환관계를 연구하고 있는 TMX(Team-Member Exchange)란, 구성원과 동료집단 전체 사이의 상호관계를 평가하기 위한 방법으로 제안된 구성개념으로, 한 구성원이 다른 구성원들과 얼마나 쉽고 원활하게 정보와 도움 및 인정으로 받고 아이디어나 피드백을 공유하는 지에 대해 측정하는 것이다.

이에 본 연구에서는 치과위생사를 대상으로 치과 진료실 구성원들이 서로 상호 작용을 하여 직무수행을 해야 되는 경우가 많기 때문에 구성원 간 원활한 의사소통과 상호지원 및 원만한 대인관계에 긍정적인 영향을 줄 수 있는 팀-구성원 교환관계를 치과병·의원에 근무하고 있는 임상 치과위생사들에게 적용하여 치과위생사의 몰입도에 긍정적인 영향을 미치는지 파악하여 조직의 근무조건 개선과 몰입도의 개선 방안을 제시하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

본 연구는 2016년 8월 22일부터 2016년 9월까지 부산·경남 지역의 치과병의원, 종합병원 및 대학병원에 근무하는 치과위생사를 대상으로 자기기입식 설문지 총 210부 중 191부의 설문지를 대상으로 분석하였다. 일반적 특성 총 6문항, 직무특성 총 17문항, 팀-구성원 간 교환관계(TMX)의 측정도구는 Nielsen 등의 연구에서 이용된 설문지를 사용한 Kang과 Song의 설문지를 연구목적에 맞게 수정·보완한 15문항, 변화몰입은 Herscovitch와 Meyer가 개발한 14문항을 수정·보완한 Kim과 Han 설문지의 문항 중 신뢰도가 낮은 '조직의 변화에 반대하는 것이 꺼려진다.' 의 문항은 삭제 후 13문항, 조직몰입은 Mowday 등이 개발한 문항을 바탕으로 수정·보완된 Kim과 Han의 설문지 10문항으로 구성되었고, 몰입도에 통제변수를 사용할 변수는 선택법으로 선택하였다. 팀-구성원 간 교환관계(TMX), 조직몰입 및 변화몰입은 5점 척도의 Likert Scale로 측정하여, 점수가 높을수록 정도가 높은 것으로 평가하였고, 변화몰입의 역문항인 5문항은 역환산하였다. 연구대상자에 대한 윤리적 고려를 위해 D대학교 생명윤리위원회(IRB)의 승인을 받은 후(승인번호 DIRB-201608-HR-E23, 2016. 7. 17)연구를 시행하였다.

3. 연구결과 및 고찰

팀-구성원의 교환관계와 몰입도의 상관관계는 팀-구성원의 교환관계와 몰입도의 전체적인 비교에서 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 팀-구성원 교환관계가 몰입도에 미치는 영향을 미치는 요인으로는 팀-구성원의 교환관계의 하위영역인 공동체의식, 신뢰 및 존중이 몰입도와 몰입도의 하위영역인 변화몰입에서 영향을 미치는 것으로 나타났고, 몰입도의 하위영역인 조직몰입은 공동체의식이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 팀-구성원의 교환관계의 하위영역인 공동체의식, 신뢰 및 존중이 높을수록 몰입도 및 하위영역의 변화몰입이 높게 나타났으며, 또 다른 하위영역인 조직몰입은 TMX의 하위영역인 공동체의식이 높을수록 조직몰입도가 높게 나타났다.

4. 결론

치과위생사의 몰입도에 긍정적인 영향을 미치는지 파악하여 조직의 근무조건 개선 및 몰입도의 개선 방안을 제시하고자 한다.

1) TMX의 하위영역인 공동체의식과 신뢰 및 존중이 높을수록 전체 몰입도의 하위영역인 변화 몰입이 높은 것으로 나타났다.
2) TMX의 하위영역인 공동체 의식이 높을수록 몰입도의 하위영역인 조직몰입이 높은 것으로 나타났다.

5. 참고문헌

1. Jeon KD, Koh MS. Comparative study of emotional intelligence, organizational citizenship behavior, organizational commitment and organizational performance of clinical nurses in Korea. J Korean Nursing Acad Nur Adm 2014;20(4): 446-454.
2. Park SW, Kown HG, Park CU. A study on effects affecting achievement of organization of character type of organizational member: Focus on mediator effect of emotional quotient. JHRMR 2014;21(5): 73-92.
3. Kim SY, Cho HE. The effect of gender role identity on the satisfaction and self effectiveness with job performance of dental hygienist . J Korean Soc Dent Hyg 2015;15(5):933-939.
4. Seers A, Petty M.M, Cashman JF. Team-member exchange under team and traditional management . Group Organ Manage 1995;20(1):18-38.

연락처: 윤나나, 동의대학교 일반대학원 보건의과학과, 전화: 010-7187-1565, 이메일: cloven79@naver.com

The effect of oral exercise with chewing gum on the oral functions in elderly

김효정[1,2], 이주영[1], 이은송[1], 정회인[1], 김백일[1,2]

[1]연세대학교 치과대학 예방치과학교실, [2]BK21 플러스 통합구강생명과학 사업단

색인: 구강 건조증, 구강 운동, 노인, 저작, 연하곤란, 타액분비

1. 서론

저작 능력은 연령과 함께 감소하기 때문에 노인의 저작 능력을 향상시키기 위하여 여러 운동들이 제안되고 있다. 그 중 껌을 이용한 저작 운동의 경우 수행하기 쉽다는 장점이 있다. 또한 지속적 인지능력에 긍정적인 영향을 미치며, 기분의 상승과 스트레스 완화에도 효과가 있다.

감소된 저작 능력은 노인의 영양 상태에 영향을 줄 수 있다. 그러나 저작 능력의 감소가 식이를 변화시키는 유일한 요소는 아니다. 저작은 음식처리과정의 첫 번째 단계이며, 일련의 과정에 다양한 요소(e.g. 타액, 연하능력)들이 상호 작용하며 영양 상태를 결정하게 된다. 즉, 저작, 타액분비, 연하 등 여러 구강 기능의 종합적인 구강 건강이 달성돼야 건강한 식이가 이루어진다고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 단순히 껌 운동만이 아닌 선행연구를 통해 종합적인 구강 기능 향상이 보고된 Simple oral exercise를 함께 결합함으로서 전반적인 구강 기능을 도모하며, 특히 저작 능력을 향상시키고자 하였다. 이에 본 연구의 목적은 65세 이상의 노인을 대상으로 껌과 결합한 Simple oral exercise의 저작능력, 타액분비, 연하능력 개선에 대한 효과를 확인해보고자 함이다.

2. 연구대상 및 방법

서울 및 수도권에 위치한 경로당 및 노인문화센터에서 65세 이상 노인을 모집하였으며, 자발적으로 연구에 참여하고 싶다고 지원한 노인들도 연구대상자에 포함하였다. Intervention의 혼동을 막기 위해서 모집 기관 단위를 기준으로 random하게 3개의 군으로 할당되었다. Control group 21명, 실험군1(Simple oral exercise group, OEG) 38명, 실험군2(Gum and simple oral exercise group, GOG) 39명이 연구에 참여하였으며 탈락자를 제외한 최종 연구 참여자 총 96명 이었다. OEG은 simple oral exercise(SOE)만을 하루 2회 수행하였다. GOG는 SOE 및 껌운동을 함께 수행하였다. 껌운동은 본 연구를 위하여 개발된 껌을 이용하여 하루 2회 10분간 수행하도록 하였다.

연구는 Intervention 기간 8주 및 유지 효과 관찰 기간 3주로 총 11주간 진행되었다. 베이스라인에서 모든 구강기능검사(저작능력, 구강건조, 연하능력 평가) 및 설문조사를 시행하였으며 그 후 2주, 5주, 및 8주간 동일한 구강기능검사를 시행하였다. 대상자들은 8주후 모든 Intervention을 금하도록 교육 받았으며 3주 후에 재 내원하여 동일한 구강기능검사를 시행하였다.

객관적인 저작능력은 Mixing ability index (MAI)를 통하여 평가하였고, 구강건조 상태를 평가하기 위하여 비자극성타액을 수집하였다. 또한 연하능력 평가를 위하여 repetitive saliva swallowing test를 수행하였으며 설문조사를 통해 대상자 본인이 인지하는 구강 기능 변화를 평가하였다. 구강기능검사 및 주관적 평가 결과의 intervention 시행 전후 변화는 ANOVA, Linear mixed model, and McNemar's test를 통하여 통계적으로 분석되었다.

3. 연구결과 및 고찰

연구대상자의 평균연령은 control 78.2세, OEG 75.3세, GOG 75.5세로 각 군간 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 모든 군에서 여성과 의치를 착용하지 않는 대상자가 가장 많은 것으로 나타났다.

MAI의 평균 점수는 intervention이 종료된 8주 후에 GOG에서 18%, OEG에서 15% 상승하였다(Fig. 1). 베이스라인과 각 시점간의 점수 차이의 평균 역시 GOG에서 9.4, OEG에서 11.1로 나타났다(Fig. 2). 즉 GOG군에서 intervention후 저작능력이 가장 많이 상승한 것으로 나타났다. 또한 GOG 및 OEG군에서 모두 intervention 종료 후 3주 후 재방문 하였을 때 저작능력이 다소 감소하였지만 여전히 베이스라인보다는 높은 저작능력을 유지한다는 것을 확인하였다. 비자극성 타액분비량의 경우, 8주 후 OEG에서 68%, GOG에서 42% 상승한 것을 확인하였다. 마찬가지로 베이스라인과 8주후 타액분비량 변화의 평균값이 OEG에서 0.19로 가장 많이 상승하였다. 따라서 2가지의 intervention 중 SOE만 수행한 군에서 타액분비량 증가 효과가 가장 뛰어났음을 확인하였다.

8주 후 연하능력이 정상 범주로 변한 사람은 OEG에서 27%, GOG에서 18%로 나타났으며, 이는 타액분비량의 변화와 유사한 결과를 나타냈다.

Intervention 종료 후 주관적으로 식사 시 저작 불편감을 느끼는 대상자는 GOG에서 23%, OEG에서 21% 감소하였다. 또한 식사 시 연하 불편감을 느끼는 대상자는 GOG에서 21% 감소하였다.

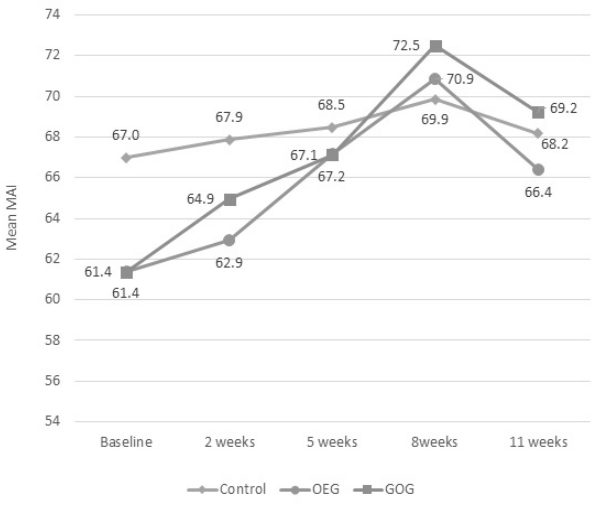


Fig. 1. Changes in mean MAI after the different interventions

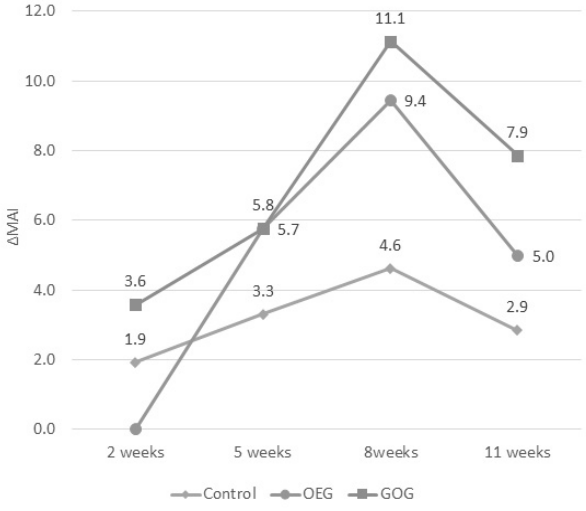


Fig. 2. Mean differences in masticatory performance between each study time point and the baseline

4. Conclusion

SOE 및 껌과 결합한 SOE 모두 노인의 구강 기능을 향상시킴을 확인하였다. 특히 껌과 결합한 SOE는 SOE만 수행한 결과보다 저작 능력을 더욱 향상시켰다, 반면에 SOE만 수행하는 것은 껌과 결합한 SOE보다 타액분비를 더욱 증가시켰다. 따라서 껌과 결합한 SOE는 저작능력이 부족한 노인에게, SOE는 타액분비량이 적은 노인에게 추천할 수 있을 것으로 사료된다.

References

1. 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(2):e972-80.
2. Kim HJ, Lee JY, Lee ES, Jung HJ, Ahn HJ, Kim BI. Improvements in oral functions of elderly after simple oral exercise. Clin Interv Aging 2019;14:915-24.

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

분말형 프로바이오틱스 섭취방법에 따른 구강 내 환경 변화

김명희[1], 최정윤[1], 김규량[1], 이현주[1], 황영선[1†]

[1]을지대학교 보건과학대학 치위생학과

1. 서론

프로바이오틱스의 주된 균주인 Lactobacillus는 구강 내에서는 우식을 유발하는 균 중 하나로 알려져있다. 최근 판매율이 급증하고 있는 프로바이오틱스의 섭취 방법의 표기는 일괄적이지 않으며, 또한 섭취 후 구강 건강의 관점에서 구강내 환경변화에 대해서는 연구된 바가 없다. 따라서 본 연구는 프로바이오틱스 섭취 방법에 따른 구강 내 환경변화를 알아보고자 시행되었다.

2. 연구대상 및 방법

1) 연구대상

전신질환이 없으며, 잔존치가 존재하는 20~30대의 건강한 성인 자원자를 대상으로 진행하였다. 그 중, 틀니를 사용하지 않고, 구강 환경 변화를 유도할 수 있는 약을 복용하지 않는 대상자를 선정하였다. 이 외에 실험에 영향을 줄 여러 환경요인을 통제하였으며, 통계적 신뢰성에 위배되지 않도록 적절한 표본수를 산출하였다. 총 109명의 대상자가 선정되었으며, 무작위로 세 개의 군(대조군, 1군, 2군)으로 나누었다. 대조군(n=30)은 분말형 프로바이오틱스를 섭취하지 않도록 하였고, 1군(n=39)은 분말형 프로바이오틱스를 혀에 녹여서 섭취하였고, 2군(n=40)은 분말형 프로바이오틱스를 혀에 녹여 먹은 후 물로 헹구도록 하였다. 모든 대상자들은 실험 전에 제공된 칫솔과 혀클리너로 잇솔질과 혓솔질을 시행하였고, 섭취 후 3분, 7분, 20분 후에도 동일한 방법으로 모든 군이 혀에 pH strips를 접촉시켜 pH를 측정하였다.

2) 통계분석

연구대상자의 모든 pH strips는 동일한 장소, 동일한 연구자, 동일한 위치에서 FUJIFILM X-T20 모델을 사용하여 촬영되었다. Photoshop 프로그램 (Adobe creative cloud 2018)을 사용하여 동일한 연구자에 의해 흑백으로 전환 후, 명도 값을 사용하여 수치화하였다. 범위 내 색을 선택 시에 균등한 색을 얻기 위하여 촬영된 strips 2곳의 pH를 가장 최소단위인 가로 세로 1픽셀로 변환한 후 픽셀의 명도를 확인하여 입력처리하였다. 개의 시간대 각각의 pH 분포에 대하여 Shapiro-Wilk normality test를 실시한 후, Repeated Measure ANOVA를 시행하여 각 군에서의 pH 변화 차이를 비교하였다. 전체적인 제1종 오류수준은 0.05로 적용하였고, R software version 3.5.1 (R Development Core Team, Vienna, Austria)을 사용하였다.

3. 연구결과

대조군(아무것도 섭취하지 않은 군)과 1군(혀에 녹여 먹는 군)에서, 1군(혀에 녹여 먹는 군)과 2군(먹고 물로 헹구는 군)에서 유의한 차이가 있었다($P<0.001$). 섭취 방법에 따른 차이를 확인 한 결과, 섭취 직후와 섭취 3분 후에서 군별로 유의한 차이가 있었다. Time trend를 비교한 결과 대조군과 실험군 2의 pH수치가 유사하게 나타났으며, 실험군 1(혀에 녹여먹는 군)은 대조군과 실험군2 (혀에 녹여먹은 후 물로 헹구는 군)보다 낮은 수치의 pH를 나타냈다.

4. 고찰 및 결론

본 연구는 분말형 프로바이오틱스 섭취 방법에 따른 구강내 pH변화를 살펴보고자 하였다. 연구결과, 프로바이오틱스 섭취 후 물로 헹구는 방법이 구강 내 pH변화를 감소시키는데 도움이 되는 것으로 나타났다. 본 연구결과는 프로바이오틱스 복용의 표준화된 섭취방법 권고안을 마련함에 있어 하나의 근거자료로 사용되길 기대한다.

5. 참고문헌

1. Parvez S, Malik KA, Ah Kang S, Kim HY, Probiotics and their fermented food products are beneficial for health. J Appl Microbiol. 2006;100(6): 1171-85

2. Guarner F, Perdigon G, Coerthier G, Salminen S, Koletzko B, Morelli L, Should yoghurt cultures be condidered probiotics? Br J Nutr 2005;93: 783-786
3. Meurman JH, Antila H, Salminen S, Recovery of Lactobacillus strain GG(ATCC 53103) from saliva of healthy volunteers after consumption of yoghurt prepared with the bacterium. Microb Ecol Health Dis. 1994;7: 295-298
4. Gueimonde M, Salminen S, New methods for selecting and evaluating probiotics. Dig Liver Dis. 2006;38(suppl 2): S242-247

연락처: 김명희, 경기도 성남시 수정구 산성대로 553 을지대학교 보건과학대학 치위생학과. 전화: 031) 740-7247, 이메일: mhee0327@gmail.com

Optical evaluation of tooth wear using quantitative light-induced fluorescence technology

Sang-Kyeom Kim[1], Hoi-In Jung[1], Seok-Woo Park[1], Elbert de Josselin de Jong[1,2], Baek-Il Kim[1,2]

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

Keywords: Tooth wear, 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. Various techniques have been suggested to quantitatively assess tooth wear. However, most methods have limited clinical application. Therefore, Tooth wear index (TWI) calculation with the visual inspection is considered as the gold standard in clinical situation. In previous study, fluorescence parameter (⊿Fwear) by using quantitative light-induced fluorescence (QLF), showed a strong correlation with residual enamel thickness and tooth wear severity. However, the process of evaluating the overall wear of the entire tooth with the age of the subject is also essential for determining physiological wear or pathological wear.

The aim of study (retrospective study using clinical images) was to provide a standard for the determination of physiological and pathological tooth wear using QLF-D Biluminator™ 2+ system (Inspektor Research Systems BV; Amsterdam, The Netherlands) based on the fluorescence parameters of QLF, traditional TWI and age information of subjects.

2. Materials and methods

2.1. Sample selection and QLF image analysis

The QLF-D images of 73 adults (age range: 22 - 48, mean: 33.81 ± 7.71) were used for calculating ⊿Fwear. 1949 teeth which have various tooth wear were included. The teeth which have restoration, caries and fracture including cusp area were excluded. QLF-D images of each subject were used for selecting area of interest (AOI) and calculating ⊿Fwear of each tooth. TWI of each AOI was calculated for validating ⊿Fwear.

2.2. Statistical analysis and validity test

Pearson correlation analysis was used for determining the relationship of ⊿Fwear with age. The optimum thresholds of ⊿Fwear for distinguishing between enamel wear and dentin exposed wear were determined by the highest combination of sensitivity and specificity in the receiver operating characteristic (ROC) analysis and area under the ROC curve (AUROC).

3. Results and discussion

A total of 1949 AOI were included in the final analysis. As the age became increased, the ⊿Fwear values tended to be significantly higher and showed a moderate correlation (Pearson correlation = 0.627, $P < 0.001$). According to types of tooth and age groups, the various optimum cutoff values of ⊿Fwear was calculated (12.05 - 14.65); cutoff values of ⊿Fwear showed high level of validity (sensitivity, specificity and AUROC: 0.78 - 0.75, 0.77 - 0.85, 0.86 - 0.93 respectively).

In this study, the ⊿Fwear values among the teeth classified as TWI showed statistically significant difference, even though the tooth wear was evaluated using only images without the actual tooth evaluation. In addition, ⊿Fwear value increased with age and TWI score. This suggests the possibility of using QLF images to increase economic and time efficiency in large-scale epidemiological studies. In addition, by incorporating QLF technology into the tele-dentistry field, it will be possible to use it as a remote evaluation system through image storage and transmission.

4. Conclusion

⊿Fwear values, which denote fluorescence difference by using QLF, showed a significant correlation with age. At the optimum threshold of ⊿Fwear showed high level of validity for distinguishing dentin exposure. Therefore, the fluorescence parameter of QLF showed potential to used basic data for determining pathological tooth wear.

References

1. Lussi A, Carvalho TS. Erosive tooth wear: a multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge. Monogr Oral Sci 2014;25:1-15.
2. Lee A, He LH, Lyons K, Swain MV. Tooth wear and wear investigations in dentistry. J Oral Rehabil 2012 ;39(3):217-25.
3. Bartlett DW. Retrospective long term monitoring of tooth wear using study models. Br Dent J 2003;194(4):211-3.
4. Wetselaar P, Lobbezoo F. The tooth wear evaluation system: a modular clinical guideline for the diagnosis and management planning of worn dentitions. J Oral Rehabil 2016;43(1):69-80.
5. Kim SK, Park SW, Lee HS, Lee ES, de Josselin de Jong E, Kim BI. Evaluation of tooth wear by estimating enamel thickness with quantitative light-induced fluorescence technology. Photodiagnosis Photodyn Ther 2019;25:319-24.

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

국내 시판 칫솔의 강모 형태 및 상태에 대한 실태조사

김지은[2], 정성숙[2], 김도원[1], 최충호[2,3]

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

색인: 칫솔, 강모

1. 서론

구강 위생 관리는 구강 건강을 유지하는데 필수 요소이며, 대표적인 구강관리용품으로 칫솔이 있다. 칫솔의 사용은 치면세균막 관리에 효율적일 수 있지만, 잘못된 칫솔의 선택은 오히려 치은 및 치아 경조직의 손상을 야기한다. 국내에서 시판되는 어린이 칫솔의 강모 형태에서 20%이상의 acceptable한 round 강모를 관찰한 연구1)가 있지만, 성인용 칫솔을 포함하여 칫솔 강모의 형태를 파악하는 연구는 미미한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 우리나라에서 시판되고 있는 칫솔의 강모 형태를 위상차 현미경을 통해 관찰하고 실태를 조사하고자 하여, 국민의 구강건강 관리에 보탬이 되고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

2.1 실험재료 및 표본 준비

본 실험에 앞서 국내 대형마트에서 판매되고 있는 칫솔 중 임의로 69종을 구입하고, 위상차 현미경 (eclipse Ci-L, NIKON, JAPAN)을 이용하여 강모를 관찰하였다. 강모 1 가닥이 칫솔 전체를 일반화 할 수 없다고 판단하여 3가닥을 관찰하기로 하였다. 또한 한 개의 칫솔에서도 다른 강모가 사용되었다고 판단될 경우 각각을 관찰하였다.

2.2 강모의 형태와 상태 분류

강모의 형태는 round, tapered, mixed로 분류하고, 상태는 acceptable과 non-acceptable로 구분하였다. round 강모는 강모의 끝부분이 둥근 강모이고, tapered 강모는 강모가 기저부에서 위쪽으로 경사진 강모를 의미한다. mixed 강모는 round 강모와 tapered 강모를 모두 갖는 칫솔의 강모를 뜻한다. round 강모의 경우 Lee1) 등이 제시한 분류법을 사용하였고, tapered 모양의 경우 예비 실험을 통해 acceptable과 non-acceptable의 기준을 새롭게 정하여 분류하였다.

2.3 자료분석

칫솔 강모의 형태와 상태에 따른 각각의 백분율을 구하고, 수입여부, 대상에 따라 강모의 형태와 강모의 상태의 차이를 교차분석을 이용하여 분석하였다. 통계 분석은 SPSS (Statistical Packages for Social Science 23.0. Chicago. USA) 통계 프로그램을 사용하였으며, 유의수준은 0.05를 사용하였다.

3. 연구결과 및 고찰

본 연구에서 acceptable한 칫솔은 43종(62.32%)으로, 이러한 결과 값이 나온 이유로는 완전하지 않은 칫솔 생산 과정으로 생각된다. 강모를 칫솔의 head에 넣는 과정부터 강모의 강도를 연하게 하기 위하여 문지르는 과정에서 강모의 형태가 변형될 수 있는 조건들이 존재한다.

국내에서 시판되고 있는 칫솔 중 round 강모와 tapered 강모의 칫솔은 각각 43.48%, 47.83%로 큰 차이는 없었다. 이는 국내 소비자들이 round 강모의 칫솔과 tapered 강모의 칫솔 모두에 노출되어 있어, 자신에게 맞는 칫솔을 선택할 수 있는 환경이 조성이 되어있다는 것으로 생각할 수 있다.

수입여부에 따른 강모의 형태를 확인하였을 때, 국산 칫솔은 tapered 강모를 가진 칫솔의 비율이 많았고(57.1%), 수입 칫솔은 round 강모를 가진 칫솔의 비율이 많았다(63.0%). tapered 강모가 치주 건강 증진에 효율적인 점2)을 고려하였을 때, 국내 인구의 노화현상에 의한 것이라고 생각된다.

수입 여부에 따른 강모의 상태 또한 유의한 차이를 보였는데, 국산의 경우 acceptable한 강모를 가진 칫솔의 백분율은 52.4%이었지만 수입 중 acceptable한 강모를 가진 칫솔의 백분율은 77.8%로, 국산 보다 매우 높았다. 이는 수입 칫솔의 경우 round 강모

를 가진 칫솔의 비율이 많고, 국산 칫솔의 경우 tapered 강모를 가진 칫솔의 비율이 많은 점으로 보아 round 강모를 생산하는 과정이 tapered 강모를 생산하는 과정보다 일정하고 불량품의 확률이 낮을 수 있다고 생각할 수 있는데, 실제로 국산 칫솔 중 강모의 형태에 따른 강모의 상태를 조사하였을 때, acceptable한 round 강모 칫솔의 비율은 38.5%에 불과한 반면, acceptable한 tapered 강모 칫솔의 비율은 54.2%로 높은 것을 보아 강모의 모양에 따라 불량률 차이를 보이는 것은 국내 수입 기준이 엄격하여 위와 같은 결과 값이 나온 것으로 볼 수 있고, 본 연구에서 관찰한 수입 칫솔의 대부분이 한 제조사의 제품인 점을 보았을 때, 해당 제조사의 생산 기준이 엄격할 수 있다고 생각된다.

사용대상에 따른 강모의 형태와 상태를 비교하였을 때, 형태는 유의한 차이를 보이지 않았지만, 상태는 성인용 칫솔에서 acceptable한 비율이 67.2%로 높았던 반면, 유아용 칫솔에서는 25.0%로 낮았다. 국산 성인용 칫솔의 acceptable한 강모의 비율에 비해서 유아용 칫솔의 acceptable한 강모의 비율이 매우 낮은 것으로 보아, 유아용 칫솔이 전체 칫솔 중에 차지하는 비율이 낮아 생산에 있어 관리가 엄밀히 되지 않는다는 것을 추정할 수 있다.

본 연구의 한계점으로, 수만 개의 강모 중에서 선택된 3개의 강모가 해당 칫솔의 전체의 강모의 형태를 대표할 수는 없다는 것이다1,3). 하지만, 본 연구의 목적이 국내에서 시판되는 칫솔의 강모의 형태의 실태를 조사하는 것으로, 적은 양의 칫솔의 강모를 전체적으로 관찰하는 것보다, 많은 양의 칫솔의 강모를 부분적으로 관찰하는 방향으로 연구를 진행하였다. 추후에는 칫솔의 임상적 효율성을 관찰하는 연구가 필요할 것으로 사료된다.

4. 결론

본 연구는 시중에서 판매되고 있는 칫솔의 강모의 형태를 관찰하고 그에 따른 강모의 상태를 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 실험에 사용한 국내 시판 칫솔 강모의 형태는 round 43.48%, tapered 47.83%, mixed 8.70%이었고 칫솔의 강모 상태로 acceptable 62.32%, non-acceptable 37.68%이었다.

2. 수입 여부에 따라 칫솔 강모의 형태는 국산 칫솔은 tapered 57.1%, 수입 칫솔은 round 63.0%로 높게 나타났고 칫솔 강모의 상태는 acceptable한 경우가 국산은 52.4%, 수입은 77.8%으로 유의한 차이를 나타냈다.($P<0.05$)

3. 사용 대상에 따라 칫솔 강모의 형태는 성인용 칫솔에서 tapered 50.8%, 유아용에서 round 62.5%로 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었고, 칫솔 강모의 상태는 acceptable한 경우가 성인용 칫솔에서 67.2%, 유아용 칫솔에서는 25.0%로 유의한 차이가 있었다.($P<0.05$)

이상의 결과를 통해, 국내 시판되고 있는 칫솔의 형태는 round, tapered, mixed 3종으로 나눌 수 있고, 과반수가 acceptable한 강모를 가지고 있다. 그러나 국산 칫솔과 어린이용 칫솔 강모의 경우 non-acceptable한 칫솔의 비율을 고려할 때, 칫솔 제조사는 non-acceptable한 강모의 비율을 줄여 소비자가 구강관리시 안전성과 효율을 높일 수 있도록 개선 방안을 모색할 필요가 있다고 사료된다.

참고문헌

1. H-S Lee, H-I Jung, Kang SM, Kim HE, Kim BI. Evaluation of the bristle end-rounding patterns of children's toothbrushes using scanning electron microscopy and steremicroscopy. Int J Dent Hyg. 2017 May;15(2):120-127.
2. Versteeg PA, Piscaer M, Rosema NA, Timmerman MF, Van der Velden U, Van der Weijden GA. Tapered toothbrush filaments in relation to gingival abrasion, removal of plaque and treatment of gingivitis. Int J Dent Hyg. 2008;6(3):174-82.
3. Jung M, Kockapan C, Wetzel WE, Bristle end rounding of manual toothbrushes and reproducibility of end rounding classification. Am J Dent. 2003;16:299-304.

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

세치제 마모도 측정방식과 측정결과 간 상관성 분석

이교린[1], 이재영[1], 진보형[1], 임범순[2], 박영석[3]

[1]서울대학교 치의학대학원 예방치학교실, [2]서울대학교 치의학대학원 치과재료학교실,
[3]서울대학교 치의학대학원 치과보존학교실

색인: 세치제, 세치제 마모도, RDA, Confocal laser scanning microscope, 3D optical analyzer

1. 서론

세치제 주요성분인 마모제는 칫솔질 시 효과적으로 치면세균막을 제거하고, 치면을 활택하게 하여 칫솔질 후 치면세균막의 부착을 줄이는 유효성분이다. 부적절한 칫솔질도 치아 경조직의 마모를 발생시키나, 단독 영향은 미미하여 이에, 세치제의 마모성분이 치아마모의 원인 중 하나로 꼽히고 있다. 마모제는 세치제에 따라 다양한 마모력을 발휘하고, 마모력 차이는 입도 분포, 모양, 크기, 함유 농도에 기인한다. 적당한 마모력은 칫솔질의 효용성을 도우나, 약한 마모력은 치면세균막의 효과적인 제거가 어렵고, 강한 마모력은 법랑질 또는 상아질의 비가역적 손상과 지각과민을 일으키는 요인으로 작용한다. Miller가 분말세치제 마모력을 최초 평가(Miller, 1907)한 이래 마모 중량측정, 방사성 마모량 측정 등 다양한 방법으로 평가가 이루어져 왔으며 RDA(Relative dentin abrasion), REA(Relative enamel abrasion)로 세치제의 마모도를 나타내왔다. 현재 방사선 안전문제 대두와 측정 장비의 고도화, 다양화가 이루어지고 있어 이번 연구를 통해 여러 측정 장비와 분석방법을 활용하고 결과 간 상관성을 분석하여 여러 가지 세치제 마모도 평가방법의 타당성을 제시하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

파절과 우식이 없는 우치(지름 8mm)를 포매하여 상아질이 노출되도록 연마한 후 상아질로 판별된 시편(30≤VHN≤80) 120개를 표준세치제와 시험세치제 19종에 6개씩 무작위 배정하였다. 칫솔질은 ISO11609;2017 표면조도 측정방법을 통한 비교치아마모도 평가법과 동일하게 실시(하중150g, 왕복 10,000회)하였다. 각 시편의 마모도는 공초점레이저주사현미경(이하 CLSM, Confocal laser scanning microscope, ZEISS LSM 800, Zeiss, Germany)과 비접촉식 3차원 미세형상 측정기(NV-E1000, NanoSystem Co., Ltd., Korea)를 이용하여 마모부 표면 거칠기, 마모부-비마모부 높이 차이, 평균 마모 깊이를 측정하였다. 또한, 세치제의 마모제 함량과 마모도 간 상관관계를 분석하기 위해 마모제 성분만을 추출하여 함량을 산출하였다. 결과분석은 IBM SPSS 25.0 (IBM Co.,Armonk, USA) 통계 프로그램을 이용하였고, 기술통계와 정규성 검정 후 비모수 상관분석(Spearman correlation analysis)을 실시하였다.

3. 연구결과 및 고찰

각 시험법 측정결과가 서로 상관성을 나타내어 마모도 평가방식의 병용이 가능할지 판단하기 위해 Spearman 상관분석을 실시한 결과 모든 측정방법 간에 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다(Table 1, P〈0.001). 표준세치제와 시험세치제 비교상아질마모도(RDA)는 측정방식 간 유사한 경향성을 보였다(Table 2). 또한, 마모제 함량과 마모도 간의 상관성을 분석한 결과, 실리카 성분인 마모제는 함량에 따라 마모도와 유의한 연관성이 있음을 확인할 수 있었다(r=0.691, P〈0.01, Table 제시하지 않음).

Table 1. Correlation between dentin abrasion measurement methods

Variable	Mean ± SD	Correlation					
		Average height	⊿Ra	⊿Sa	Right depth	Left depth	Mean depth
†Average height	16.71 ± 16.21	1	0.640*	0.850*	0.721*	0.547*	0.767*
⊿Ra	0.79 ± 0.89		1	0.814*	0.552*	0.597*	0.644*
⊿Sa	4.45 ± 5.91			1	0.705*	0.719*	0.818*
‡Right depth	21.40 ± 23.72				1	0.495*	0.873*
§Left depth	20.87 ± 21.47					1	0.818*
‖Mean depth	21.13 ± 20.13						1

*P〈0.001. Spearman correlation analysis was conducted.
†Average height (measured by Non-contact 3D profiler). ‡Right abrasion borderline depth. §Left abrasion borderline depth.
‖Mean of right and left abrasion borderline depth.

Table 2. Relative dentin abrasion by measurement methods and ranking

	비접촉식 삼차원 미세형상 측정기 기준 RDA	순위	CLSM 좌우 평균 기준 RDA	순위
치약-a	318	1	294	1
치약-b	234	2	227	2
치약-c	226	3	175	4
치약-d	200	4	183	3
치약-e	110	5	122	6
치약-f	106	6	102	7
치약-g	105	7	133	5
표준 연마제 슬러리	100	18	102	8
치약-h	100	19	100	9
치약-i	93	10	98	10
치약-j	76	11	97	11
치약-k	70	12	83	12
치약-l	58	13	58	14
치약-n	56	14	65	13
치약-m	48	15	56	15
치약-o	45	16	40	16
치약-p	29	17	28	18
치약-q	23	18	31	17
치약-r	16	19	16	19
치약-s	10	20	15	20

4. 결론

동일한 시편을 공초점레이저주사현미경과 비접촉식 3차원 미세형상 측정기를 이용하여 서로 다른 방식으로 세치제의 마모도를 평가하였다. 마모 전후 표면거칠기 변화량 측정법, 마모부-비마모부 높이 차이 측정법, 마모부 평균 마모 높이 측정방법에 따른 결과값에는 유의한 상관관계를 보였다. 따라서 세치제 마모도를 평가하기 위해 RDA를 산출하는 경우 이번 연구에서 제시하는 마모 높이 측정방식은 마모도 평가가 유효한 결과임을 입증할 수 있는 근거가 된다.

5. 참고문헌

1. Miller WD. The wasting of tooth tissue variously disignated as erosion, abrasion, chemical abrasion, denudation, etc. DentCosmos 1907;49(2):1-23, 109-124, 225-247.
2. International Organization for Standardization. ISO 11609;2017:1-22.
3. Ryge G, Foley DE, Fairhurst CW. Micro-indentation Hardness. J Dent Res 1961;40:1116-1126.

*Acknowledgement: 본 연구는 2019년도 식품의약품안전처의 연구개발비로(19172화품안229)로 수행되었으며 이에 감사드립니다.

연락처: 이교린, 서울대학교 치의학대학원, 전화: 010-3735-8138, 이메일: su6195@snu.ac.kr

지적, 지체장애 환자의 맞춤 칫솔질 교육 증례보고

윤정원, 이정화*

동의대학교 치위생학과

색인: 장애인, 칫솔질, 교육

1. 연구목적

우리나라 등록 장애인수는 2018년 기준 258만 명이며, 장애인의 다빈도 상병 1위는 '치은염 및 치주질환' 으로 비장애인에 비해 구강건강 인식의 부족, 구강위생관리 능력 부족으로 치과질환의 발생빈도가 높으며, 환자의 이동이 불편하여 치과진료에 매우 소홀한 실정이다. 장애인은 행동 조절 등의 문제점으로 치과적 문제 발생 시 치과 치료의 어려움이 있어 대부분 보호자들이 진료를 포기하거나 소극적인 치료로 끝내는 경우가 많으므로, 장애인 구강보건 문제는 치료보다는 구강병 발생 이전에 예방적인 접근이 반드시 필요하다.

이에 이번 증례보고는 구강관리의 어려움을 겪고 있는 40대 남성 장애인 환자를 대상으로 시행한 맞춤 칫솔질 교육으로 향후 장애유형별 칫솔질 교육프로그램 개발 및 활용에 기초자료로 활용하고자 한다.

2. 연구 방법

정기적인 칫솔질 교육을 받기 위해 부산 N 중증장애인치과를 내원하는 40대 남성환자를 대상으로 임상증례 연구를 수행하였고, 대상자는 지적, 지체장애 1급을 가진 환자였다. 오른손의 부자유로 칫솔질이 잘 되지 않았으며, 구강관리법에 대한 실천은 낮았지만, 스스로 칫솔질은 가능한 환자였다. 우측부위 칫솔질이 전혀 되지 않아, 맞춤칫솔질 교육 대상자로 선정하였으며, 환자에게 연구목적을 설명하고 동의 후 2019년 6월 20일부터 2주 간격으로 맞춤칫솔질 교육을 시행하고 있다.

검사과정은 기본검사, 문진표를 작성하고, 임상검사로는 치석탐지 및 출혈지수, 치면착색제를 통한 치면세균막지수 검사를 실시하였다. 2주 간격 내원 시 구강검사-〉착색제도포-〉환자스스로 칫솔질-〉구강양치액을 활용한 칫솔질-〉불소도포(4주 간격)를 시행하였다.

3. 연구결과

본 증례연구 결과 맞춤칫솔질 교육 프로그램을 적용 전과 후 환자의 자가구강관리 능력 향상과 치은 출혈 감소를 확인 할 수 있었으며, 환자의 만족도가 높았다. 칫솔질 교육 시 치면착색제를 활용하여, 인지기능 낮은 지적 장애인에게 직접 자가구강관리 상태를 체크하도록 하였다. 2주 간격 3개월 동안 칫솔질 교육을 통해 치면세균막지수도 80%-〉 60%로 감소하였고, 출혈치아도 15개-〉5개로 감소되어 맞춤 칫솔질 교육의 효과를 확인하였다. 하지만, 우측 칫솔질 효과는 여전히 낮았으며, 반복적인 교육을 필요성을 설명하였고, 비장애인에 비해 큰 효과는 없었지만, 미흡한 부분은 지속적인 반복교육을 시행할 예정이다.

4. 결론

이상의 증례보고에서 불량 구강환경을 가진 장애인의 맞춤칫솔질 교육으로, 구강관리의 실천도 및 환경을 개선할 수 있었다. 이번 연구를 통해 장애 유형별 맞춤 칫솔질 교육의 필요성을 인식하였으며, 많은 증례연구를 통해 장애인유형별 맞춤 칫솔질 교육 프로그램이 보편화 되어, 장애인 구강건강 증진에 기여하고자 한다.

5. 참고문헌

1. 전매숙, 강복수, 황태윤, 이경수. 경북지역 시설장애인의 구강보건 실태. 보건교육건강증진학회지 2009;26:105-115.
2. 배미정, 황세현, 김성애, 이지영, 윤정애, 박정현, 엄상화, 유병철. 중증 장애인의 구강건강 관련 삶의 질 관련요인. 한국치위생학회지 2015;15:461-475.
3. 김민지, 전은주, 한동헌, 이미옥, 정승화, 김진범. 진주시 일부 장애인의 구강건강상태. Journal of Korean Academy of Oral Health 2012;36:266-271.

연락처: 이정화. 부산광역시 부산진구 엄광로 176 동의대학교 의료보건생활대학 902호, 전화: 051) 890-4239, E-mail: yamako93@deu.ac.kr

녹차 추출물 배합세치제의 치은염 및 구취조절 효과

김혜련[1], 윤문정[1], 장나희[2], 유은지[1], 유현준[3], 조자원[1,2,3,4]

[1]단국대학교 보건복지대학원 구강보건학과, [2]단국대학교 보건학과,
[3]단국대학교 치과대학 예방치과, [4]단국대학교 보건과학대학 치위생학과

색인: 녹차추출물, 세치제, 치은염, 구취

1. 서론

본 연구는 녹차추출물을 배합한 세치제를 사용시의 치면세균막 제거, 치은염 및 구취 조절 효능을 인체적용시험을 통하여 평가하자고 한다.

2. 연구대상 및 방법

시험 대상자는 1일 2회(아침, 저녁) 규칙적으로 칫솔질 하며, 치관 치경부 우식증이나 수복물이 없는 잔존 치아 수가 24개 이상인 만 20세 이상 50세 이하인 성인 남녀를 총 60명(시험 군 30명, 대조군 30명)을 대상으로 하였다. 시험군은 녹차추출액을 배합한 세치제를 사용하였고, 대조군은 녹차추출물을 제외한 습윤제, 기포제 등 기본 성분만 포함한 세치제를 사용하였다. 중도 탈락자 4명을 제외한 56명(시험 군 28명, 대조군 28명)을 대상으로 분석하였다. 검사 방법으로는 치면세균막관리능력지수(Simplified patient hygiene performance index, S-PHP index), Turesky가 변형한 Quigley와 Hein의 치면세균막 지수(Turesky's plaque index), 유두변연부착치은염지수 (Papillary-marginal-attached gingival index, PMA index), Talbott, Mandel and Chilton의 치은지수 (Talbott's gingival index), 구취측정기를 이용한 기계적 구취 농도 측정과 관능검사에 의한 구취 평가를 통하여 측정하였다.

3. 연구결과 및 고찰

본 실험은 치면 세균막 지수의 측정 결과(S-PHP index, Turesky's plaque index) 4주 후부터 실험군이 대조군에 비해 더 감소하였으며 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p<0.05$). 치은염 지수를 측정 결과(PMA index, Talbott's gingival index) 4주 후부터 실험군이 대조군에 비해 더 감소하였으며 통계적 유의한 차이가 나타났다($p<0.05$). 구취 지수를 측정한 결과는 1주 후부터 실험군이 대조군에 비해 더 감소하였으며 통계적 유의한 차이가 나타났으며($p<0.05$). 구취 관능검사 측정 결과, 4주 후부터 실험군이 대조군에 비해 더 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p<0.05$).

Table 1. Changes of simplified patient hygiene performance index

group		Base	after 1 D	after 3Ds	after 1 W	after 4 Ws	after 4WS+24Hs
C	mean	2.77	2.73	2.70	2.61	2.45	2.46
	SD	0.36	0.45	0.44	0.48	0.52*	0.50*
E	mean	2.83	2.75	2.49	2.42	2.17	2.09
	SD	0.41	0.45	0.49*	0.42*	0.36*	0.33*
p-value		0.526	0.844	0.097	0.132	0.023	0.002

C: control group, E: experimental group
SD: standard deviation
p-value: p value by 2-sample t-test
*:$p<0.05$ by paired t-test between base and after

Table 2. Changes of Turesky's plaque index

group		Base	after 1 D	after 3Ds	after 1 W	after 4 Ws	after 4WS+24Hs
C	mean	2.07	2.14	2.12	2.01	1.98	1.91
	SD	0.67	0.76	0.78	0.66	0.61*	0.59*
E	mean	2.10	2.08	2.08	1.93	1.67	1.61
	SD	0.86	0.79	0.68	0.62*	0.53*	0.49*
p-value		0.733	0.757	0.860	0.663	0.048	0.040

C: control group, E: experimental group
SD: standard deviation
p-value: p value by 2-sample t-test
*:p〈0.05 by paired t-test between base and after

4. 결론

본 논문의 연구를 통해 녹차추출물이 함유된 배합 세치제를 사용할 경우, 치면세균막 제거, 치은염 완화 효과 및 구취 감소 효과를 기대할 수 있음을 확인할 수 있었다. 또한 실험세치제 사용을 중지하고 대조세치제를 사용하였을 때에도 모든 항목에 24시간 후에도 효과가 계속 지속됨을 확인하였다.

5. 참고문헌

1. Yoon HS, Kim HJ. A clinical experimental study on tooth whitening effectiveness in toothpaste of containing natural extracts. J Korean Soc Dent Hyg. 2018;18(1):19-29
2. Jang JH. The effect of dentifrice containing garlic extract on dental plaque and gingivitis. J Korean Soc Dent Hyg. 2008;8(2):67-76.
3. Eun Mi Kim, Min Jeong Cho. Antimicrobial activities of oral bacteria by Lichen extracts. Journal of Korean Society of Dental Hygiene. 2012;12(1):81-91.
4. Sung KC. A Study on the Pharmacetical Characteristics and Analysis of Green-tea Extract. Journal of Oil & Applied Science. 2006;23(2):115-124.
5. Lee KH, Jung ES. The influence of subjective awareness of dental health status on the use of dental hygienic devices. J Kor Acad Dent Hyg. 2015;15(3):477-486.

연락처: 유현준, 단국대학교 치과대학 예방치과, 이메일: yhj860710@hanmail.net

과산화수소수 배합세치제의 구강세균에 대한 항균력 평가

윤문정[1], 김혜련[1], 장나희[2], 유은지[1], 유현준[3], 조자원[1,2,3,4]

[1]단국대학교 보건복지대학원 구강보건학과, [2]단국대학교 보건학과,
[3]단국대학교 치과대학 예방치과, [4]단국대학교 보건과학대학 치위생학과

색인: 과산화수소수, 구강세균, 살균력, 세치제, 항균력

1. 서론

과산화수소수 3%를 배합한 세치제에 대한 구강세균인 그람양성세균 Actinomyces israelii ATCC 12102, Enterococcus faecalis ATCC 29212, Filifactor alocis ATCC 35896 및 Streptococccus mutans ATCC 25175, 그람음성세균 Fusobacteriium nucleatum ATCC 25586 및 Porphyromonas gingivalis ATCC 33277의 살균력과 항균력을 평가하였다.

2. 연구대상 및 방법

그람양성세균 Actinomyces israelii ATCC 12102, Enterococcus faecalis ATCC 29212, Filifactor alocis ATCC 35896 및 Streptococccus mutans ATCC 25175 및 그람음성세균 Fusobacteriium nucleatum ATCC 25586 및 Porphyromonas gingivalis ATCC를 과산화수소수 3%가 배합된 세치제에 세균을 넣고 1분 동안 반응 시킨 후, 40 ml의 각 세균의 배지를 넣고 혈액 배지 및 고체 배지에 접종하여 혐기성 상태에서 2일 또는 4일간 배양하여 세균 수 집락수를 측정하여 생균수 계산 및 살균 감소율을 평가하여 살균력 분석을 실시하였다. 그람양성세균 4종 및 그람음성세균 2종에 대하여 과산화수소수 3%가 함유된 세치제를 2배씩 연속 희석법으로 희석하여 배양된 세균을 microplate reader를 이용하여 흡광도를 측정하여 세균 성장을 측정하였다.

3. 연구결과 및 고찰

살균력 및 항균력 분석결과, 실험세치제를 적용한 1분 후 그람양성세균 4종과 그람음성세균 2종이 99.99% 이상 사멸하였으며, 과산화수소수 3%를 배합한 세치제의 일정농도 8~8192배 희석에서 각 세균에 대하여 항균력을 보였다.

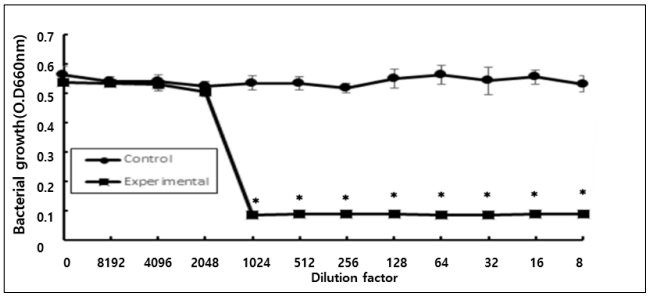


Figure 1. Antibacterial activity test of the experimental dentifrice against *A. israelli*

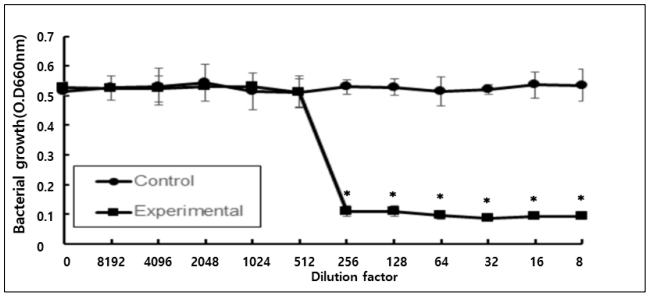


Figure 2. Antibacterial activity test of the experimental dentifrice against *E. faecalis*

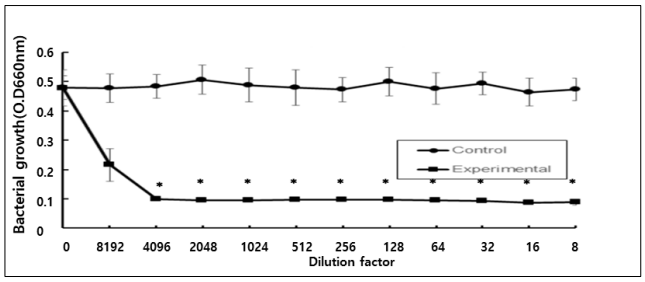


Figure 3. Antibacterial activity test of the experimental dentifrice against *F. alocis*

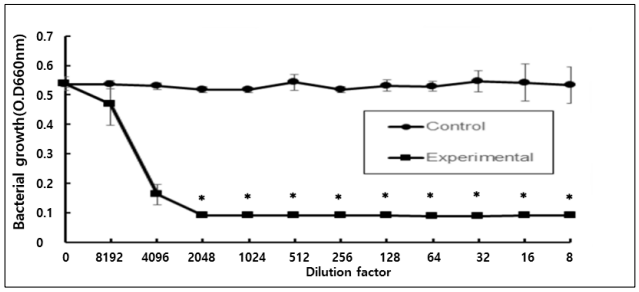


Figure 4. Antibacterial activity test of the experimental dentifrice against *F. nucleatum*

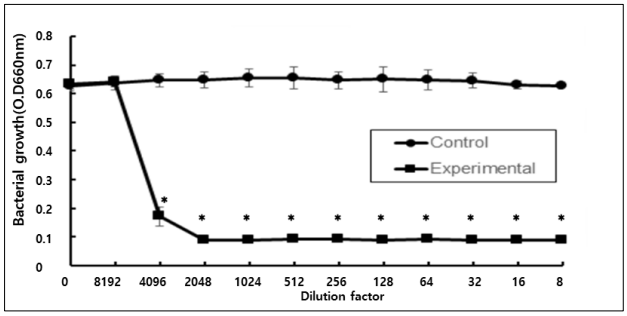


Figure 5. Antibacterial activity test of the experimental dentifrice against *P. gingivalis*

4. 결론

과산화수소수 3%가 배합된 세치제는 구강세균 A. israelii, E. faecalis, F. alocis, S. mutans, F. nucleatum 및 P. gingivalis 본 실험에 적용된 세균들에 대하여 유의하게 감소되어 살균 및 항균 작용이 있는 것으로 평가되었다. 따라서 본 실험에서 적용한 과산화수소수 3%가 배합된 세치제는 치아우식 및 치주질환 예방에 잠재적인 도움이 될 것으로 사료된다.

5. 참고문헌

1. Haraszthy VI, Zambon JJ, Sreenivasan PK. Evaluation of the antimicrobial activity of dentifrices on human oral bacteria. J Clin Dent. 2010;21(4):96-100.
2. Hsu CC, Lo YR, Lin YC, Shi YC, Li PL. A spectrometric method for hydrogen peroxide concentration measurement with a reusable and cost-efficient sensor. Sensors (Basel). 2015 Oct 12;15(10):25716-29.
3. Sulieman M, Addy M, MacDonald E, Rees JS. The effect of hydrogen peroxide concentration on the outcome of tooth whitening: an in vitro study. J Dent. 2004 May;32(4):295-9.
4. Moore WE, Holdeman LV, Cato EP, Smibert RM, Burmeister JA, Ranney RR. Bacteriology of moderate (chronic) periodontitis in mature adult humans. Infect Immun. 1983 Nov;42(2):510-5.
5. Costalonga M, Herzberg MC. The oral microbiome and the immunobiology of periodontal disease and caries. Immunol Lett. 2014 Dec;162(2 Pt A):22-38.

연락처: 유현준, 단국대학교 치과대학 예방치과, 이메일: yhj860710@hanmail.net

Whitening effect of 3.0% peroxide self-bleaching patch according to application time

Jin-Kyoung Kim[1,2], Youn-Hee Choi[1], Keun-Bae Song[1]

[1]Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University,
[2]Department of Dental Hygiene, Daegu Health College, Daegu 41453, Republic of Korea

Key words: Peroxide, Patch, Self-bleaching

1. Introduction

As quality of life improves, self-bleaching that is safe and simple to use is becoming popular. A bleaching patch containing 3.0% peroxide is applied for a minimum of 30 minutes and a maximum of 60 minutes to check the difference in whitening effect over time. Subjective symptoms and adolescents' level of the subject, and present a whitening condition that ensures the effectiveness and stability.

2. Materials and Methods

A double-blinded randomized controlled trial to evaluate the efficacy and safety of self-bleaching agents. 30 min bleaching group - 30 min control (30C) and experiment group (30E), 60 min bleaching group - 60 min control (60C) and experiment group (60E). The random allocation ratio of the control group is 1:1. The 100 finalists will be assigned to four groups of 25 each. The control group attached the placebo-primer and placebo-patch for 10 days for 30 and 60 minutes, the experimental group attached the taurine-containing primer and the patch containing 3.0% peroxide for 10 days for 30 and 60 minutes, respectively. The color change is measured three times using ShadeEye-NCC before, 3, 5, 7 and 10 days after the procedure. The ΔE value is calculated to determine the whitening effect. The effectiveness and stability of the whitening effect are analyzed using SPSS Ver 20.0.

3. Results

Intragroup color change of ΔE^* value of 30E group was 1.18±1.37, 2.56±1.17, 3.31±1.05, 4.75±1.21 after 3, 5, 7 and 10 days, respectively (p=0.000). Changes in color of intergroup was 1.18±1.26, 1.17±1.54, 1.22±1.83 in 30C group, and 2.56±1.17, 3.31±1.05, 4.75±1.21 in 30E group at 5, 7 and 10 days, respectively (p=0.014, p=0.000, p=0.000). Intragroup color change of ΔE^* value of 60E group was 1.14±0.88, 2.82±1.48, 3.88±1.63, 5.41±2.32 after 3, 5, 7 and 10 days, respectively (p=0.000). Changes in color of intergroup was 1.21±1.40, 1.39±1.63, 1.29±1.34 in 60C group, and 2.82±1.48, 3.88±1.63, 5.41±2.32 in 60E group (p=0.001, p=0.000, p=0.000). As a result of the evaluation of bleaching stability, there was no significant difference in gingival index in all four groups (p=0.078, p=0.069, p=0.075, p=0.059).

4. Conclusions

The 30 min group was able to observe the effective whitening effect 5 days after the application. The 60 min group showed a visually discernible difference from 3 days after the application, but the statistical evaluation showed a significant difference from 5 days after the application. Therefore, the self-bleaching agent containing 3.0% peroxide may be obtained by whitening effect by selecting a flexible use time from 30 to 60 minutes.

5. References

1. Korea Institute of Food and Drug Safety Evaluation. Guideline for testing the efficacy of quasi-drug tooth whitening agents [Complaint Handbook] [Internet]. [cited 2018 Nov 23]. Available from: http://www.mfds.go.kr/brd/m_210/view.do?seq=12462

2. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behavior Research Methods 2007;39:175-191.
3. Bistey T, Nagy IP, Simó A, Hegedus C. In vitro FT-IR study of the effects of hydrogen peroxide on superficial tooth enamel. J Dent 2007;35(4):325-330.

Contact: Jin-Kyoung Kim. Dept. of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, 2177 Dalgubeol-dearo, Jung-Gu, Daegu, 41940 Korea Tel: 82-53-320-1445, E-mail: jkk0621@dhc.ac.kr

치아의 자가형광을 이용한 치아미백 효과 예측모형 개발

이주영[1,2], 이은송[1], 정회인[1], 김백일[1,2]

[1]연세대학교 치과대학 예방치과학교실, [2]BK21 플러스 통합구강생명과학 사업단

색인: 치아미백, 예측모형, 치아 색조, 치아성분, 자가형광, QLF technology

1. 서론

전통적으로 임상가들은 초기 상태의 치아 색조를 단계별로 구분한 방식(shade guide)에 적용함으로써 치아 미백 효과를 예측해 왔다. 그러나 치아의 색조가 같은 경우일지라도 환자의 특성이나 치아의 구조, 성분 등에 따라 미백 반응은 다르게 나타날 수 있다. 그럼에도 여전히 치아 미백 예측 모형은 치아 색조만을 이용하여 개발되고 있다. 자연치아는 색조 이외에 자가형광이라는 광학적 성질을 지니고 있다. 치아의 자가형광은 무기물 및 유기물 성분에 의해 영향을 받기 때문에 성분 특성을 반영하는 지표라고 할 수 있으며 치아 미백 전 다양한 정보 획득이 가능하다. QLF technology는 405 nm의 광원을 조사하여 치아 내 발형광단(fluorophore)에 의하여 발현되는 자가형광을 digital camera를 통해 시각화하는 기술이다. 이를 통해 실험실 상에서만 확인 가능한 무기물 및 유기물 성분 정도를 임상에서 유추가 가능하다면 임상가에게 미백 전 다양한 정보를 제공할 수 있을 것이다. 이에 본 연구의 첫 번째 목적은 치아 미백 수행 후 치아의 색조 및 자가형광, 성분의 변화를 확인하고 변화된 값들과의 상관성을 평가하는 것이었다. 두 번째는 기존의 색조만으로 생성된 치아미백 모형에 자가형광 변수를 조합하여 새로운 치아미백 예측모형을 개발하여 기존 모형과 새로운 모형의 예측도를 비교하고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

20세 이상 성인의 발치된 영구치를 이용하였으며, 명백한 우식이나 법랑질 저형성증, 불소증이 있거나 수복물이 있는 치아는 제외하였다. Baseline에서 치아의 색조, 자가형광, Raman data를 얻은 후 모든 시편은 8 ml 35% 과산화수소 용액(Duksan Pure Chemicals, Korea)에 1시간 동안 침적하여 치아 미백을 수행하였다. 치아 미백 전후 비교를 위해 치아의 색조, 자가형광, Raman data는 동일 부위에서 다시 획득하였다.

모든 시편은 치아의 색조와 자가형광 정도를 확인하기 위해 외부 빛을 차단한 상태에서 백색 및 형광 광원 하에서 QLF technology (QLF-D Biluminator™ , Inspektor Research Systems, Amsterdam, The Netherlands)를 이용하여 촬영하였다. QLF에서 획득한 백색 및 형광 이미지로부터는 Image J program (version 1.47, National Institutes of Health USA)을 이용하여 각각 L* (0:black to 100:white), a* (-:green to +:redness), b* (-:blue to +: yellow) parameter를 추출하여 정량적 수치를 얻었다. 치아 시편의 화학 구성성분은 Confocal micro-Raman spectroscopy (LabRam ARMIS, Jobin Yvon Horiba, France)를 이용하여 무기물, 유기물, 결정도 및 유기물-무기물 interface의 수치를 확인하였다. 화학 구성 성분은 무기질로 대표되는 RRI (Raman relative intensity)와 무기질-유기질 interface로 대표되는 FI (Fluorescence intensity), 그리고 상대적 변화 비율을 확인하기 위해서 RRI/FI를 계산하였다.

치아 미백 전후에 색조 및 Raman intensity의 변화를 확인하기 위해서 paired t-test를 수행하였다. 또한 색조가 변한 정도는 백색 및 자가형광 color parameter의 delta 값으로 다음과 같이 계산하였다; △L*=L*After bleaching—L*baseline; △a*=a*After bleaching—a*baseline;△b*=b*After bleaching—b*baseline. Raman에서의 형광 변화는 무기질 대비 무기질-유기질 interface의 변화, 즉 △RRI/FI로 계산하였다. 색조 변화 값(△L*, △a*, △b*)과 △RRI/FI의 상관성을 확인하기 위해 Pearson's correlation coefficient를 구하였다. 치아 미백 전후 변화량 차이는 다음의 식을 이용하여 △E*를 산출하였다; $\Delta E^* = [(\Delta L^*)2+(\Delta a^*)2+(\Delta a^*)2]^{\frac{1}{2}}$. 미백 예측 모형을 개발하기 전, 단순선형회귀분석을 수행하였으며 종속변수는 미백 변화량(△E*)으로 하였고 설명 변수는 각 백색 및 형광사진에서의 색 변수(L*, a*, b*)로 설정하였다.

3. 연구결과 및 고찰

미백처치 전후에 촬영한 백색사진을 육안으로 확인하였을 때 법랑질 및 상아질 모두에서 색조는 밝게 변화된 것을 확인할 수

있으며, 자가형광 사진에서는 어두워지는 것을 관찰할 수 있었다. 법랑질과 상아질의 Raman graph는 측정 범위(200-2000 shift (cm-1)) 내에서 미백 전에 비해 미백 후 아래 방향으로 감소하는 양상을 나타냈다. 수치적으로 분석해보았을 때 법랑질에서 확인된 모든 무기질 분자 intensity 수치(인산 및 탄산이온)는 치아 미백 후 유의하게 감소하였다($p<0.001$). 특히 치아 미백 후 FI의 수치는 상당히 감소하였는데, baseline에서 1043.8±425.5에서 35% HP 침적 후 197.3±41.3으로 약 846.6 정도 intensity가 감소하였다. baseline에서 RRI/FI의 비율은 4.8±1.8이었던 반면 미백 후 15.2±3.2로 증가하여 상대적으로 FI가 더 많이 감소한 것을 확인할 수 있었다($p<0.001$). 치아 미백 후 RRI/FI 비율과 색조 및 자가형광의 변화 상관성을 분석한 결과, △RRI/FI와 색조 변화는 △a*에서만 약한 관련성이 나타났다($r=-0.249$, $p=0.042$). 자가형광 변화에서는 redness 감소($r=-0.279$, $p=0.022$) 및 yellowish 감소($r=-0.330$, $p=0.006$)에 따라 상대적인 FI가 감소하는 것이 나타나 Raman spectroscopy에서의 형광 변화가 QLF를 통한 자가형광 변화와 더 관련성이 있음을 보였다. 이러한 관련성을 기반으로 치아미백 예측모형을 개발하기 위해 buccal에서의 백색 및 자가형광 사진을 채득하였다. 치아 미백 효과에 대해 기존의 백색 사진에서의 색 변수로 예측 모형을 개발하였고, 형광 변수를 추가적으로 조합하여 새로운 모형을 개발하여 이를 비교하였다.

Version 1. Original model using natural color

Predicted $\triangle E^* = -0.278 \times WL^* + 0.253 \times Wa^* + 0.569 \times Wb^* + 21.700$

Version 2. New model using natural color—fluorescence combination method

Predicted $\triangle E^* = -0.274 \times WL^* + 0.615 \times Wa^* + 0.916 \times Wb^* - 0.316 \times FL^* - 0.852 \times Fa^* - 0.195 \times Fb^* + 18.440$

Table 1. Comparison of Pearson's correlation coefficients between original and new prediction model

	R	R^2	F	p-value
Version 1 (Original model)	0.508	0.258	7.550	<0.001
Version 2 (New model)	0.607	0.368	6.020	<0.001

Version 1; Original prediction model using natural color.
Version 2; New prediction model using original color-fluorescence combination.
R^2=coefficient of determination

연구 결과, 새롭게 조합된 natural color—fluorescence combination 모형(36.8%)이 단순 색조만을 이용한 모형(25.8%)보다 11% 더 모형 설명력이 높았다. 또한 실제 미백 효과와도 $r=0.607$ ($p<0.001$)로 기존 모형보다 높은 상관성이 나타났다. 임상에서 활용하기 위한 방안을 마련하기 위해 의사결정 나무 분석에 기초한 미백 예측 classification의 형태를 제시하였다. 이를 통해 치아의 원래 색조에 형광 변수를 보조적으로 사용하여 미백 효과 예측에 도움이 될 수 있는 가능성을 확인할 수 있었다.

4. 결론

치아미백 처치 후 색조뿐만 아니라 치아의 구성성분(무기물 및 유기물) 및 자가형광도 변화함이 확인되었다. 치아의 색조보다는 자가형광이 치아구성성분 변화와 관련성이 있었으며, 이를 바탕으로 치아의 색조와 자가형광을 조합하여 새로운 치아 미백 예측 모형을 개발하였다. 특히 의미있었던 결과로는 Raman scattering으로 성분분석을 할 때 가장 두드러지게 나타나는 법랑질에서의 특징인 FI (Fluorescence intensity)를 QLF로 detect한 자가형광으로 시각화 했다는 점이다. 또한 치아의 색조와 자가형광 조합을 이용하여 미백 효과가 잘 될 것 같은 치아와 잘 되지 않을 것 같은 치아를 구분하는 의사결정에 도움이 될 수 있는 가능성 역시 확인할 수 있었다.

참고문헌

1. Thanathornwong B, Suebnukarn S, Ouivirach K. Decision support system for predicting color change after tooth whitening. Comput Methods Programs Biomed 2016;125:88-93.
2. Eimar H, Marelli B, Nazhat SN, Abi Nader S, Amin WM, Torres J, et al. The role of enamel crystallography on tooth shade. J Dent 2011;39 Suppl 3:e3-10.
3. Jiang T, Guo YR, Feng XW, Sa Y, Yang X, Wang M, et al. Hydrogen Peroxide Might Bleach Natural Dentin by Oxidizing Phosphoprotein. J Dent Res 2018;97(12):1339-45.

연락처: 이주영. 서울시 서대문구 연세로 50-1 연세대학교 치과대학 예방치과학교실, 전화: 02) 2228-3070, 이메일: joogloria@yuhs.ac

The clinical treatment for teeth whitening accompanied by dental caries : Case report

Sun-Young Chung[1]*, Ja-Won Cho[1]

[1]Department of Preventive Dentistry, Dankook University Dental Hospital, Cheonan, South Korea

Objectives: Dental caries is one of the clinical factors related to treatment protocols in teeth whitening. The authors tried to considerate various aspects associated with this clinical treatment case, teeth whitening procedures accompanied by dental caries on the treatment areas, such as patients' chief complaints, diagnoses, treatment procedures, referral to other specific departments, and patient management.

Methods: A 36 year-old female who is visually impaired visited the department of preventive dentistry, Dankook University Dental Hospital to treat her teeth whiten. The reason she considered teeth whitening was that her father had mentioned her teeth yellowish. After the consultation for teeth whitening had been finished, her entire teeth got cleaned thoroughly with ultrascaler. The individual tray for the whitening gel application was made by taking impression of upper and lower jaws. Before starting teeth whitening procedures, the author gave her indications of dental caries on #11-21 proximal surfaces as well as asymptomatic apical periodontitis on #14 PFM. Each treatment included teeth shade evaluation by VITA SHADE GUIDE, intraoral photo taking, and teeth whitening gels with laser application from right to left canine of Maxilla and Mandible by chairside. Careful notice was given to the patient for the first visit to teeth whitening. If she feels pain during the whitening procedures, then promptly go to the department of Advanced General Dentistry and get treated with the temporary restorative dental material on that area. Permanent restoration will be need to fit the shade of temporarily treated tooth to that of whiten teeth, after completion of the whole teeth whitening procedures.

Results: No discomfort was shown during the entire whitening procures, except for erosion on free gingiva around #22 due to use of overdose-whitening gel with the individual tray. Hardly been changed the yellowish teeth to brighten status by trials to once or twice. After the third trial, the teeth got started to brighter from A4 to A2. Because of the erosion on the marginal gingiva, the final trial was only proceeded on #33-43.

Conclusions: This was my first clinical treatment case of teeth whitening accompanied by dental caries on the treatment area. The dental caries of #11-21 was apparently found on radiographic examination over the DEJ line as well as visual examination. However, consecutive procedures were undergone without any painful symptoms due to the dental caries. Moreover, the patient never got treated on that area after finishing the teeth whitening and only got treatment of RCT on #14 with asymptomatic apical periodontitis.

Acknowledgements: None to declare.

Contact: Sun-Young Chung, : 31116, Dandae-ro 119, Dongnam-gu, Cheonan-si, Chungnam, Korea, Tel: 041-550-0311, E-mail: ivanbunin@naver.com

시판 매실음료가 상아질 표면에 미치는 영향

황소라[1], 김지은[1], 최충호[1,2], 정기호[1,2]

[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]치의학연구소

색인: 상아질 부식, pH, 매실음료

1. 서론

우리나라의 국민소득이 향상되면서 음식문화의 변화와 함께 건강에 대한 욕구가 증가하고 있다. 음료시장은 차별화・세분화가 이루어져 특정 세대, 연령별 소비자의 욕구를 충족시키기 위한 제품 개발이 이루어지고 있으며 일상적인 음료 섭취에서도 소비자는 자신의 기호에 맞으면서 건강에 좋은 음료를 찾고 있다1-2). 매실은 유기산과 무기질이 많이 포함되어 있어 초기에는 malic acid가 풍부하고 성숙하면서 citric acid가 증가한다. 그리고 oxalic acid, succinic acid, fumaric acid 등 여러 산이 포함되어 있는데 이러한 유기산들은 식욕촉진 및 위액분비를 증가시켜 소화 활동과 피로회복을 도와주는 효과가 있다고 알려져 있다3-4). 그러나 다량의 유기산을 함유한 매실을 원료로 하는 매실 음료는 pH가 낮아 치아부식증의 원인이 될 수 있으며 이는 법랑질 뿐만 아니라 상아질에도 영향을 미칠 수 있다. 다양한 음료를 대상으로 시행한 법랑질의 변화에 관한 연구는 다수 보고되고 있으나 상아질의 변화에 대한 연구는 미비한 실정이다. 따라서 본 연구는 시판 중인 매실음료가 우식증, 교모증, 마모증 등으로 노출될 수 있는 상아질에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

2.1.연구재료

현재 시판되고 있는 매실음료 중 매실함량 6%의 초록매실(웅진, 이하 3군)을 사용하였으며, 칼슘 첨가 후 치아부식 억제 효과를 알아보기 위해 3%의 젖산칼슘(Calcium DL-Lactate, Pentahydrate, Duksan Pharma- ceutical Co., Ltd., Ansan, Korea)을 초록매실에 첨가하여 실험군으로(이하 4군) 이용하였다. 음성대조군으로는 제주 삼다수(이하 1군), 양성대조군은 코카콜라(이하 2군) 총 4군의 실험군을 선정하였다.

2.2 연구방법

실험음료의 pH 측정을 위해 실온 25℃에서 6시간 동안 보관 후 측정 직전에 개봉하여 사용하였다. 탄산음료는 탄산가스를 방출을 위해 1시간 이상 교반 후 측정하였으며, 젖산칼슘 3%가 첨가된 실험군은 측정하는 동안 200 rpm으로 교반하였다. pH 측정은 pH meter (Orion 3-Star pH Benchtop, Thermo Fisher Scientific, Chelmsford, USA)를 이용하여 pH 4.01과 7.00의 완충액(Buffer, Thermo Fisher Scientific, Chelmsford, USA)으로 보정하였다. 보정 후 각 실험음료는 20 ㎖씩 동일한 비커에 담아 측정하였다.

시편 제작은 발거 후 3%의 포르말린에 보관된 표면이 건전한 우치에서 직경 5 mm 원통형 법랑질 시편을 취득하여 아크릴봉에 자가중합형 레진을 이용하여 포매하고, #60, #600, #1200 연마지(CarbiMet, Buehler, Illinois, USA)를 이용하여 상아질이 노출될 때 까지 순차적으로 연마하였다.

상아질 시편 가장자리에서 0.5 mm 안쪽의 상・하・좌・우 4부위를 200 gf 하중으로 10초간 압인하고, 400배 배율에서 압흔의 크기를 Vickers hardness number(이하 VHN)로 측정하였다. 표면미세경도가 60.07-71.87 VHN 범위의 48개 시편을 군 당 12개씩 4개의 군으로 선정하였다. 시편을 실험음료에 1, 3, 5, 10, 15분 동안 침지 후 30초 동안 세척하고 침지 전 측정부위의 인접한 상・하・좌・우 4부위에서 표면미세경도를 측정하여 각각의 평균을 구하였다.

자료 분석은 실험음료에 침지 전과 15분 후 표면미세경도는 Paired t-test를 사용하여 비교하였으며, 군간의 표면미세경도 차이는 One way ANOVA를 시행하여 비교하였으며, 사후분석은 Tukey test를 시행하였다. 통계분석은 SPSS (Statistical Packages for Social Science 23.0, Chicago, USA) 통계 프로그램을 이용하였다.

3. 연구결과 및 고찰

3.1. 연구결과

음료에 15분간 침지 후 표면미세경도 변화는 1군에서는 유의한 차이가 없었으며($P>0.05$), 2군, 3군, 4군에서는 유의한 차이가

있었다(P〈0.05, Table 1).

각 군별 15분 실험음료 침지 전·후의 표면미세경도차(△VHN)는 3군(-18.1±2.55)이 가장 높았고, 2군(-13.0±3.53), 4군(-7.79±4.47), 1군(-1.52±4.30) 순으로 나타났으며 각 군별 유의한 차이가 있었다(P〉0.05, Table 1).

Table 1. Difference in dentin surface microhardness after treatment for 15 minutes Unit: VHN

Group	N	Treatment		
		Before (0 min)	After (15 min)	△VHN**
1	12	66.9±2.15	65.3±4.62	-1.52±4.30[a]
2*	12	66.4±2.97	53.6±2.60	-13.0±3.53[c]
3*	12	66.4±3.15	48.3±2.12	-18.1±2.55[d]
4*	12	66.6±2.45	58.8±5.33	-7.79±4.47[b]

All values are mean±standard deviation
* : 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

3.2 고찰

본 연구에서 실험음료로 선정한 매실음료의 pH는 2.73±0.00로 치아 표면의 부식 가능성을 예상할 수 있었으며 상아질 표면에 나타나는 변화를 알아보고자 하였다. 실험음료에 침치 전과 침지 15분 후의 표면미세경도차는 3군, 2군, 4군, 1군 순으로 낮아진 결과를 통해 상아질에서 코카콜라 보다 매실음료가 더 부식에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Kim5)의 매실음료가 법랑질 표면에 미치는 영향을 연구결과와 다소 차이가 있었으나 젖산 칼슘 3g을 첨가한 매실음료에서는 법랑질에서와 같이 상아질 부식 억제 양상을 확인할 수 있었다. 또한 젖산칼슘 첨가 전·후의 pH가 2.73±0.00에서 4.09±0.04로 다소 높아졌음을 확인할 수 있었다. 따라서 낮은 pH의 매실음료는 상아질의 부식 가능성이 있으며, 매실음료에 젖산칼슘을 첨가할 경우 상아질 부식을 감소시킬 수 있을 것으로 생각된다.

4. 결론

이상과 같이 본 실험에 사용한 매실음료는 상아질 부식을 유발할 가능성이 있고 칼슘을 첨가하는 경우 상아질 부식위험성을 낮출 수 있는 것으로 나타났다. 따라서 pH가 낮은 시판 매실음료 섭취시 치아부식의 위험성에 대한 식이지도가 필요하고, 매실음료 제품제조시 칼슘첨가와 같은 방안을 고려할 필요가 있다고 생각된다.

5. 참고문헌

1. Bae HS. A Study on the Awareness of Fermented Vegetable Beverage by Gender. J Korean Soc Food Sci Nutr 2013;42(2): 318-323.
2. Lee HJ. A social-cultural investigation of beverages and analysis of the factors that influence beverage consumption[Master's thesis]. Seoul:Yonsei University :2001.[Korea].
3. Park HJ, Kim MM, Oh YH. Effect of Fruit Extract of Prunus mume on the Scavenging Activity of Reactive Oxygen Species and Melanin Production in B16F1 Cells. J Life Sci 2012;22(7): 936-942.
4. Cha HS, Hwang JB, Park JS, Park YK, Jo JS. Changes in chemical composition of Mume (Prunus mume Sieb. et Zucc) fruits during maturation. Korean J. Postharvest Sci. Technol 1999;6(4):481-487.

시판 깔라만시 함유 과채음료와 탄산음료의 법랑질 처리후 표면평가

정성숙[1,2], 김은경[1], 정기호[1,2], 최충호[1,2]

[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]치의학연구소

색인: 과채음료, 재광화, 칼슘, 탄산음료, 표면변화, SEM

1. 서론

과채음료란 농축과채즙 또는 과채주스 등을 원료로 하여 가공한 것으로 과일즙, 채소즙 또는 과채즙 10% 이상을 말한다. 식품유형을 살피면 과즙이 얼마나 들어 있는지 알 수 있는데 혼합음료는 과즙 함량이 10% 미만이고, 과채음료는 과즙함량이 10~95%이다. 과즙 함량이 95% 이상일 경우에는 과채주스로 표기한다[1)].

청소년과 직장인 등, 젊은층에서 과채음료가 건강에 도움이 된다는 인식으로 인해 손쉽게 시중에서 구입이 가능한 과채음료를 선호함으로 과채 음료의 섭취가 늘고 있다. 또한 고열량, 저영양의 탄산음료에 대한 반사효과로 많은 사람들이 과채음료를 애용하고 있는 실정이다.

최근에 감귤류의 깔라만시에 대한 관심이 증가하고 이를 과채음료로 시판되고 있는 상황에서 이러한 제품에 대한 구강내 영향을 살펴볼 필요가 있다. 본 연구에서는 시판 깔라만시 함유 과채음료가 치아에 미치는 영향을 주사전자현미경을 이용하여 법랑질 표면양상을 관찰함으로써 알아보고자 하였다.

2. 연구재료 및 방법

2.1 실험군 구성

Table 1. Composition of the drinks used in the experiment

Group(Classification)	Brand name	Acid added*	Calamansi added
Mineral water (Negative control)	Jeju SamdaSoo	-	-
Carbonated drink (Positive control)	Coca-Cola	-	-
Greens & fruits drink	Cafe real calamansi ade	Citric acid	10% Calamansi
Carbonated drink containing calamansi	Oranssi Calamansi	Citric acid Lactic acid Ascorbic acid	1.3% Calamansi puree

2.2 시편제작 및 음료처리

소의 하악 전치로부터 직경 5 mm의 원통형 드릴을 사용하여 건전한 법랑질 표면의 시편을 채득하고 자가 중합형 acrylic resin을 이용하여 아크릴 봉에 포매한 후 #60, #240, #600번 #1200번 연마지(Carbimet®, Buehler, USA)를 사용하여 연마하였다. 연마된 시편은 시편의 상, 하, 좌, 우 4부위를 표면미세경도계(Fm-7, Future-tech Corp, Japan)를 이용하여 200 gf 하중으로 10초 동안 압인한 후 Vickers hardness number (이하 VHN)로 법랑질 표면경도가 260~320 VHN 범위를 선택하여 초기 표면상태를 유의한 차이가 없도록 하여 각 군당 2개씩 4군으로 배정하였다

각 음료는 20 ㎖씩 동일 용기에 분주한 후 시편을 10분 동안 음료에 처리하였다. 음료에 처리된 시편은 10분 경과된 때 회수하여 시편을 증류수로 1분간 세척 후 60℃ 건조기에 넣어 24시간 동안 건조하였다.

2.3. 시편표면 분석

시편의 표면변화를 알아보고자 시편을 접착테이프를 이용하여 시료대 위에 고정하였고, 스퍼터링장비(108auto, JEOL, Japan)를 이용하여 진공상태에서 60초 동안 2회 백금으로 피복시킨 후 주사전자현미경(JSM-7500F, JEOL, Japan)을 이용하여 15 kV에서 10,000배와 50,000배의 비율에서 법랑질 표면을 관찰하였다.

3. 연구결과 및 고찰

음료처리 후 주사전자현미경으로 법랑질 표면을 관찰한 결과 생수군인 삼다수군에서는 x10,000와 x50,000 동일하게 손실된 곳이 없이 매끈한 표면을 보였다. 과채음료인 쟈뎅 까페리얼 깔라만시 에이드군에서 결정들이 심하게 붕괴되는 양상을 보였고 콜라군에서는 x10,000와 x50,000 모두에서 거친 표면을 보였으며 탄산음료인 오란씨 깔라만시군에서 결정들이 심하게 붕괴되는 양상을 보였고 이러한 표면손상은 코카콜라군, 탄산음료군, 과채음료군 등 모두에서 침식으로 인해 거친 표면 양상을 나타냈다.

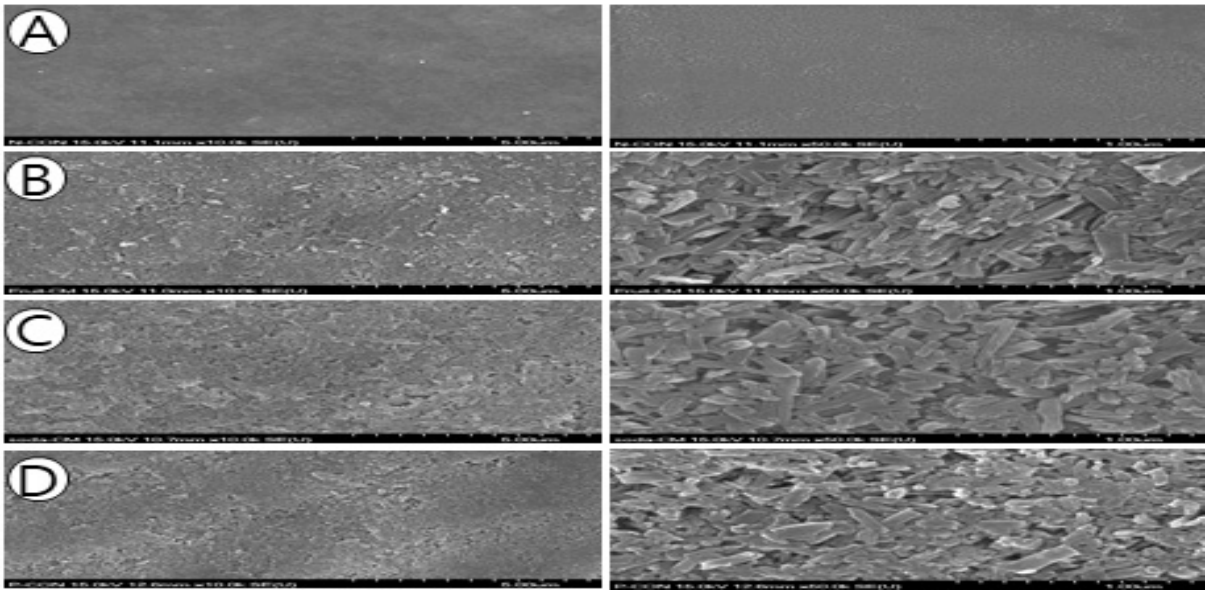


Fig. 1. SEM images of enamel surface after treatment by beverages on enamel. (A:Jeju SamdaSoo, Mineral water, B: Cafe real calamansi ade, Greens & fruits drink, C: Oranssi Calamansi, Carbonated drink containing calamansi, D:Coca-Cola, Carbonated drink, left: x10,000, right:x50,000)

4. 결론

시중에서 판매되는 코카콜라음료, 깔라만시가 함유된 탄산음료, 10% 깔라만시함유 과채음료를 우치표면에 10분간침지한 후 치아표면의 형상을 관찰한 결과, 생수군에서는 전체적으로 매끈한 표면 양상을 나타내었으나 코카콜라음료, 깔라만시가 함유된 탄산음료, 10% 깔라만시함유 과채음료군에서는 세 군 모두에서 균열과 함께 불규칙한 형태의 결정들이 나타나 법랑질 표면에 형태학적으로 손상이 많이 있었음이 관찰되었다. 따라서 이들 음료 섭취시 법랑질 표면에 치아부식의 위험성이 존재할 수 있어 이에 대한 적절한 식이지도가 필요하다고 생각된다.

5. 참고문헌

1. 식품 의약품 안전처 /식품 및 식품 첨가물 공전/제 5. 식품별 기준 및 규격/[Internet] 2019.10.10. https://www.foodsafetykorea.go.kr/foodcode/03_02.jsp?idx=30
2. Zero DT. Etiology of dental erosion—extrinsic factors. Eur J Oral Sci 1996;104:162-177.
3. Lussi A, Schaffner M. Progression of and risk factors for dental erosion and wedge-shaped defects over a 6-year period. Caries Res 2000;34:182-187.

연락처: 정성숙. 광주광역시 북구 용봉로 33 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실. 전화: 062) 530-5834, 이메일: ssjeong@jnu.ac.kr

일부 시판 깔라만시 함유음료가 치아표면에 미치는 영향

김은경[1],정성숙[1,2], 정경이[3], 정기호[1,2], 최충호[1,2]

[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]치의학연구소, [3]호남대학교 치위생학과

색인: calamansi, beverage, dental erosion

1. 서론

최근 건강에 대한 관심과 함께 모든 식생활에서도 많은 변화가 있었으며 음료시장에서도 건강재료를 이용한 다양한 음료들이 출시되었다. 그 중 깔라만시 음료는 2017년 큰 인기를 끌었고 다양한 식품에 첨가되어 소비자들의 많은 관심을 받고 있다. 깔라만시는 감귤류의 한 종류로 감귤의 효능과 유사하며 헤스페리딘, DGPP등이 함유되어 항산화작용, 항염, 항균성, 색소침착방지, B형 간염억제 들의 효능이 있다고 알려져 있다.

그러나 시판되는 대부분의 음료는 산성이 강해 지나친 섭취는 치아부식과 관련이 있다고 보고되었다. 따라서 본 연구의 목적은 깔라만시가 함유된 음료가 치아표면에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

2. 연구재료 및 방법

2.1 실험군 구성

국내에서 일부 시판중인 깔라만시 음료 중 pH가 낮은 오란씨 깔라만시, 양성대조군과 음성대조군으로는 각각 코카콜라와 제주삼다수 그리고 치아부식의 위험성 감소효과를 평가하고자 실험음료인 오란씨 깔라만시 음료에 3% 칼슘을 첨가한 음료 총 4군을 실험군으로 선정하였다(Table 1).

Table 1. Composition of Calamansi beverages used in the experiment

Classification	Group (Brand name)	Calamansi added
Natural Mineral water	Jeju SamdaSoo (Negative control)	-
Carbonated drink	Coca-Cola (Positive control)	-
Carbonated drink containing calamansi	Oranssi calamansi	1.3% Calamansi puree
Carbonated drink containing calamansi + 3% calcium	3% Ca+Oranssi calamansi	1.3% Calamansi puree

2.2 연구방법

소의 하악 전치에서 건전한 법랑질 표면을 직경 5 mm의 원통형 드릴을 사용하여 시편을 취득하고 자가 중합형 acrylic resin을 이용하여 아크릴 봉에 포매한 후 #60, #240, #600번 #1200번 연마지(Carbimet®, Buehler, USA)를 사용하여 연마하였다.

연마된 시편은 시편의 상, 하, 좌, 우 4부위를 표면미세경도계(Fm-7, Future-tech Corp, Japan)를 이용하여 200 gf 하중으로 10초 동안 압인한 후 Vickers hardness number (이하 VHN)로 법랑질 표면경도가 260~320 VHN 범위를 갖는 값을 선택하였으며 시편 48개를 선정하여 각 군당 12개씩 4군으로 배정하였다.

선정된 탄산음료인 오란씨 깔라만시음료에 젖산칼슘($C_6H_{10}CaO_6 \cdot 5H_2O$, 308.30MW, Calcium Lactate Pentahydrate, Junsei Chemical CO, Ltd. Japan) 농도가 3%가 되도록 준비하였다. 음료는 20ml씩 동일 용기에 분주하여 사용하였고 시편을 10분 동안 음료에 처리하였다. 처리된 시편은 10분 경과된 때 회수한 시편을 증류수로 1분간 세척 후 처리 전 표면 경도를 측정하였던 부위와 인접한 4부위에서 표면 경도를 측정하였다.

3. 연구결과 및 고찰

음료 침지 10분 경과 후 측정한 표면경도 값은 제주삼다수군이 6.69 ± △VHN, 칼슘을 첨가한 오란씨 깔라만시 군이 -2.71±12.58 △VHN을 나타내 통계적으로 두 군간 유의한 차이를 나타나지 않았다($p > 0.05$). 그러나 오란씨깔라만시 처리군이

-43.71±13.73 △VHN , 콜라처치군이 49.05±12.59 △VHN 를 나타내 생수군과 칼슘 처리군과의 비교에서 음료에 10분 침지 후 법랑질 표면경도는 콜라처리군과 탄산음료인 오란씨깔라만시 처리군에서 통계적으로 유의하게 감소하였다($p<0.05$).

Table 2. Surface microhardness changes before and after treatment of beverages

Group	Treatment*		△VHN
	Before(0min)	After(10min)	
Jeju SamdaSoo	287.37±11.04	294.06±15.39	6.69±22.05[a]
Coca-Cola	287.87±12.73	238.81±3.47*	-49.05±12.59[b]
Oranssi Calamansi	287.45±10.74	243.74±9.42*	-43.71±13.73[b]
3% Ca+Oranssi Calamansi	287.77±10.53	285.06±8.02	-2.71±12.58[a]

Values are mean±SD. N=12
* : $p<0.05$, by paired t-test
[a, b] : The same letter indicates no significant difference by Tukey test at α=0.05

4. 고찰

본 연구에서 국내 시판중인 깔라만시 음료의 평균 pH는 2.28~2.93으로 조사되었고, 음료 침지10분 후 표면 경도가 통계적으로 유의하게 감소하였다($p<0.05$). 그러나 깔라만시 음료에 3% 칼슘을 첨가한 군은 음성대조군인 생수군과 경도 값이 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다($p>0.05$). 이는 표면경도 값의 비교결과에서와 같이 칼슘이, 낮은 pH에 의해 유발될 수 있는 탈회를 억제하고 재광화를 촉진하는 작용을 하여 표면을 보호하는 것으로 생각된다. 따라서 깔라만시 음료에 칼슘을 첨가하는 것이 치아부식능을 억제하는데 효과가 있다고 생각되었다.

5. 결론

이상의 결과를 살펴볼 때 깔라만시 음료 음용시 치아부식의 가능성을 고려하여야 하며 깔라만시음료에 칼슘을 첨가하여 부식을 억제하는 방안을 모색할 필요가 있다고 생각된다.

참고문헌

1. Lou SN, HO CT. Phenolic compounds and biological activities of small-size citrus; Kumquat and calamondin. Journal of food and drug analysis 2017;25:162-175.
2. Dictionary of Food Science and Technology. Korean Society of Food Science and Technology;2008.1067.
3. Choi DY, Shin SC. A study on pH of several beverages in Korea. JKorean Acad oral health 1996; 20:399-410.
4. Scheutzel P. Etiology of dental erosion intrincis facters. EUR JOral Sci 1996;104:178-190.
5. Kim EJ, Lee HJ, Lee EJ. Effects of Ph and titratable acidity on the erosive potential of acidic drinks. JKAOH 2012;36(1):13-19.

연락처: 김은경. 광주광역시 북구 용봉로 33 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, 전화: 062) 530-5834, 이메일: denticle@naver.com

약용 식물 추출물을 함유한 구강 스프레이 조성물의 생물학적 활성

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

[1]전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, [2]치의학연구소

색인: Oral spray, 생약초, 항균활성

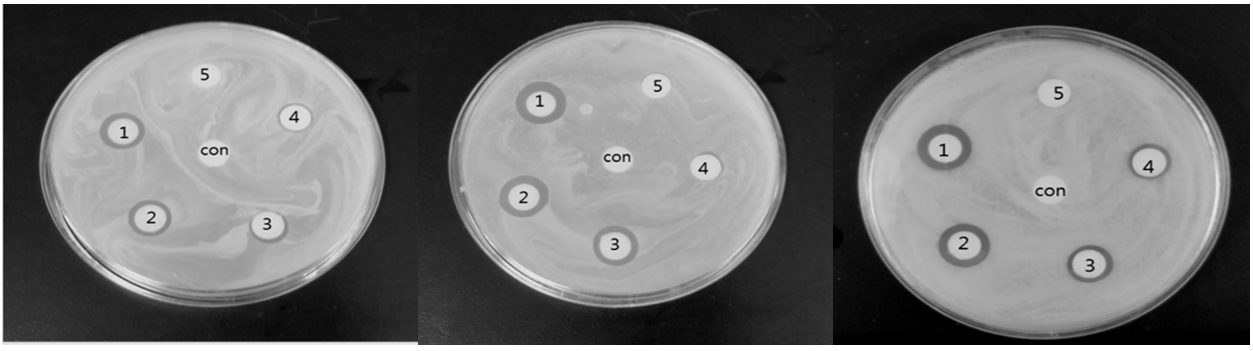
1. 서론

최근 구강건강에 대한 관심과 함께 구취관리에 대한 신세대의 관심이 증가하고 있으며, 이와 같은 젊은 층의 성향을 파악한 국내외 구강용품 제조업체의 상품개발 등이 더욱 활발하고, 관련제품들의 수요층이 더욱 확대될 것으로 예상되고 있다. 그러나 젊은 층의 세대들은 구취관리에 대한 관심도는 높으나 단시간에 효율적인 방법을 통해 이를 해결하려는 경향이 강하므로 이에 적합한 편이형 휴대형 구강향수 개발이 요구되고 있다. 본 연구의 목표는 장성산 편백과 생약초를 소재로 조성한 구강향수 조성물의 유해구강세균 억제 등의 기능성을 검증하기 위한 것이다.

2. 연구재료 및 방법

장성군 축령산의 편백나무 생엽에서 추출한 essential oil (e.oil)과 오레가노 e.oil, 지황 추출물, 상엽 추출물이 주요 천연소재로 조성된 구강향수 조성물을 효능 분석용 시료로 사용. Paper disc method을 사용하여 3종의 구강유해균 (*C. albicans, S. mutans, S. sorbinus*)에 대하여 구강향수의 항균력을 분석하였으며 구강 정상세포에 대한 독성 유무 분석은 조선대 치과병원의 IRB 심사를 거쳐 환자의 잇몸 조직을 채취하여 primary culture을 통하여 keratinocyte를 유도하여 MTT assay법을 이용하여 분석하였다.

3. 연구결과



C. albicans	*S. mutans*	*S. sorbinus*
희석농도(%) 1: 100%, 2: 80%, 3: 40%, 4: 20%, 5: 10%		

Fig. 1. 구강향수 조성물의 구강유해균에 대한 항미생물 활성

구강유해균 3종에 대한 시료의 증식저해능을 분석 결과, *C. albicans*에 대한 조성물의 저해활성은 20~100% 범위에서 모두 활성을 보였으며, 조성물의 농도가 높아질수록 저해활성도 높아짐을 알 수 있었다. 조성물의 *S. mutans*에 대한 증식저해능은 모든 농도범위에서 *C. albicans*에 대한 저해능보다 높게 나타났으며, 40~100% 농도범위에서 매우 유의할만한 투명대를 보였다. *S. sorbinus*의 경우에도 *S. mutans*와 유사하게 강한 저해활성을 보였다(Fig. 1).

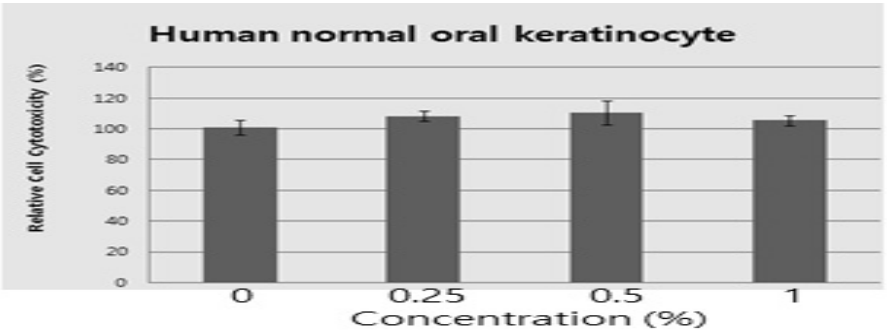


Fig. 2. Human normal oral keratinocyte에 대한 편백 추출물의 세포독성

인체의 구강 조직내 정상세포에 대한 조성물의 세포독성 여부를 분석한 결과, 대조군과 비교할 때 모든 농도에서 정상세포에 대하여 어떤 세포독성도 보이지 않음을 알 수 있었다(Fig. 2).

4. 고찰

최근 젊은 층의 구강 건강 및 안전성에 대한 관심으로 천연 항균효과가 있는 물질을 구강용품에 이용하려는 시도가 이루어지고 있으며 그에 따라 장성산 편백과 생약초를 소재를 이용 구강 내 병원성 미생물에 대해 어떠한 항균효과를 발휘하며 구강 내 휴대용 구강향수 사용이 가능한지를 연구하는 것은 의미 있는 일이라고 생각된다. 여러 논문에서 편백 피톤치드를 사용했을 때 입냄새를 제거하는 데 큰 효과가 있음을 발표했으며 입냄새는 다양한 치주질환 원인균 등에 의해 유발되기 때문에 다양한 연구결과는 피톤치드는 다양한 세균에 항균효과가 있을 것임을 나타낸다. 본 연구에서는 천연소재 구강향수 조성물은 40~100% 농도범위에서 *S. mutans*에서 투명대를 보였으며 *C. albicans*는 20~100% 범위에서 모두 활성을 나타내었다. *S. sorbinus* 모든 농도에서 균의 생장을 억제하는 것으로 나타났다. 또한 천연소재 구강향수 조성물은 고농도에서 구강 정상세포에서 세포독성을 나타내지 않으므로 생체안전성을 가진다. 이는 식물 추출물에 의하여 구강 내 안전성을 가지며 유해균을 억제시킴으로써 치주질환과 치아우식 및 구취 억제능력을 갖는, 안전성을 확보한 구강용품 제조 개발 가능성을 갖는다. 한편, 치주질환의 치료 효과를 높이기 위해 구강향수 조성물의 복합적 요인과 각 추출물의 구강유해균에 대한 효능을 확인하는 검증이 필요할 것으로 생각되며 항균활성에 대한 기전의 추가 조사가 필요할 것으로 사료된다.

5. 결론

본 연구에서 제시한 구강향수는 장성산 편백과 무공해 지역인 장성자생 생약초 소재를 이용한 저자극, 기능성 천연소재 구강위생용품으로서 우리나라 토종 약초성분을 최대한 활용하고 또한 구강유해균 3종에 대한 억제작용을 함으로써 치아우식과 치주질환 및 구취 관리를 위한 구강용품 소재의 국산화에 기여할 가능성이 있는 것으로 사료된다.

6. 참고문헌

1. Lin, K. Y., et al. "Molecular damage and responses of oral keratinocyte to hydrogen peroxide." BMC Oral Health 2019; 19(1): 10.
2. Park, J. B., et al. "The Effect of the Phytoncide in Decreasing the Mouth Odor." Journal of Oral Medicine and Pain 2007;32:151-156.
3. Cox SD, Mann CM, Marham JL. Interactions between components of the essential oil of Melaleuca alternifolia. J Appl Microbiol 2000;88:170-175.

연락처: 조인아, 광주광역시 북구 용봉로 33, 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, 전화: 062) 530-5835, 이메일: nsync611@naver.com

Streptococcus mutans 바이오필름에 대한 *Curcuma xanthorrhiza* 오일 나노에멀젼의 항균 평가

조무열[1,2], 강시묵[1,2], 이은송[1], 김백일[1,2]

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

색인: *Streptococcus mutans*, 바이오필름, *Curcuma xanthorrhiza*, nanoemulsion

서론

천연 물질은 생물학적, 약리학적 활성이 우수하고 합성 물질보다 생체 친화적인 이점이 있다. *Curcuma xanthorrhiza*는 천연 약초 중 하나인 자바섬의 생강과 울금이다. 이 식물의 추출물은 항균, 항암, 항산화 등 다양한 생물학적 활성을 지니고 있다. 에센셜오일로서 소수성의 속성을 지닌 *C. xanthorrhiza oil* (CXO)은 물과 잘 섞이지 않기 때문에, 대부분 선행연구에서 Dimethyl sulfoxide (DMSO)와 같은 유기용매를 통해 가용화하여 사용하였지만 DMSO는 안전성에 대한 우려로 인해 인체 내 사용이 제한된다.

나노에멀젼은 기름과 물처럼 섞이지 않는 두 액체를 섞은 에멀젼으로 10-100nm의 입자 크기를 가지는 것을 가리킨다. 나노 수준의 크기와 높은 안정성으로 나노에멀젼은 식품 및 제약, 화장품과 같은 다양한 분야에 적용된다. 나노에멀젼의 제작 방법에는 여러 가지 방법이 있지만 초음파를 이용한 방법이 입자 크기를 줄이는 효과적이고 간편한 방법이다. 이러한 방법을 이용한 선행연구에서는 콩기름 나노에멀젼을 제작하여 안정적인 상태에서 Escherichia coli에 대해 강력한 항균효과를 나타내었음을 보고하였다. 따라서 항균 활성을 가진 CXO에 초음파 나노에멀젼화를 하면 안정적인 가용화가 가능하고 강한 항균 활성을 보일 것으로 기대된다.

CXO는 *Streptococcus mutans* 바이오필름에 대해 Chlorhexidine과 비슷한 항균효과를 보이는 것으로 보고된다. 바이오필름 내에 존재하는 다양한 균 중에서도 *S. mutans*는 치아우식증을 일으키는 대표적인 원인균으로 알려져 있다. *S. mutans*는 자당의 대사를 통해 글루칸을 합성하는 능력을 가지고 있다. 점착성이 있는 글루칸은 세균을 치아 표면에 잘 부착시키고 각종 세균들을 응집시키기 때문에 치아우식증을 유발하는 주요 원인이 된다. 또한 바이오필름은 부유성 세포보다 숙주 방어기전에 잘 견디며, 항생제에 대한 내성이 더 높다고 보고되었다. 따라서 임상 전 단계에서 치아우식 예방을 위한 항균 물질의 사용이 효과가 있는지 평가하기 위해서는 부유성 세균뿐만 아니라 바이오필름에 대해서도 그 효과를 평가할 필요가 있다.

본 연구의 목적은 초음파를 이용하여 CXO를 나노에멀젼화하고 *S. mutans* 바이오필름에 대해 제조된 나노에멀젼의 항균효과를 평가하는 것이다.

2. 연구대상 및 방법

2.1 나노에멀젼 제조

CXO와 비이온성 계면활성제인 Tween 80을 1:1로 섞은 뒤 멸균증류수(DW)에 1%(v/v)로 희석하여 에멀젼을 제조하였다. 제조된 에멀젼은 400W 초음파기기를 이용하여 20% 진폭에서 30초 간격으로 총 10분 동안 처리하여 나노화하였다.

2.2 부유 상태의 *S. mutans*에 대한 항균 효과 평가

S. mutans bacteria는 한국생명공학연구원으로부터 분양 받아 사용하였다. 분양 받은 균주는 Brain heart infusion broth (BHI)에 접종하여 배양기 10% CO_2 환경에서 24시간 배양하였다. 배양액은 80% glycerin에 1:1로 희석하여 Deep freezer(-80˚C)에 동결보존하여 매 실험에 사용되었다. 107CFU/ml이 되도록 조정한 *S. mutans* 20ul를 음성 대조군 DW와 나노에멀젼, 양성대조군으로서 Listerine (LIS; Listerine coolmint) 각 180ul에 접종하였다. 1분 간 노출 후 10-5까지 희석하여 미리 제작한 BHI agar 배지에 20ul씩 분주하였다. 37˚C, 10% CO_2 조건에서 48시간 동안 배양한 뒤 나타나는 colony forming unit (CFU)를 측정하였다. 이와 같은 과정을 총 3회 반복하였다.

2.3 *S. mutans* 바이오필름 항균 효과 평가

Hydroxyapatite (HA) 디스크를 24 well plate에서 1.5ml의 제조된 인공타액에 4시간 동안 침적시켜서 획득피막의 형성을 유도하였다. 이후 HA 디스크를 인공타액, 성장 배지 1:1 혼합액 1.6ml에 침적시키고 10 7CFU/ml로 조정된 *S. mutans* 200ul를 접종하여 37˚C, 10% CO_2 조건에서 바이오필름을 형성 시켰다. 실제 구강 양치액 사용을 모사하기 위해 2일 동안 4시간 간격으로 1분간 하루 3회 처치를 수행하였다. DW와 LIS, 나노에멀젼이 처치물질로 사용되었다. 균 접종 후 16시간 동안 HA 디스크 표면에 바이오필름을 형성시킨 후, 처치 용액 1.5ml 에 HA 디스크를 1분 간 침적시켰다. 그 후 1.5ml DW에 3회 세척하여 여분의 양치액을

제거하였다. 균 접종 후 16, 20, 24, 40, 44, 48시간에 처치 과정을 반복하였으며 총 64시간 동안 배양하였다. 16, 40시간에는 새 타액-배지 혼합액으로 교체하였다. 디스크 표면에 형성된 바이오필름 내 *S. mutans* 생균수를 측정하기 위해 디스크를 DW로 세척하고 1ml의 DW가 포함된 튜브에 디스크를 넣고 초음파 처리하여 바이오필름 내 균을 부유시켰다. 부유된 균은 다단계 희석하여 BHI agar 배지에 도말 하였다. 37℃, 10% CO_2 조건에서 48시간 동안 배양한 뒤 나타나는 CFU를 측정하였다. 위와 같은 방법은 총 3회 반복되었다.

2.4 통계분석

S. mutans 바이오필름에 대한 그룹 간 항균 효과의 차이가 있는지 확인하기 위해 Kruskal-Wallis 분석을 수행 하였으며, 그룹 간 유의한 차이는 Mann-Whitney U test를 이용하여 사후분석을 실시하였다. 통계분석은 PASW Statistics를 사용하였으며 유의성 검정을 위한 유의수준은 0.05로 설정하였다.

3. 연구결과 및 고찰

부유 상태의 *S. mutans*에 대한 평가 결과, 대조군인 DW는 5.79±0.16log(CFU/ml) 값을 보였으며 나노에멀젼과 LIS는 균을 완전 사멸시켰다. *S. mutans* 바이오필름에 대한 항균 평가에서 나노에멀젼은 DW에 비해 약 27%의 바이오필름 억제효과를 나타내었으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$)(Fig. 1). LIS로 처치한 바이오필름은 DW에 비해 약 4%의 억제효과를 보이며 통계적으로 유의하였지만($p<0.001$), 나노에멀젼에 비해 그 효과는 유의하게 낮았다($p<0.001$). 선행연구와는 달리 본 연구에서는 유화제와 초음파를 통해 소수성인 CXO를 용해시켜 항균활성을 나타내었다. 또한 시판되는 구강 양치액에 비해서 *S. mutans* 바이오필름에 대해 더욱 강한 항균효과를 나타내며 새로운 천연 항균 제재로서 잠재성을 확인할 수 있었다.

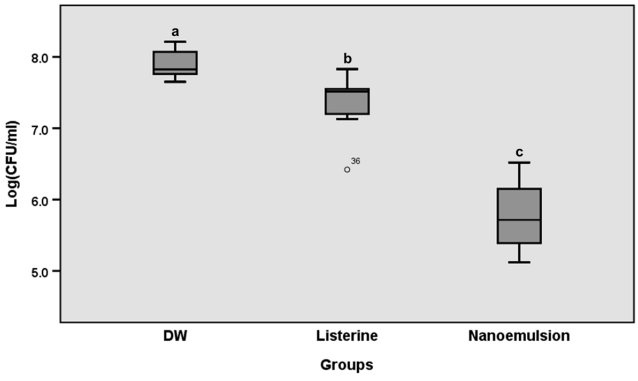


Fig. 1. Effect on the viability of *S. mutans* cells within biofilms. (n=10) The boxes show the first quartile (lower line), median (middle line), and third quartile (upper line). Letters above the box and whisker plots indicate statistically significant differences between groups. $P<0.001$

4. 결론

본 연구 결과를 통해 CXO 나노에멀젼은 *S. mutans* 부유 세균에 대해 완전 사멸효과를 나타내었으며 바이오필름에 대해서 시판되는 구강양치액보다 강한 항균 효과를 나타내었다. 따라서 CXO 나노에멀젼은 천연 구강양치액 제재로서 구강 바이오필름 형성을 억제하고 치아우식증 예방 및 조절에 도움을 줄 수 있을 것이다.

참고문헌

1. Sugumar S, Ghosh V, Nirmala MJ, Mukherjee A, Chandrasekaran N. Ultrasonic emulsification of eucalyptus oil nanoemulsion: antibacterial activity against Staphylococcus aureus and wound healing activity in Wistar rats. Ultrason Sonochem 2014;21(3):1044-9.
2. Lee ES, Kang SM, Kim EU, Kwon HK, Kim BI. Inhibitory effects of several commercial oral rinses on Streptococcus mutans biofilm formation. J of Korean Academy of Oral Health 2011;35(3):289-96.

연락처: 조무열, 서울시 서대문구 연세로 50 연세대학교 치과대학 예방치과학교실, 전화: 02) 2228-3070, 이메일: muyeolcho@yuhs.ac

일부 시판 구강 양치액의 *Streptococcus mutans*에 대한 항균 및 항바이오필름 효과

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

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

색인: 구강 양치액, *Streptococcus mutans*, 바이오필름

서론

치아우식증은 탈회 과정을 동반하는 세균 감염성 질환으로 치아, 바이오필름 내 세균, 식이, 시간의 중첩으로 발생되는 질병이다. *Streptococcus mutans*는 치아우식증을 유발하는 대표 균종으로서 바이오필름 내 *S. mutans*는 수크로오스를 공급원으로 이용하여 유기산(organic acids)을 형성하고, 세포외다당류(exopolysaccharide, EPS) 기질을 합성하여 바이오필름의 외부 저항성을 높인다.

치아우식증을 예방하는 방법은 크게 물리적 방법, 화학적 방법이 있다. 칫솔질은 대표적인 물리적 방법으로 바이오필름을 효과적으로 제거할 수 있다. 그러나 적절한 칫솔질 방법은 수행하기 쉽지 않으며, 잘못된 칫솔질 습관으로 인하여 바이오필름이 제거되지 못하는 부위가 있을 수 있다. 따라서 항균 활성 물질이 포함된 구강 양치액과 같은 화학적 구강관리용품을 부가적으로 사용하여 치아우식증을 예방할 수 있다.

구강질환을 유발하는 세균에 대한 구강 양치액의 항균효과는 이전의 많은 연구를 통해 확인할 수 있었으나, 국내에서 시판되는 다양한 구강 양치액의 *S. mutans* 바이오필름 억제효과를 확인한 연구는 미미하다. 따라서 본 연구에서는 국내 시판 구강 양치액의 *S. mutans* 부유 세균 및 바이오필름에 미치는 항균효과를 확인하고자 하였다.

2. 연구재료 및 방법

2.1 실험 양치액

국내 시판되는 일부 양치액 중 시장점유율이 높고, 다른 항균물질을 주성분으로 하는 7종(히말라야핑크솔트, 리스테린 쿨민트, 리스테린 마일드, 가그린 오리지널, 가그린 제로, 케어가글, 헥사메딘)을 선정하였다. 양성 대조군으로는 실험실에서 직접 제조한 0.1%의 클로르헥시딘(Chlorhexidine digluconate, sigma, USA)를 사용하였고, 음성 대조군으로는 멸균된 증류수를 사용하였다.

2.2 실험 균주 및 배양환경

실험에 사용된 균주는 *S. mutans* ATCC 25175로 한국생명공학연구원 생물자원센터로부터 분양받아 Brain heart infusion (BHI) broth에 접종한 후 37℃, 10% CO_2 조건에서 24시간 전배양하여 사용하였다.

2.3 부유 상태의 *S. mutans*에 대한 항균 효과 평가

각각의 실험 양치액 900 μl에 전배양하여 10^7 CFU/ml이 되도록 조정한 *S. mutans* 100 μl를 접종하였다. 1분 후 혼합용액을 10^{-1}~10^{-5}으로 연속희석하여 BHI 고체배지에 도말하고 37℃, 10% CO_2 조건에서 48시간 동안 배양한 뒤 세균 집락수(Colony forming unit, CFU)를 측정하였다.

2.4 *S. mutans* 바이오필름 형성 억제 효과 평가

본 연구에서 항바이오필름 효과를 평가하기 위해 두 가지 방법을 사용하였다. 첫 번째는 Microtiter plate에 균과 항균물질을 함께 배양한 후 바이오필름 형성 정도를 흡광도로 확인하여 바이오필름 형성 억제 효과를 평가하는 방법이다. Microtiter plate에 1%의 수크로오스를 포함한 BHI broth 160 μl, 실험 양치액 20 μl, 액체배지에 전배양하여 10^7 CFU/ml이 되도록 조정한 *S. mutans* 20 μl를 순차적으로 분주한 후, 37℃, 10% CO2 조건에서 24시간 동안 바이오필름을 성숙시켰다. 멸균증류수로 plate를 조심스럽게 3회 세척하여 부유성 세균을 제거한 후 그람염색에 사용되는 0.1% Crystal violet (CV) 200 μl를 바이오필름이 형성된 각 well에 접종하였다. 15분 후 멸균증류수로 조심스럽게 3회 세척하여 과잉의 CV를 제거하였다. 바이오필름에 결합된 염색약을 제거하기 위해 33% 아세트산 200 μl를 10분간 처리하였다. 분리된 염색약 100 μl를 바이오필름이 없는 빈 well에 주입하고 microplate reader의 570 nm 파장을 이용하여 흡광도(Optical density, OD)를 측정하였다.

2.5 *S. mutans* 바이오필름 제거 효과 평가

두 번째 항바이오필름 효과로서 바이오필름을 24시간 성숙시킨 후 양치액을 처치하고 남아있는 biomass를 평가하여 바이오필름 제거 효과를 평가하는 방법이다. Micrititer plate에 1% 수크로오스를 포함한 BHI broth 180 μl에 10^7 CFU/ml이 되도록 조정한

S. mutans 20 μl를 분주하여 37℃, 10% CO_2 조건에서 24시간 동안 바이오필름을 성숙시킨 후 부유성 세균을 제거하였다. well 표면에 부착된 바이오필름에 실험 양치액 20 μl를 5분 동안 처치한 뒤, 2.4의 CV 염색과정을 시행한 후 570 nm 파장에서 흡광도를 측정하였다. 모든 실험과정은 총 3회 반복하였다.

3. 연구결과 및 고찰

부유 상태의 *S. mutans*에 대한 다양한 구강 양치액의 항균효과를 평가한 결과 식물추출물을 항균 활성 물질로 사용하는 히말라야핑크솔트를 제외한 모든 제품군에서 99% 이상의 항균효과를 보였다. 바이오필름 형성 억제 효과 평가 결과, 히말라야핑크솔트와 리스테린 쿨민트 두 가지 제품을 제외한 모든 제품군에서 음성 대조군에 비해 유의한 바이오필름 형성 억제 효과를 보였다. 이들 제품군 간 흡광도 수치의 통계적인 유의차는 없었으며, 대조군에 비해 약 90% 이상의 biomass 형성 억제 효과를 보였다. 리스테린 쿨민트가 리스테린 마일드와 주성분 함량은 같으나 바이오필름 형성 억제 효과를 보이지 않은 것은 리스테린 마일드에만 부성분으로서 함유된 음이온성 항균물질인 소듐라우릴설페이트의 작용 때문으로 사료된다. 24시간 성숙된 바이오필름에 대한 평가 결과, 평가 제품 중 주성분으로서 0.01% 염화 벤제토늄을 함유한 케어가글과 0.1% 클로르헥시딘을 함유한 헥사메딘 두 가지 제품만이 양성 대조군에 비해 통계적으로 유의한 바이오필름 제거 효과를 보였다($p<0.05$). 본 연구결과에 따르면, 바이오필름 형성을 억제하는 기전에 비해 성숙된 바이오필름에 대한 제거 효과가 낮았다. 이를 통해 실제 구강 질환 발생의 직접적인 원인이 되는 바이오필름에 대한 평가가 반드시 필요하며, 구강 내 존재하는 성숙된 바이오필름에 대해 양치액 내 항균 제재가 효과적으로 항균 활성을 발현하기 위한 작용 기전이 필요함을 확인하였다. 한편 본 연구는 바이오필름의 biomass에 대한 평가만이 수행되었기 때문에 향후 바이오필름 내 생균수, 우식 독성 작용 등에 대한 평가를 통해 전 임상 단계에서 다양한 항균 제재를 함유한 구강 양치액의 효과 평가가 필요할 것으로 사료된다.

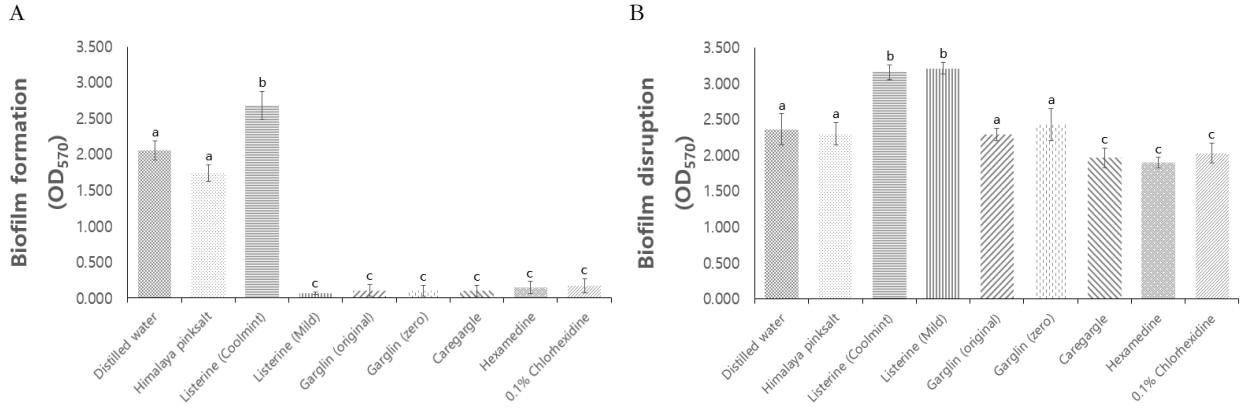


Fig. 1. Antibiofilm effects of commercial mouthwashes on *S. mutans*. (A: Biofilm formation inhibition effect, B: Biofilm disruption effect)

4. 결론

일부 국내 시판 양치액 중 식물추출물을 주성분으로 하는 히말라야핑크솔트를 제외한 모든 실험 양치액은 부유상태의 *S. mutans*에 대해 99% 이상의 항균효과를 보였으나 이에 비해 항바이오필름에 대한 효과는 낮았다. 두 가지 제품군(히말라야핑크솔트, 리스테린 쿨민트)을 제외한 모든 제품군에서 약 90% 이상의 유의한 바이오필름 형성 억제 효과를 보였으나 성숙된 바이오필름 제거 효과는 케어가글과 헥사메딘 제품에서만 확인할 수 있었다.

참고문헌

1. lee ES, Kang SM, Kim EU, Kwon HK, Kim BI. Inhibitory effects of several commercial oral rinses on *Streptococcus mutans* biofilm formation. J of Korean Academy of Oral Health 2011;35(3):289-96.
2. Kim SI, Jeong MJ, Ahn YS, Kim AR, Kim MN. Antimicrobial Effect of Commercially Available Mouth Rinsing Solutions and Natural Herbal Extracts on *Streptococcus mutans*. J Dent Hyg Sci 2015;15(3):308-17.

연락처: 최준혁, 서울시 서대문구 연세로 50-1 연세대학교 치과대학 예방치과학교실, 전화: 02) 2228-3070, 이메일: jhchoi25@yuhs.ac

Anticariogenic Traits of *Diospyros kaki* peel, *Momordica charantia*, *Canavalia glatidata* Extracts on *Streptococcus mutans*

Dong-Woon Kim, Dong-Ik Lee, Dohyun Lee, Sang-Uk Im, Youn-Hee Choi, Keun-Bae Song

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

Key words: anticariogenic traits, *Canavalia gladiata*, *Diospyros kaki* peel, *Momordica charantia*, *Streptococcus mutans*

1. Objectives

The purpose of this study was to determinine methods of dental caries prevention by investigating the use of several plants extracts (*Diospyros kaki (D. kaki*) peel, *Momordica charantia (M. charantia)* and *Canavalia gladiata (C. gladiata)*) extracts to limit the cariogenic traits of *Streptococcus mutans (S. mutans)* such as their ability to proliferate and adhere to the tooth surface.

2. Methods

To elute for active components of *D. kaki* peel. *M. charantia* and *C. gladiata*, 5g ground powder was soaked in 50 ml 70% EtOH and leave them in RT for 3days. To determine the antimicrobial effect and minimum inhibitory concentration (MIC) of the extracts, broth microdilution and agar spreading test were performed. Potential bactericidal effects of *D. kaki* peel. *M. charantia* and *C. gladiata* extracts against *S. mutans* was evaluated by disc diffusion method. Potential antimicrobial activity of *D. kaki* peel. *M. charantia* and *C. gladiata* extracts on *S. mutans* was evaluated by disc diffusion method. In order to identify the adhesive ability of *S. mutans* with different concentrations, microtiter plate assay was performed.

3. Results

Experiments (broth microdilution and MIC) were conducted in order to investigate the effectiveness of *D. kak*i peel, *M. charantia* and *C. gladiata* extracts on limiting the proliferation of *S. mutans*. The MIC was measured as an indication of whether *D. kaki* peel, *M. charantia* and *C. gladiata* extracts had a significant bacteriostatic effect on *S. muta*ns. At 0.25% and higher concentraction of M. charantia extracts were effective for growth inhibition on *S. mutans*. However, no significant evidence for bactericidal effects was found by disk diffusion assay. From the adhesion ability assay, *M. charantia* extract had an anti-adhesive effect.

4. Conclusions

These results indicate that *M. charantia* extract demonstrates significant bacteriostatic effect and anti-adhesive effect on *S. mutans*. *M. charantia* extract as their antibacterial and anti-adhesive ability may be used to prevent dental caries.

5. Reference

1. Zucca M, Cenna S, Berzioli S, Gariglio M, Fagnoni V. Streptococcus mutans and dental caries: microbiological aspects. G Batteriol Virol Immunol 1990; 83(1-12):108-117.

Contact: Dohyun Lee Dept. of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, 2177 Jung-Gu, Daegu, 41940 Korea
Tel: 82-53-660-6875, E-mail: dohyunpoo@naver.com

불소바니시 5종의 불소이온용출량 비교: 실험실 연구

김지수[1], 변민지[1,2], 남용태[1], 김진범[1,2], 정승화[1,2]

[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실, [2]부산대학교 치의학전문대학원 BK21

색인: 불소바니시, 불소이온용출량, 치아우식예방, 실험연구

1. 서론

구강 내에서 불소는 치면세균막에 축적되거나 분비된 타액 내에 일정 농도 이상으로 유지되면서 미생물의 산 생성과 관련한 대사 작용을 억제하고 치아우식 예방효과를 나타낸다[1)]. 다양한 불소 제재 중 한 가지인 불소바니시(Fluoride Varnish: FV)는 섭취에 따른 부작용은 적으며 치아우식 예방효과는 크고 진료실에서 비교적 간편하게 도포할 수 있다는 장점이 있어 유용하게 활용되고 있다[2)]. FV는 치아 법랑질 표면에 얇게 도포되어 치아표면에 불소의 접촉시간을 증가시킬 뿐만 아니라 불소가 천천히 방출하도록 하는 저장고 역할을 한다.

임상에서 다양한 FV가 활용되고 있지만, 제품마다 시간에 따른 불소 방출량과 불소 농도의 지속시간에 차이가 있다는 연구보고가 있다[3)]. 그러므로 현재 국내에서 시판되고 있는 FV제품을 여러 가지 실험방법으로 평가하여 다양한 정보를 임상전문가들에게 제공할 필요가 있을 것으로 생각된다. 이번 연구의 목적은 실험실 연구를 통해 국내에서 시판되고 있는 5종의 FV에서 용출되는 불소이온용출량을 비교, 평가하는 것이다.

2. 연구대상 및 방법

이번 연구를 위해 국내에서 시판 중인 FV 5종을 선정하였다. CavityShield™ (3M ESPE, USA: CS), V-Varnish™ Premium clear (Vericom, Korea: VV), Clinpro™ White Varnish (3M ESPE, USA: CP), MI Varnish™ (GC, Japan: MI)는 송진형으로 5% NaF 22,600ppm의 불소를 함유하고 있었으며, Fluor Protector (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein: FP)는 액상형으로 0.9% difluorosilane 1,000ppm의 불소를 함유하고 있었다.

동일한 양의 FV를 같은 표면적에 도포하기 위해 지름 5mm의 원기둥 모양의 아크릴릭 봉 2개를 나란히 연결한 시편을 군당 9개씩 준비하였다. 전자저울을 사용하여 10 mg의 FV를 브러시로 시편 표면에 얇게 도포하였고 액상형 FV는 마이크로피펫을 이용하여 시편 표면에 0.010g을 도포하였다. FV 도포 후 3 ml의 증류수에 시편을 1시간 동안 담근 후 시편을 꺼내었고, 새로운 3 ml 증류수에 담갔다. 이 과정을 1시간마다 반복하여 도포 후 4시간이 될 때까지 수행하였고, 도포 4시간 후부터 20시간까지는 4시간 마다 증류수를 교체하였다. 도포 후 20시간 이후는 72시간까지 증류수에 담갔다. 담금에 사용한 증류수는 37℃ 항온기에서 보관하였다.

불소이온용출량을 측정하기 위해 불소이온전극봉(Orion ionplus Fluoride Electrode 9609, Orion Research, USA)과 pH/ISE Meter를 사용하였으며 측정값의 오차 가능성을 고려하여 측정된 값이 0.01 ppm 이하인 경우에는 0 ppm으로 기록하였다. 모든 ppm 값은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 둘째 자리까지 표기하였다.

각 측정 시점에서, FV 제품 간 용출된 불소이온농도의 차이를 확인하기 위해 Kruskall-Wallis 비모수 검정을 시행하였으며, 사후검정은 Bonferroni's method로 유의수준을 보정한 Mann-Whitney test를 시행하였다. 제1종 오류에 대한 유의수준은 0.05로 판정하였으며, 모든 통계분석은 SPSS 25.0(IBM SPSS statistics for Windows, Armonk, NY, USA)을 이용하였다.

3. 연구결과 및 고찰

FV 도포 후 1시간부터 4시간까지 불소이온용출량이 가장 많은 제품은 MI였으며, 각 시점마다 다른 군과 통계적으로 유의한 결과가 나타났다. 모든 군의 1시간 간격 불소이온용출량은 시간이 지날수록 감소하였다. 도포 직후 1시간 담금 불소용출량과 3시간 후 1시간 담금 불소용출량을 퍼센트로 평가한 결과 CP와 MI는 각각 34.03, 38% 용출된데 반해, CS, FP, VV는 각각 12.5, 5.38, 4.22%로 불소용출량 변화가 컸다.

4시간 단위 불소이온용출량을 비교한 결과, 처음 4-8시간과 8-12시간 불소이온용출량은 MI가 많았으며, CP가 다음으로 많았다.

12-16시간과 16-20시간 불소이온용출량은 CP가 MI보다 많았으나, 두 군간 유의한 차이는 없었다. 4-8시간 대비 16-20시간에서 MI는 급격한 불소용출량 변화를 보여준 반면, CS와 CP는 저농도이지만 지속적인 불소용출량을 보였다(Table 1).

Table 1. Amount of fluoride release from 0 to 20 hours (mean (SD))

	N	CS	VV	CP	MI	FP
0-1 hour*	9	0.32 (0.13)^{a}	1.66 (2.25)^{ab}	1.00 (0.29)^{b}	23.54 (3.47)^{c}	0.93 (0.26)^{b}
1-2 hour*	9	0.09 (0.03)^{a}	0.10 (0.14)^{ab}	0.49 (0.14)^{c}	12.64 (2.50)^{d}	0.25 (0.21)^{b}
2-3 hour*	9	0.06 (0.03)^{a}	0.09 (0.12)^{a}	0.45 (0.14)^{b}	10.44 (1.48)^{c}	0.09 (0.02)^{a}
3-4 hour*	9	0.04 (0.02)^{a}	0.07 (0.09)^{a}	0.38 (0.09)^{b}	8.01 (1.15)^{c}	0.05 (0.01)^{a}
4-8 hour*	9	0.56 (0.08)^{a}	0.70 (0.65)^{ad}	2.95 (0.73)^{b}	18.14 (1.46)^{c}	0.27 (0.05)^{d}
8-12 hour*	9	0.65 (0.06)^{a}	0.41 (0.44)^{ac}	2.31 (0.68)^{b}	3.69 (1.32)^{b}	0.17 (0.03)^{c}
12-16 hour*	9	0.63 (0.10)^{ad}	0.27 (0.28)^{ac}	2.36 (0.96)^{b}	1.21 (0.44)^{bd}	0.15 (0.03)^{c}
16-20 hour*	9	0.51 (0.27)^{ab}	0.25 (0.33)^{a}	1.75 (1.41)^{b}	1.44 (0.82)^{b}	0.09 (0.11)^{a}
B/A (%)	9	12.5	4.22	38	34.03	5.38

CS: CavityShield™, VV: V-varnish™ Premium clear, CP: Clinpro™ White varnish, MI: MI Varnish™, FP: Fluor Protector
Data in row with the same letter are not significantly different.
The asterisk (*) indicates significant difference between groups by the Kruskall-Wallis test.
B/A (%) = 3-4 hour / 0-1 hour * 100

도포 후 20시간 동안 증류수에 담갔던 시편을 72시간이 될 때까지 새로운 증류수에 담근 결과, 불소 이온은 지속적으로 용출되었다. 5가지 제품 중 CP (12.69±4.37 ppm)의 불소이온용출량이 가장 많았으며, 다음으로는 CS (3.82±0.42 ppm), MI (2.16±0.62 ppm), VV (1.73±1.75 ppm), FP (0.55±0.11 ppm) 순으로 나타났다.

4. 결론

FV 성상에 따라 불소이온용출량에 차이가 있었고, 동일한 불소함량을 가진 FV라 하더라도 제품 간 용출량 차이가 존재하고 용출시점에도 차이가 있음을 확인하였다. 임상가는 FV 도포효과를 극대화하기 위하여, 우식 예방에 유효한 농도의 불소를 지속적으로 용출하고, 구강 내 불소 잔류 효과가 높은 제품을 선택할 필요가 있을 것이다.

5. 참고문헌

1. Fejerskov O, Cury JA, Tenuta LM, Marinho VC. Fluorides in caries control. In: Fejerskov O, Nyvad B, Kidd E. Dental Caries: the Disease and Its Clinical Management. 3rd ed. Oxford:Wiley Blackwell;2015:245-276.
2. Marinho VC, Worthington HV, Walsh T, Clarkson JE. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev 2013;7:CD002279.
3. Ritwik P, Aubel JD, Xu X, Fan Y, Hagan J. Evaluation of short-term fluoride release from fluoride varnishes. J Clin Pediatr Dent 2012;36:275-278.

연락처: 정승화, 경상남도 양산시 물금읍 부산대학로 49, 부산대학교 치의학전문대학원 415호, 전화: 051) 510-8220, 이메일: jsh0917@pusan.ac.kr

불소바니시 5종의 구강 내 도포 후, 잔류 불소량 평가

남용태[1], 김지수[1], 변민지[1,2], 김진범[1,2], 정승화[1,2]

[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실, [2]부산대학교 치의학전문대학원 BK21

색인: 불소바니시, 불소 도포, 타액, 불소 방출

1. 서론

불소바니시는 치면에 얇은 막으로 도포 후, 구강 내에 오랫동안 잔류하면서 불소를 지속적으로 방출할 뿐만 아니라, 치아 지각과민 처치를 목적으로 개발된 전문가 불소도포제재로, 그 효능과 안전성이 인정되어 특히 어린이, 노인에게 있어 대표적으로 권장되는 불소도포법이다[1]. 불소바니시의 주기적 도포 에 따른 우식 예방 효과에 관한 체계적인 문헌고찰 연구는 아동청소년에서 우식경험영구치면수 감소효과는 43%, 우식경험유치치면수 감소 효과는 37%로 보고하였다[2]. 선행연구에서는 불소바니시 도포 후 타액 내 불소 잔류시간은 6시간, 24시간 등 상이하게 보고되었으며, 비교한 제품의 종류, 측정 시점, 임상연구 설계에 따라 다른 결과를 제시하였다[3-5].

본 연구의 목적은 국내에서 시판되는 5종의 불소바니시에 대하여, 구강 내 도포 후 시간 경과에 따른 구강 내 잔류 불소량을 비교하고, 불소바니시 도포 후 구강 내 불소 지속 시간을 확인하는 것이다.

2. 연구대상 및 방법

본 연구에서는 국내에서 시판 중인 대표적인 불소바니시 5종(국산 1종, 외산 4종)을 선정하였다. V-varnish™ Premium clear (Vericom, Korea: VV), CavityShield™ (3M ESPE, USA: CS), Clinpro™ White varnish (3M ESPE, USA: CP), MI Varnish™ (GC, Japan: MI), Fluor Protector (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein: FP). FP는 낮은 점성의 액상형으로 1,000ppm의 불소가 함유되어 있으며, 나머지 제품은 높은 점성의 송진형으로 22,600ppm의 불소가 함유되어 있다.

본 연구는 각 불소바니시 도포 후 7일의 휴지기간을 갖는 교차설계 임상 연구 디자인을 적용하였으며, 총 10명의 피험자(남 4명, 여 6명, 평균 나이 32.4세)를 대상으로 수행되었다. 1인의 술자가 전문가칫솔질을 통해 피험자의 치면세균막을 깨끗이 제거한 뒤, 충분히 혼합된 0.2g의 불소바니시를 전체치아의 협설 및 교합면에 고르게 얇게 도포하였다. 도포 후 4시간 동안 피험자는 물을 포함한 일체의 음식 섭취가 통제되었으며, 칫솔질은 도포 당일 자기 전, 다음날 아침식사 후에만 허락되었으며, 이후에는 평상시 본인의 구강위생 패턴을 유지하였다. 연구기간 동안 피험자는 무불소 치약과 동일한 칫솔을 사용하였다(PNU IRB/2019_01_HR).

피험자는 불소바니시 도포 직전(14:00), 도포 후 1시간(15:00), 4시간(18:00), 20시간(다음날 10:00), 72시간(3일 후 14:00) 시점에서 증류수(3 ml)를 이용하여 1분동안 입 헹굼하였으며, 수집된 입 헹굼 용액은 원심분리 후 상층액을 불소 함량 측정에 이용하였다. 불소이온전극(Orion ionplus Fluoride Electrode 9609, Orion Research, USA)과 pH/ISE Meter를 이용하여 상층액의 불소농도(ppmF)를 측정하였다. 입 헹굼 후 수집된 입 헹굼 용액의 양으로부터 유출된 타액량을 산출한 뒤, 타액 내 불소 농도를 재산출하였다.

입 헹굼 용액의 불소 농도 측정 결과 불소 외부 노출이 예상되는 남자 피험자 1명의 자료는 제외되어 피험자 9명의 자료가 최종 통계 분석에 활용되었다. 각 측정 시점에서, 불소바니시 제품 간 용출된 불소 농도의 차이를 확인하기 위해 비모수 검정인 Kruskall-Wallis test를 시행하였으며, 사후검정은 Bonferroni's method로 유의수준을 보정한 Mann-Whitney test를 시행하였다. 동일 불소바니시 군 안에서 두 측정시점 간에 따른 불소 농도의 차이를 비교하기 위해 Wilcoxon signed rank test를 시행하였다. 제1종 오류에 대한 유의수준은 0.05로 판정하였으며, 모든 통계분석은 SPSS 25.0 (IBM SPSS statistics for Windows, Armonk, NY, USA)을 이용하였다.

3. 연구 결과 및 고찰

도포 후 1시간 후의 불소농도는 MI 군 (78.98 ppm)에서 다른 군에 비해 유의하게 가장 높게 나타났으며, CP, CS, VV 군 간에는

유의한 차이가 없었으며, FP 군 (0.37 ppm)은 다른 군에 비해 유의하게 가장 낮게 나타났다. 도포 후 4시간 후의 불소농도는 CS (8.65 ppm), MI (7.45 ppm), CP (6.62 ppm) 군이 다른 군에 비해 유의하게 높게 나타났으며, 이 세 군 간 유의한 차이가 없었다. VV 군 (2.27 ppm)은 동일한 5% NaF를 함유한 CS 군에 비해 유의하게 낮게 나타났으며, FP 군 (0.06 ppm)은 다른 군에 비해 유의하게 가장 낮게 나타났다. 도포 후 20시간 후의 불소농도는 CP, CS, MI, VV 군 간의 유의한 차이는 없었으며, FP 군 (0.01 ppm)의 불소농도는 VV, CP 군에 비해 유의하게 낮게 나타났다. 도포 전인 Baseline과 도포 후 20시간 후의 불소농도 비교 결과, 모든 군에서 유의한 차이가 관찰되지 않았다.

Table 1. Fluoride concentration (ppm) of saliva after gargling of distilled water (3 ml) for 1 min (mean (SD))

	N	Baseline	1 hours	4 hours	20 hours	72 hours
CS	9	0.09 (0.10)	19.28 (20.34)^{a}	8.65 (5.35)^{a}	0.16 (0.23)^{ab}	0.06 (0.09)^{a}
VV	9	0.09 (0.05)	10.88 (15.01)^{ac}	2.27 (2.89)^{b}	0.07 (0.04)^{a}	0.03 (0.03)^{a}
CP	9	0.06 (0.05)	20.00 (15.02)^{a}	6.62 (2.91)^{ab}	0.10 (0.06)^{a}	0.08 (0.14)^{a}
MI	9	0.03 (0.04)	78.98 (50.20)^{b}	7.45 (3.79)^{ab}	0.11 (0.12)^{ab}	0.00 (0.00)^{a}
FP	9	0.04 (0.05)	0.37 (0.25)^{c}	0.06 (0.06)^{c}	0.01 (0.01)^{b}	0.00 (0.00)^{a}

CS: CavityShield™, VV: V-varnish™ Premium clear, CP: Clinpro™ White varnish, MI: MI Varnish™, FP: Fluor Protector
Data in column with the same letter are not significantly different.

4. 결론

본 연구 결과 액상형 불소바니시보다 송진형 불소바니시의 불소 잔류 효과가 높게 나타났으며, 동일한 불소함량을 가진 불소바니시라 하더라도, 도포 후 구강 내 불소 잔류량은 제품 간 차이가 존재하였다. 따라서, 임상가는 불소바니시 도포의 효과를 극대화하기 위하여, 우식 예방에 유효한 농도의 불소를 지속적으로 용출하고, 구강 내 불소 잔류 효과가 높은 제품을 선택할 필요가 있을 것이다.

5. 참고문헌

1. Beltran-Aguilar ED, Goldstein JW, Lockwood SA. Fluoride varnishes: a review of their clinical use, cariostatic mechanism, efficacy and safety. J Am Dent Assoc 2000;131:589-596.
2. Marinho VC, Worthington HV, Walsh T, Clarkson JE. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev. 2013
3. Twetman S, Sköld-Larsson K, Modéer T. Fluoride concentration in whole saliva and separate gland secretions after topical treatment with three different fluoride varnishes. Acta Odontol Scand 1999;57(5):263-6.
4. Eakle WS, Featherstone JDB, Weintraub JA, Shain SG, Gansky SA: Salivary Fluoride Levels Following Application of Fluoride Varnish or Fluoride Rinse. J Dent Res 2004;32:462-469.
5. Al Dehailan L, Lippert F, González-Cabezas C, Eckert GJ, Martinez-Mier EA. Fluoride concentration in saliva and biofilm fluid following the application of three fluoride varnishes. J Dent 2017;60:87-93.

연락처: 정승화, 경상남도 양산시 물금읍 부산대학로 49, 부산대학교 치의학전문대학원 415호, 전화: 051) 510-8220, 이메일: jsh0917@pusan.ac.kr

불소바니시 도포량에 따른 타액 내 불소용출량 평가

김지수[1], 변민지[1,2], 남용태[1], 김진범[1,2], 정승화[1,2]

[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실, [2]부산대학교 치의학전문대학원 BK21

색인: 도포량, 불소농도, 불소바니시, 불소용출량

1. 서론

불소(Fluoride)는 무색, 무취의 할로겐족 기체 원소로서 자연계에 13번째로 많이 존재하는 원소이다[1]. 지구 지각의 0.06-0.09%를 차지하고 있으며, 지각뿐만 아니라 물, 음료, 음식 및 공기에도 함유되어 있다. 불소는 구강 내 존재하는 치면세균막과 타액 내에서 치아의 탈회(Demineralization)를 지연시키고 초기우식병소의 재광화(Remineralization)를 촉진시키기 때문에 치아우식을 조절하는데 있어 매우 효과적인 물질이다[2].

전문가불소도포 제재 중 한 가지인 불소바니시(Fluoride Varnish: FV)는 5% NaF (22,600ppm)로써 고농도의 불소를 장기간 치아에 접촉시키며, 치아우식 예방효과가 크기 때문에 임상에서 소아 및 성인에게 간편하게 사용되어지고 있다. 판매하는 제조사별로 소량씩 차이가 있긴 하지만 성인은 0.4-0.5 ml, 소아는 0.25 ml 단위로 개별 포장되어 있으며, 일반적으로 1회에 포장되어 있는 전량을 구강 내에 도포하는 것으로 알려져 있다. 하지만 FV 1회 도포량에 대한 정보는 일부제조사의 설명서 이외 다른 곳에서는 얻기 힘든 실정이며, 연구 및 임상으로 밝혀진 내용은 현재 없는 것으로 알려져 있다. 구강 내 도포하는 FV 양에 차이를 두었음에도 불구하고 구강 내 잔류하는 불소양의 차이가 없다면, 고농도의 FV를 구강 내 전량 도포하는 현재의 술식은 바뀔 필요가 있을 것으로 사료된다.

본 연구의 목적은 실제 구강 내에서 FV 도포량을 다르게 하여 타액 내 잔류하는 불소용출량을 평가 비교하고 적정량의 FV 도포량을 제시하는 것이다.

2. 연구대상 및 방법

임상 연구에 대한 모든 절차는 부산대학교 생명윤리위원회의 승인(PNU IRB/2019_01_HR)을 받아 수행하였다. 본 연구를 위하여 전신 및 구강건강이 양호하고 자연치아가 20개 이상 존재하는 성인 남, 여 10명을 모집하였다. 모든 대상자는 모집 공고문을 통해 자발적으로 모집된 대상자들이었으며, 대상자들은 연구의 내용과 과정에 관하여 충분한 설명을 듣고 연구 참여에 동의하였다. 대상자는 남자가 3, 여자가 6명이었으며 평균 나이는 31.6세이었다. 대상자들의 구강 내 존재하는 평균 자연치아 수는 27.1개이었다.

구강에 도포할 FV는 선행연구를 참고하여 실험실 연구에서 불소용출량이 가장 높았던 MI VarnishTM (GC, Japan: MI)를 선정하였다[3]. FV 도포 전 대상자들의 불소노출을 통제하기 위해 동일한 무불소치약과 칫솔을 제공하였으며 연구기간동안 사용해줄 것을 요청하였다. 대상자들은 FV 도포 30분 전 개인칫솔질을 하였으며, 1인의 전문가가 전동칫솔을 이용하여 칫솔질을 1회 더 수행하였다. 대상자들의 타액은 증류수 3 ml을 구강 내에서 1분간 가글한 뒤 뱉는 방식으로 수집하였으며 도포 직전(Baseline), 도포 1시간 후, 도포 4시간 후, 도포 20시간 후, 도포 72시간 후 총 5회 가글을 하였다. 1분 가글 이후 3 ml 에서 증가된 용액의 양을 타액으로 정의하였다.

FV는 제조사의 권고사항에 따라 포장지를 제거한 뒤 브러시를 이용하여 충분히 혼합하였고 치아의 협, 설 및 교합면에 도포하였다. 0.2g과 0.4g의 도포량을 정확하게 지키기 위하여 저울에 FV를 올려놓은 뒤 영점조정을 하였고 -0.2g 혹은 -0.4g이 될 때까지 구강 내에 도포를 하였다. 72시간 가글을 수행한 이후 일주일간 휴지기를 가졌고 이후 다음 도포를 수행하였다.

불소농도의 측정은 불소이온전극봉(Orion ionplus Fluoride Electrode 9609, Orion Research, USA)을 활용하였으며 측정값의 오차 가능성을 고려하여 측정된 값이 0.01 ppm 이하인 경우에는 0 ppm으로 기록하였다. 모든 ppm 값은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 둘째 자리까지 표기하였다.

각 측정시점 불소농도를 비교하기 위해 비모수검정인 Mann-Whitney test를 시행하였고 Baseline과 도포 후 각 시점의 불소농도 변화를 평가하기 위해 Wilcoxon signed rank test를 시행하였다. 제1종 오류에 대한 유의수준은 0.05로 판정하였다. 모든 통계분석

은 SPSS 25.0 (IBM SPSS statistics for Windows, Armonk, NY, USA)을 활용하였다.

3. 연구결과 및 고찰

실제 타액의 불소농도 측정결과 도포 후 4시간에서 유의한 차이가 있었다. 불소농도 최고치를 보인 시점은 도포 후 1시간으로 0.2g과 0.4g 각각 78.98, 120.64 ppm이었고 그 비율은 1.53배이었다. 도포 후 4시간 시점에서 측정된 불소농도는 각각 7.45, 16.10 ppm으로 감소하였고 FV를 0.2g 도포하였을 때보다 0.4g 도포하였을 때 불소농도가 약 2.16배가량 높았다. 도포 20시간 이후에는 모두 0.11 ppm으로 도포량과 관계없이 불소농도는 급격하게 감소하였으며, 도포 72시간 이후에는 도포량 0.2g은 0 ppm, 0.4g은 0.04 ppm으로 측정되었다.

도포 전 시점과 도포 후 각 시점의 불소농도 변화를 분석한 결과 0.2g, 0.4g 모두 도포 후 4시간까지는 도포 전보다 불소농도가 높았으나 이후 시점부터는 차이가 없었다. 도포 후 4시간까지는 음식물 섭취 및 음료제한에 대한 개입이 있었으나 그 이후 시점부터는 대상자들의 음식물 섭취와 칫솔질이 수행되어 치면에 도포된 FV에 영향을 미쳤을 것이라 추측되며, 그 결과 타액 내 불소농도가 많이 감소하였을 것이라 생각된다.

표 1. 불소바니시 도포량에 따른 측정시간 별 타액의 불소농도(ppm)

도포량	N	도포 전	도포 후 1시간	도포 후 4시간	도포 후 20시간	도포 후 72시간
0.2g 도포	9	0.03±0.05	78.98±50.21*	7.45±3.79a*	0.11±0.12	0
0.4g 포도	9	0.03±0.07	120.64±97.99*	16.10±13.90b*	0.11±0.14	0.04±0.09

Data were analyzed by Mann-Whitney test and Wilcoxon signed rank test
Data in column with the different letter are significantly different
The asterisk (*) indicates significant difference between Baseline and each time point

4. 결론

본 연구는 FV 도포량에 따른 타액 내 불소용출량을 평가한 결과, 도포 후 20시간부터 불소농도는 도포량에 상관없이 도포 전 수준으로 감소한 것을 확인하였다. 과잉의 불소섭취를 방지할 수 있고 치아우식예방효과를 얻을 수 있는 FV 도포량은 제조사 1회 제공량인 전부보다 절반 수준이 더 타당할 것으로 생각된다.

5. 참고문헌

1. Lindahl CB, Mahmood T. Fluorine compounds, inorganic. In: Kroschwitz JI, Howe-Grant M. Kirk-Othmer encyclopedia of chemical technology. 4th ed. New York, NY: John Wiley and Sons; 1994:426-428.
2. O'Mullane DM, Baez RJ, Jones S, Lennon MA, Petersen PE, Rugg-Gunn AJ, et al. Fluoride and oral health. Community Dent Health 2016;33:69-99.
3. Kim HN, Jeong MS, Kim SY, Kim JB, Jeong SH. Evaluation of release of fluoride from dental varnishes marketed in Korea. J Korean Acad Oral Health 2014;38:131-137.

연락처: 정승화, 경상남도 양산시 물금읍 부산대학로 49, 부산대학교 치의학전문대학원 415호, 전화: 051) 510-8220, 이메일: jsh0917@pusan.ac.kr

Evaluation of Penetration Patterns of Fluorescein Related to Caries Activity

Seok-Woo Park[1,2], Sang-Kyeom Kim[1,2], Bo-Ra Kim[3], Si-Mook Kang[1,2],
Elbert de Josselin de Jong[1,2], Baek-Il Kim[1,2]

[1]Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health [2]BK21 PLUS Project,
Yonsei University College of Dentistry, [3]BESTDEN Dental Clinic

Keywords: Caries activity, Fluorescein, QLF-D, Quantitative light-induced fluorescence

1. Introduction

Determining the caries activity, as defined by caries lesion progression in time (active lesion) or lesion regression (inactive lesion) is essential for making a treatment decision. An active caries lesion has a porous structure consisting of many micro-channels, while an inactive caries lesion shows a relatively low number of porous structures. Lesion activity assessment by the Nyvad criteria is a visual-tactile examination method to differentiate caries activity. The screening should be assessed by a trained clinician and as such the activity of inactive value is a highly subjective one. Ando et al. reported that Quantitative light-induced fluorescence (QLF) could be used in combination with dehydration to derive an objective and quantitative parameter for monitoring changes in caries activity in a single examination. This method focused on evaporating water from the tooth micro-channels using compressed air for some seconds. However, this method is difficult to use in the clinic because the difference in fluorescence between before and after air drying is difficult to distinguish.

This paper introduces an alternative objective fluorescence method to differentiate caries activity using fluorescein sodium, which can penetrate tooth tissue micro-channels and emit bright autofluorescence. The aim was to compare the of fluorescein sodium penetration in active and inactive caries lesions as determined by the Nyvad criteria in an in vitro study.

2. Materials and methods

2.1. Sample preparation

18 extracted human teeth with caries lesions on smooth surface were prepared. Caries activity of these teeth was evaluated as the Nyvad criteria by three examiners.

2.2. Fluorescence image analysis with fluorescent solution

After caries activity examination, all teeth were immersed in the fluorescent solution (100 μ M fluorescein sodium in 50% ethanol solution) for 10 seconds. Fluorescence images of these teeth were captured using a camera based on the QLF technology (QLF-D, Inspektor Research Systems BV, Amsterdam, the Netherlands) before and after applying the fluorescent dye. This process was repeated 18 times. All image analysis process was performed using image analysis software (Image-Pro Plus 6.0, Media Cybernetics, Silver Spring, USA). The fluorescence images were divided as the green channel images. The area and the intensity of fluorescein sodium penetrated into caries lesions were calculated using subtracted green images before and after fluorescein treatment. All parameters were calculated as follows.

$$VFs = {}^{\dagger}\text{Penetration area fraction} \times {}^{\ddagger}\text{Garea}$$

†Penetrated area fraction: Areafluorescein sodium / Areacaries lesion

Areafluorescein sodium: this area was calculated by subtracting the green image part of the tooth after and before fluorescein penetration. The area includes all pixels where the green intensity difference was 〉 0

‡Garea: Mean green intensity over Areapenetrated fluorescein sodium

2.3. Statistical anlysis

All statistical analysis was conducted with SPSS 23.0 (IBM, New York, USA). The difference of the VFs between active and inactive caries lesions was calculated by the Mann-Whitney U rank test (α =0.05).

3. Results and discussion

Teeth were classified as 11 active caries lesion and seven inactive caries lesion. The green images of active caries lesion showed distinctly green fluorescence of the penetrated fluorescein. On the contrary, those of inactive caries lesion showed rarely green fluorescence. Mean VFs (12.0) of all active caries lesions was about 6.8 times higher than that (1.8) of all inactive caries lesions after only 10 seconds penetration time (Fig. 1). Time is an important factor when filling or removing something in caries lesions. This is because the amount of filled or removed can only represent the entire lesion or only surface lesion over time. Previous studies reported that dehydration with compressed air drying over 15 seconds might indicate the whole porous structure of caries lesion, and the dehydration with compressed air drying for 10 seconds was able to use for evaluating the surface porosity. In this study, VFs of active caries lesions were found to be significantly higher than those of inactive caries lesions at all penetration time, even 180 seconds ($P < 0.01$). Although the molecular size of the fluorescein sodium is small (5 Å), it is assumed that due to the strong fluorescence intensity emitted by itself, it clearly showed the difference in caries activity at low doses. It is necessary to confirm whether the fluorescence dye penetration method can distinguish caries activity in longitudinal further study.

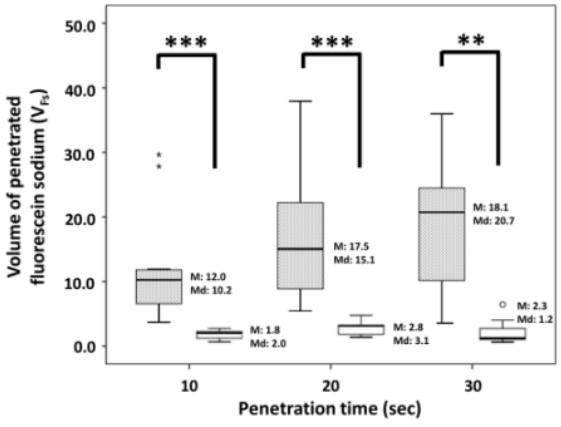


Fig. 1. Volume of penetrated fluorescein sodium in caries lesion between active and inactive caries lesions related to the time.
M, mean; Md, median.
***P < 0.001, **P < 0.01, *P < 0.05 by Mann-Whitney test.

4. Conclusion

The volume of the fluorescein sodium penetrating in caries lesions could differentiate caries activity as identified by the Nyvad Criteria at single examination. Furthermore it is postulated that fluorescein sodium can be used to determine caries lesion activity clinically.

References

1. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V. Reliability of a new caries diagnostic system differentiating between active and inactive caries lesions. Caries Res 1999;33(4):252-60.
2. van der Veen MH, Tsuda H, Arends J, ten Bosch JJ. Evaluation of sodium fluorescein for quantitative diagnosis of root caries. J Dent Res 1996;75(1):588-93.
3. Ando M, Fontana M, Eckert GJ, Arthur RA, Zhang H, Zero DT. Objective and quantitative assessment of caries lesion activity. J Dent 2018;78:76-82.
4. Holmen L, Thylstrup A, Ogaard B, Kragh F. A polarized light microscopic study of progressive stages of enamel caries in vivo. Caries Res 1985;19:348-54.

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

소아 우식관리를 위한 CAMBRA-kids 애플리케이션의 전문가 및 사용자 평가

강유민, 이수영

남서울대학교 일반대학원 치위생학과

1. 서론

CAMBRA 모델은 개인의 우식위험도를 과학적인 근거에 따라 초고위험, 고위험, 중위험, 저위험 등의 4가지 위험군으로 분류하고 각 위험군에 따라 맞춤형 치료법을 제공하는 환자 중심의 우식관리 프로그램이다[1,2]. 그러나 기존 0-5세 CAMBRA 모델은 보호자의 면담과 설문을 진행하기 때문에 프로그램 참여율과 설문 회수율이 떨어지는 단점이 있었다[3]. 이러한 단점을 극복하고 ICT기반의 비대면으로 접근성을 높여 개발한 것이 'CAMBRA-kids' 애플리케이션이다. 이것은 칫솔질 방법이나 단순 지식전달이 아닌 체계적으로 구강을 관리해주는 애플리케이션이다. 이에 본 연구는 소아 우식관리 애플리케이션 'CAMBRA-kids'의 시스템적인 측면과 사용성 및 활용도를 파악하기 위해 전문가와 사용자를 대상으로 애플리케이션의 효용성 및 사용성을 평가하고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

본 연구는 남서울대학교 연구윤리위원회의 심의를 거쳐 승인(NSU-201811-005)을 받은 후 2019년 1월부터 2019년 04월까지 진행하였다. 전문가 연구 대상자는 의료 정보학관련 전문가 1인, 컴퓨터 관련 학문 전공 전문가 2인, 치위생학 전공자 2인 등 총 5명의 전문가를 선정하여 사용자 평가전 휴리스틱 평가를 진행하였다. 사용자 평가는 충청남도에 위치한 유치원 및 어린이집 2곳을 편의표본추출하여 영유아 보호자 91명을 대상으로 진행하였다. 연구 대상자 수는 G*Power 3.0 프로그램을 이용하여 유의수준 0.05, 효과크기 0.15, 검정력 0.8을 적용하여 산출하였다. 분석결과, 연구 대상자 수는 64명으로 산출되었으나 중도탈락률을 고려하여 120명으로 하였다. 이 중 무응답과 불성실한 응답을 보인 설문지를 제외한 91명(약 75.83%)을 최종 분석 대상으로 하였다. 영유아 보호자에게 애플리케이션 다운로드를 안내한 뒤 우식위험도 평가 항목 중 위험요인, 보호요인에 대한 애플리케이션 상의 설문항목에 응답하도록 하였다. 응답이 완료된 후, 연구자가 임상검사를 실시하고 질병지표를 입력하면 알고리즘에 의해 자동으로 우식위험군이 산출되었다. 영유아 보호자가 애플리케이션을 통해 산출된 아동의 우식위험군을 확인하고 위험도별 관리방법에 따라 1주 동안 관리한 뒤 애플리케이션에 대한 질 평가, 효용성 및 사용성 평가를 진행하였다.

3. 연구결과 및 고찰

1) 'CAMBRA-kids' 애플리케이션에 대한 전문가 휴리스틱 평가

휴리스틱 평가에서 제시된 총 5개의 문제 중 심각성 수준이 높은 2문제는 '보안성이 취약하여 추가적인 보안 프로토콜 설치가 필요하다'와 '영유아의 구강건강관련 정보가 거의 없고 부족하여 일회성 이용으로 끝날 가능성이 크다'로 나타났다〈Table 1〉.

Table 1. Heuristics problems with severity score of the CAMBRA-kids

Heuristics problem	Severity score				
	Evaluator #1	Evaluator #2	Evaluator #3	Evaluator #4	Evaluator #5
Insufficient information*	1	1	3	3	0
Security vulnerability*	1	0	0	0	1
Difficulty of terminology	0	2	0	0	0
Invisibility of text	0	0	0	0	1
Invisibility of button	0	0	0	0	1

*: that means the heuristic problems to apply when modifying the application

2) 우식 위험군에 따른 'CAMBRA-kids' 애플리케이션의 질과 효용성 평가

애플리케이션의 질과 효용성에 대한 사용자 평가에서는 아동의 우식위험군에 따라 통계적으로 유의한 차이가 나타났다 ($p<0.05$). 모든 항목에서 초고위험군에 해당하는 아동의 보호자가 앱의 질과 효용성을 높게 평가하였고, 중위험군 아동의 보호자

가 앱의 질과 효용성을 가장 낮게 평가하였다〈Table2, 3〉.

Table 2. 'CAMBRA-kids' application quality according to caries risk group

Risk level	n	System quality			Information quality			Service quality			Satisfaction			Actual use		
		Mean±SD	χ^2	p*	Mean±SD	χ^2	p*	Mean±SD	χ^2	p*	Mean±SD	χ^2	p*	Mean±SD	χ^2	p*
Extreme high	3	4.38±1.07^{ab}			3.89±0.84^{a}			4.20±0.20^{ab}			4.67±0.58^{a}			3.89±0.84		
High	65	3.54±0.88^{b}	10.699	0.013	3.60±0.55^{b}	13.123	0.004	3.26±0.96^{b}	8.857	0.031	3.36±0.97^{b}	11.973	0.007	2.93±0.99	6.896	0.075
Moderate	5	3.34±0.36^{ab}			2.93±0.99^{b}			3.12±0.18^{ab}			3.20±0.77^{ab}			3.60±0.55		
Low	18	4.17±0.85^{a}			3.46±1.09^{a}			3.88±0.89^{a}			4.00±0.84^{a}			3.46±1.09		

by Kruskal-Wallis test
abcThe same superscript letter indicates the same subgroup by post-hoc holm-bonferroni test

Table 3. 'CAMBRA-kids' application's usefulness according to caries risk group

Risk level	n	Contents			Interface design			Security			Usefulness		
		Mean±SD	χ^2	p*	Mean±SD	χ^2	p*	Mean±SD	χ^2	p*	Mean±SD	χ^2	p*
Extreme high	3	3.63±0.55^{b}			3.42±0.46^{ab}			3.67±0.58^{b}			3.53±0.47^{a}		
High	65	3.05±0.44^{ab}	2.951	0.037	3.10±0.35^{ab}	4.101	0.009	3.13±0.52^{ab}	3.146	0.029	3.08±0.36^{ab}	10.791	0.012
Moderate	5	2.89±0.16^{a}			2.98±0.04^{b}			2.90±0.22^{a}			2.94±0.36^{b}		
Low	18	3.27±0.55^{ab}			3.40±0.46^{a}			3.44±0.54^{ab}			3.35±0.44^{a}		

by Kruskal-Wallis test
abcThe same superscript letter indicates the same subgroup by post-hoc holm-bonferroni test

3) 'CAMBRA-kids' 애플리케이션에 대한 사용성 평가

사용성 평가는 사용자 전용 모바일 앱 등급 척도(Mobile App Rating Scale; user version, uMARS)[4]를 이용하여 'CAMBRA-kids' 애플리케이션을 평가하였다. 애플리케이션의 사용성 평가 점수는 5점 만점에 총 3.25점이었다. 4개의 하위 영역(참여, 기능성, 심미성, 정보)별 평균 점수를 살펴보면 '참여' 영역이 평균 2.82점으로 가장 낮은 점수를 받았고, 기능성이 평균 3.63점으로 가장 높은 점수를 받았다. 또한, 세부 항목별 문항에서는 '참여' 영역 중 '오락성: 앱을 사용하는 것이 재미있나요?', '기능성' 영역 중 '성능: 애플리케이션의 기능 요소와 구성요소(버튼, 메뉴)가 얼마나 정확하고 빠른가요?', '주관적 품질' 영역 '돈을 지불하고 이 애플리케이션을 사용할 생각이 있나요?'로 총 3개 문항이 1.54점으로 가장 낮은 점수를 받았다. 그 외 5개의 문항에서 2.0-2.9 사이의 점수를 받았고, 11개의 문항에서 3.0 이상의 평가 점수를 받았다.

결론

국내 최초로 개발된 소아우식관리 애플리케이션인 'CAMBRA-kids'는 전문가와 사용자들로부터 효용성과 사용성이 적합한 것으로 평가되었다. 향후 소아의 체계적인 치아우식관리를 위해 'CAMBRA-kids' 애플리케이션을 적극 활용한다면 우식위험군에 따른 맞춤형 구강관리가 이루어질 것으로 보이며, 궁극적으로 소아의 구강건강증진에 기여할 수 있을 것이라 기대된다.

참고문헌

1. Ramos-Gomez FJ, Crall J, Gansky SA, Slayton RL, Featherstone JD. Caries risk assessment appropriate for the age 1 visit(infants and toddlers). J Calif Dent Assoc 2007;35(10):687-702.
2. Ramos-Gomez FJ, Crystal YO, Ng MW, Crall JJ, Featherstone JD. Pediatric dental care: prevention and management protocols based on caries risk assessment. J Calif Dent Assoc 2010;38(11):746-61.
3. Koo SY, Lee SY. Caries management of high-risk children by caries risk assessment. J Dent Hyg Sci 2018;18(2): 97-104. https://doi.org/10.17135/jdhs.2018.18.2.97.
4. Byun AJ. Development and evaluation of smartphone app "healthy kids" for children's weight control with their parents[Master's thesis]. Seoul:Univ. of Seoul National, 2018.

연락처: 강유민, 안정T치과의원, 전화: 010-3694-6095, 이메일: yumin6095@daum.net

Bitewing 방사선 영상과 QLF-D를 이용한 인접면 우식의 진단 여부 비교

이새롬, 류재인

경희대학교 치과대학 예방·사회치과학교실

색인: QLF-D, 방사선 영상, 치아우식증Bitewing 방사선 영상, 인접면우식증

서론

치아우식증을 진단하는 전통적인 방법으로는 임상가의 직접적인 관찰이나 치면착색제(disclosing solution)를 통한 시각적 확인 방법 및 방사선 장비를 통한 영상을 통해 확인하는 방법이 널리 사용되고 있다.[1] 최근 이러한 치면세균막 및 치아우식증에 대한 새로운 진단 장비들이 개발되고 있는데 특히 초기우식증이 적절한 예방을 통해 막을 수 있는 비가역적(reversible)인 상태라는 것이 알려지면서 이에 대한 중요성이 부각되면서 이와 관련된 새로운 임상판단 기준 및 진단 장비들이 집중적으로 개발되었다.[2] 이 중 초기우식진단 장비인 QLF-D(Quantitative Light induced Fluorescence)는 푸른색 가시광선을 이용하여 치면세균막에 존재하는 구강미생물들이 분비하는 porphyrin이라는 특수한 대사산물과 가시광선이 반응하여 붉은 색의 형광을 발현함으로써 치태의 성숙도를 수치화하고, 치아우식에 의한 형광소실 정도를 측정하여 치아 관찰 부위의 무기질 소실량을 분석하여 초기 치아우식증 지표 중의 하나인 WSLs(White Spot Lesions)를 탐지하여 질병을 조기에 발견하여 예방할 수 있다.[3-4] 이러한 장점으로 인해 기존 육안으로 감별하기 어려운 치아의 인접면 우식이나 크랙, 보철물 이차 우식을 진단하기 위한 도구로 활용되고 있다. 하지만 표본수가 적거나 실제 치아우식증이 있더라도 붉은 형광도 수치값의 범위를 정의하기가 어렵거나 다른 전통적인 진단장비와의 비교에 대한 연구는 매우 제한된 면이 있었다. 따라서 본 연구에서는 치아우식증 진단 기구인 Qray VIEW C 영상과 기존에 치아우식증 진단 기구인 치과 방사선 교익촬영 영상과의 비교를 통해 인접면 우식의 평가에 대한 적용 가능성을 확인하여 새로운 진단 장비인 Qray VIEW C의 임상적 효용성 연구를 위한 기초 자료로 사용하고자 한다.

연구대상 및 방법

연구대상은 2019년 4월부터 2019년 9월까지 경희대학교 치과병원에 구강검진센터를 방문한 환자 76명을 대상으로 하였다. 대상 치아는 상하악 최후방에 위치하는 상하악 제 2대구치의 경우 구강위생관리가 어려워서 치아우식증 발생이 높을 것으로 보고 방사선은 교익(bitewing)촬영, 사진촬영은 Qraypen C로 정밀영상을 획득하여 비교분석하였다. 이번 연구에 사용된 장비로는 방사선의 경우 K사 RVG 6100 구내방사선촬영용 장비, 형광소실도는 A사의 Qray VIEW C를 이용하였다.

진단에는 교익 방사선 영상의 경우 영상치의학과 전문의 1인이 시행하였고, 형광소실도 영상의 경우 관련 교육을 이수한 동일한 조사자가 QLF-D 영상의 형광 소실도 관련 분석값인 ΔF (형광 소실도 관련 지표, 정상 법랑질의 형광 대비 병소부위에서 소실된 형광의 백분율 (상대적 형광소실도, %)) 값의 범위 : 0, -5% …(음수) 그리고 ΔR (붉은 형광도 관련 지표, 정상 법랑질의 붉은형광도 대비 병소부위에서 증가된 붉은형광의 백분율 (상대적 붉은형광의 증가도, %)) 값의 범위 : 0, 20% …(양수)를 참고하여 우식여부를 결정하였다. 방사선 영상과 형광소실도 영상의 일치도 검사는 조사자가 동일한 관계로 서로 다른 영상간의 진단결과별 신뢰도를 일치도 분석결과인 Cohen's kappa 계수를 이용하였고 통계적 유의성은 0.05를 기준으로 하여 임상적 타당성을 확인하였다. 분석에는 통계 package인 STATA SE ver. 15.0 (Stata Corp., College Station, TX, USA)을 사용하였다.

연구결과 및 고찰

총 76명의 환자 제 2대구치 608개의 인접면을 분석한 결과 Qray VIEW C와 Bitewing 방사선 영상 모두에서 우식없음(N=580), Qray VIEW C와 Bitewing 방사선 영상 모두에서 우식있음(N=2), Qray VIEW C 영상에서만 우식있음(N=2), Bitewing 방사선 영상에서만 우식있음(N=24)을 확인할 수 있었다. 두 가지 진단장비간의 Cohen's kappa 계수는 0.1233로 일치도는 약간(slight) 정도 수준인 것으로 나타났다.

Table 1. Caries lesions according to kappa value of QLF-D device and radiographic evaluations

	Non-caries of QLF-D	Caries of QLF-D	Total
Non-caries of Radiography	580	2	582
Caries of Radiography	24	2	26
Total	604	4	608
Cohen's kappa value	0.1233(SD=0.0272) P〈0.001		
Agreement	95.72%		
Expected Agree	95.12%		

결론

본 연구를 통해 전통적인 방법인 방사선 영상과 진단의 효과적인 보조 도구가 되는 Qray 영상을 비교하여 진단 일치성을 정량적으로 나타낼 수 있었다. 연구 결과에 따르면 인접면의 경우 우식이 없는 경우에 대한 판단은 방사선과 형광소실도 영상에서 동의율이 매우 높은 것으로 나타났다. 하지만 접촉점 하방에 위치한 인접면 우식이 있는 경우 방사선 영상에서는 확인이 가능하지만 형광소실도 영상에서는 발견하기 어려운 경우가 많아 인접면 우식에 대한 두 가지 진단 장비간의 신뢰성은 0.00-0.20 사이의 0.1233으로 '약간' 정도로 나타났다. 이는 형광소실도 영상이 암실 등의 최상의 조건에서 촬영한 영상이 아니고, 대상치아 또한 발치한 치아가 아닌 유니트 체어라는 일반적인 임상적 환경에서 촬영된 환자의 치아를 대상으로 했기 때문에 영상의 질에 한계가 있었을 수 있다. 또한 대상이 된 치면이 제2대구치로 인접면 한정되어 이것이 이번 연구의 한계로 작용했을 수 있다. 형광소실도 영상의 경우 초기우식증인 White spot이 진단에 있어서 탁월한 반면 방사선 촬영의 경우에는 이러한 부분에 대한 감별진단이 어려워 각각의 장비가 가진 장단점이 서로 다른 측면이 있었다.

임상적 환경에서 인접면 우식과 같은 심도 깊은 우식의 경우 전통적인 방사선 영상과 형광소실도 영상의 일치율이 미흡한 수준인 것으로 나타나 앞으로 이러한 부분을 향상시키기 위한 노력이 필요해 보인다. 두 가지 영상을 상호보완적으로 활용한다면 예방치과 치료와 다양한 치과분야에서의 인접면 우식의 감별 진단을 위한 유용한 진단 도구가 될 수 있을 것이다. 따라서 두 가지 영상의 우식 진단에 관련된 지속적인 연구가 필요한 시점이다.

참고문헌

1. Lara-Capi C, et al. (2017). "Digital transillumination in caries detection versus radiographic and clinical methods: an in-vivo study." Dentomaxillofac Radiol. Apr;46(4):20160417.
2. Yoon, H. I., et al. (2017). "Detection of proximal caries using quantitative light-induced fluorescence-digital and laser fluorescence: a comparative study." J Adv Prosthodont 9(6): 432-8.
3. Chen, H., et al. (2013). "Effect of remineralizing agents on white spot lesions after orthodontic treatment: a systematic review." Am J Orthod Dentofacial Orthop 143(3): 376-82.
4. Singh, S., et al. (2016). "Effects of various remineralizing agents on the outcome of post-orthodontic white spot lesions (WSLs): a clinical trial." Prog Orthod 17(1): 25.

연락처: 이새롬, 경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실, 전화: 010-4213-0928, 이메일: saerom0928@gmail.com

Effect of xylitol on dental caries prevention: a literature review

Ji-Hye Kim[1], Young-Eun Lee[2], Min-Jeong Cho[1], Keun-Bae Song[1], Youn-Hee Choi[1]

[1]Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University,
[2]Department of Dental Hygiene, Daegu Health College

Key Words: Clinical outcomes, Clinical trial, Dental caries, Guidelines, Xylitol

1. Introduction

Xylitol is a sweetening agent used to prevent dental caries. It is formulated and consumed in various forms, and its use is recommended in particular for oral health. However, dental specialists are not familiar with xylitol or well-acquainted with the appropriate method to use it. Furthermore, the caries-prevention effect of xylitol has been controversial. Thus, in this study, we aimed to analyze previously published studies on the dental caries prevention effect of xylitol to verify its true effects and establish an appropriate method to use it.

2. Methods

Various studies on xylitol published by domestic and international journals were collected and analyzed. Foreign documents were searched via MEDLINE (PubMed) and Google Scholar, and domestic studies were found via domestic databases such as RISS, KISS, and the National Assembly Electronic Library. Key words used for search were 'xylitol' and 'caries' in Korean, 'xylitol' and 'caries' in English, and a combination of the words. Via first search, in total 612 documents were found: 27 domestic and 585 international studies. After excluding duplicate documents and theses, 146 documents were left. Among them, 94 clinical studies in which xylitol was directly applied to a human body were analyzed and double counting was selected to analyze the documents.

3. Results

The most commonly used form of xylitol was gum, which was used in 77 researches, followed by candies and tablets, which were respectively used in 6 and 5 researches. Snacks were used in two researches, and syrup, jelly, and milk were found in one research respectively.

In terms of targets, young children and elementary school students, studied in 39 researches, were most common. The second most common target was adults, found in 31 researches. There were 15 researches carried out in pregnant women and pairs of mothers and their young children in order to verify the effect of preventing mother-to-child transmission of caries-causing bacteria in the mouth. Also, 4 and 3 researches respectively studied the disabled and orthodontic patients with high risk of dental caries.

Having analyzed consumption period, 40 researches were carried out for at least one year. Then 9 were performed for at least 6 months and less than 12 months, 23 were for at least one month and less than 6 months, and 22 were for less than one month. That is, many researches tended to be carried out for a long period. The most common consumption amount was at least 5 g and less than 11 g, followed by less than 5 g and then at least 11 g.

Indexes used to evaluate dental caries prevention effect that occurs after xylitol intake, the most commonly used index was the change in the number of caries-causing bacteria, in particular mutans stretococci (MS), in the dental plaque or saliva, followed by caries occurrence rate, maternal transmission, acid production, the amount of dental plaque, and remineralization. In most studies, each evaluation index decreased after xylitol consumption. However, in some researches there were no remarkable changes in evaluation indexes.

In total 11 studies stated that xylitol's effect was not found in at least one of the evaluation indexes. It is notable that most of the researches used less content of xylitol or were carried out in a shorter period, compared to other researches. Some studies failed to find significant effect of xylitol although comparatively high content of xylitol was consumed for a long period. However, such a result was caused because the form of xylitol taken in the studies - milk, etc. - stayed for a very short time in the mouth compared to other forms.

4. Conclusions

Although 11 manuscripts reported no significant dental caries prevention effect of xylitol, most manuscripts reported dental caries prevention with xylitol. Compared to the manuscripts that reported dental caries prevention with xylitol, those are assessed lower amounts of xylitol or shorted consumption periods, and had dosage form that could not retain xylitol sufficiently long in the mouth, similar to milk.

In consideration of the above results, it can be concluded that consumption of 5 to 11 g of xylitol in the form of gum, candies, or tablets for a long period is useful to reduce risk of dental caries. In addition, xylitol can be easily consumed by any people, regardless of gender or age, and even by children and the disabled who have difficulty in dental care. Therefore, dental health specialists should obtain precise knowledge about xylitol and learn an appropriate consumption method so as to provide specific and precise information to the public and promote xylitol to them such that many people can effectively use xylitol.

5. References

1. Bader JD, Vollmer WM, Shugars DA, Gilbert GH, Amaechi BT, Brown JP, et al. Results from the xylitol for adult caries trial (X-ACT). J Am Dent Assoc 2013;144(1):21-30.
2. Edgar WM, Geddes DA. Chewing gum and dental health: a review. Br Dent J 1990;168(4):173-177.
3. Jung JY, Kang JK, Kim SH, Shin MS, Cho MS, Hwang YS, et al. The recognition of oral health professionals on oral health promoting effect of xylitol among dental personnel in Korea. J Korean Acad Dent Health 2008;32(3):287-298.
4. Mäkinen KK, Hujoel PP, Bennett CA, Isotupa KP, Mäkinen PL, Allen P. Polyol chewing gums and caries rates in primary dentition: a 24-month cohort study. Caries Res 1996;30(6):408-417.
5. Rethman MP, Beltrán-Aguilar ED, Billings RJ, Hujoel PP, Katz BP, Milgrom P, et al. Nonfluoride caries-preventive agents: executive summary of evidence-based clinical recommendations. J Am Dent Assoc 2011;142(9):1065-1071.

Contact: Ji-Hye Kim. 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: kimjiheye@hanmail.net

노인에서 치주질환 경중도에 따른 치주염원인세균 분포

이석민, 임상욱, 송근배, 최연희

경북대학교 치과대학 예방치과학교실

색인: 노인, 치주염, 임상적 부착소실

1. 서론

이 연구는 60세 이상의 한국 노인에서 발생하는 치주 질환의 유병률과, 치주 질환 원인균들과의 관계를 평가하고 알아내는 것에 목적이 있다. 치주질환은 성인의 대표적인 구강질환 중 하나로 Biofilm과 같은 국소적인 인자들과 유전, 면역 등과 같은 전신적인 인자, 흡연, 음주와 같은 환경적인 요인들의 상호작용으로 발생되어 치은의 염증, 치주조직의 파괴 및 골 흡수가 궁극적으로는 치아상실을 야기하게 된다고 하며, 또한 최근 시행된 조사에 따르면, 치주염은 남성, 고령, 흡연자일수록 임상적 부착소실(Clinical attachment loss; CAL)이 증가하는 경향이 있다고 한다. 따라서 본 연구에서는 전신 및 환경 요인 외 국소 인자인 노인 인구의 구강 내 세균 분포의 분석을 통하여 임상적 부착 소실과의 상관관계를 알아보고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

이 연구는 한국 노인의 사회적, 정신적, 신체적 및 기능적 건강에 관한 통합지표를 구축하고자 2011년부터 시행되고 있는 패널 조사인, "한국인의 사회적 삶, 건강과 노화에 대한 조사(Korean Social Life, Health and Aging Project;KSHAP)"과 대구지역 노인 패널 조사 참여를 통해 얻어진 설문 및 측정 데이터를 기반으로 작성되었다.

구강 내 세균 분석을 위한 시료는 대상자에게 chewing wax를 1분간 저작하게 하여 얻어진 자극성 타액을 사용하였으며, 이 중 2 ml의 자극성 타액을 가글액(오릭스 애니가글, 충북 음성, ㈜LCC)과 혼합하여 분석 전까지 냉장 보관 하였다. 타액 시료는 다중연쇄 효소중합 반응 기법(Multiplex real-time polymerase chain reaction: Real-time PCR)을 사용하여 치주질환과 관련이 있다고 알려진 11개 균주(*P. gingivalis, T. forsythia, T. denticola, P. intermedias, F. nucleatum, P. micra, C. rectus, E. nodatum, A. actinomycetemconitans, P. nigrescens* 및 *E. corrodens*)의 분포와 수를 분석하였다. 이들 중 일반적으로 국소적 공격형 치주염과 관련이 있는 세균은 *A. actinomycetemcomitans*, 성인의 치주질환에 중요한 역할을 하는 원인균은 red complex로 분류되는 *P. gingivalis, T. forsythia, T. denticola* 등으로 알려져 있다.

CAL은 치주낭 탐침기를 이용해 각 치아 협설면의 근원심과 중앙부를 포함한 총 6부위에서 mm단위로 치주낭 깊이를 측정하고, 그 후 치은 퇴축을 측정하여 산출하였다. 이후 2018년 개편된 치주질환의 진단 체계에 따라, 임상적 부착소실이 1~3mm미만인 경우이면 경증(Stage I), 3~5mm미만인 경우 중등도(Stage II), 5 mm이상의 경우 중증(Stage III) 치주질환으로 분류하였다.

3. 연구결과 및 고찰

총 554명의 노인 패널 중, 75명(13.5%)의 무치악군을 제외한 자연치 보유군 479명(86.5%)의 패널을 대상으로 분석을 시행하였다. 분석 결과, 모든 479명의 노인 패널들이 1mm 이상의 부착소실을 나타내는 치주질환자로 분류되었으며, 1~3mm미만, 3~5mm미만, 5mm 이상의 비는 각각 10.9%, 44.7%, 44.5%로 나타났다.

분석 대상군 479명의 연령은 58세부터 98세까지 분포(78.2±6.34)를 보였고, 분석 대상군의 나이, 성별, 흡연여부와 부착소실 사이에는 유의미한 상관관계를 보이지 않았다.

치주질환 유발균 중, *T. denticola* (red complex), *F. nucleatum* (orange complex), *E. corrodens* (green complex)는 자연치 보유군 구강 내에서 각각 97%, 100%, 93%확률로 검출되었으며, 임상적 부착소실이 Stage I에서 Stage III로 증가함에 따라 11개의 조사 대상 균주 중 5개의 균주(*T. forsythia, P. micra, C. rectus, E. nodatum, P. nigrescens*)의 검출율 또한 증가하는 경향을 보였다.

타액 내 균주의 양 측면에서 분석한 결과 11개의 조사 대상 균주 중 7개의 균주의 양이 치주질환 심도가 심해짐에 따라 증가함을 확인하였으며, 7개 균주 중 5개의 균주는 임상적 부착소실이 증가함에 따라 검출율 또한 증가하였던 5개의 균주(*T. forsythia,*

P. micra, C. rectus, E. nodatum, P. nigrescens)이며, 추가적으로 2개의 균주(*A. actinomycetemconitans, T. denticola*)가 임상적 부착소실이 증가함에 따라 타액 내 균주의 양이 증가하는 경향을 보였다.

무치악군의 경우 자연치 보유군인 분석 대상군 대비 11개의 균주 검출률과 검출량에서 유의미하게 낮은 값을 나타내었다.

4. 결론

T. denticola (red complex)는 자연치 보유군 구강 내에서 97%확률로 검출되면서 부착소실이 증가함에 따라 검출량 또한 유의미하게 증가하는 세균군 임을 확인 할 수 있었다.

11개의 조사 대상 균주 중 5개의 균주(*T. forsythia, P. micra, C. rectus, E. nodatum, P. nigrescens*)의 경우 부착소실이 증가함에 따라 분석 대상군에서 검출률과 검출량이, *A. actinomycetemconitans*는 검출량이 각각 증가하는 경향을 보였다.

특히 *A. actinomycetemconitans*는 급성 치주염과 관련이 있다고 알려져 있고, *T. denticola, T. forsythia* 또한 성인 치주질환과 연관이 있는 red complex에 속하는 세균이기 때문에, 해당 세균들의 검출률과 검출량이 분석 노인군의 치주질환 심도와 연관이 있음을 확인 할 수 있었다.

참고문헌

1. Rheu, Gun-Bak, et al. "Risk assessment for clinical attachment loss of periodontal tissue in Korean adults." The journal of advanced prosthodontics 3.1 2011:25-32.
2. Tonetti, Greenwell, Kornman. J Periodontol 2018;89(Suppl 1):S159-S172.
3. Mandell RL et. al. A longitudinal microbiological investigation of Actinobacillus actinomycetemcomitans and Eikenella corrodens in juvenile periodontitis. Infect Immun, 1984:45:778-780.
4. Haffajee AD, Socransky SS et. al. Microbial etiological agents of destructive periodontal diseases. Periodontol 1994:5:78-111.
5. Haffajee AD, Bogren A, Hasturk H, et al. Subgingival microbiota of chronic periodontitis subjects from different geographic locations. J Clin Periodontol 2004;31:996-1002.

연락처: 이석민, 대구시 중구 달구벌대로 2177, 경북대학교 치과대학 예방치과학교실, 전화: 053) 660-6875, 이메일: sukmin.lee@outlook.com

소독제에 따른 치위생과 실습실 유니트 체어의 표면소독 효과 연구

허남숙, 이유희. 김지원, 정광수, 서채연

마산대학교 치위생과

색인: 소독제, 실습실, 유니트체어, 치위생과, 표면소독, ATP

1. 서론

원내감염에 대한 관심이 높아지면서 의료기관의 감염관리에 대한 중요성과 문제점에 대한 관심이 증대되고 있다[1]. 특히 치과는 환자의 구강 또는 호흡기 분비물에서 발생하는 다양한 병원성 미생물에 항상 노출되어 있다[2].

2006년 7월 보건복지부에서는 치과진료실의 '치과진료 감염방지 기준'을 제정하여 실천함으로써 감염예방에 노력하기 시작하였으며, 치과유니트 체어 주변, 진료의자, 스위치, 조명등 손잡이 등의 표면을 각 환자의 진료가 끝난 후에 소독 및 보호 덮개를 사용하고, 눈에 보이는 오염이 있을 경우 즉시 소독할 것을 권장하고 있다.

전문 치과위생사로서의 자질 향상을 위해 치위생과 학생들은 임상실습교육을 통해 실제로 근무하게 될 현장을 이해하고 체험하는 과정을 거친다[3].

임상실습실 또한 실제 임상환경을 그대로 재현하여 환자를 응대하는 곳으로 치위생과 학생들은 감염의 위험도에 노출되어 있으므로 이를 위한 적절한 감염관리 방법은 절실히 요구된다. 정 등[4]은 의료기관에서 소독제를 적절하게 사용하는 것은 감염을 미리 예방할 수 있는 효율성이 매우 크다고 보고하였고, 최 등[5]은 부적절한 소독제의 선택은 오히려 감염이 유발되거나 소독제 내성을 발현시키는 균주의 발생을 발표하여 병원 감염소독제의 선택과 올바른 사용은 치과 감염관리 수준을 높이는데 매우 중요한 요소로 작용함을 확인 할 수 있었다.

이에 본 연구에서는 치위생과 실습실 유니트 체어의 표면 오염실태를 파악하고 다양한 종류의 소독제의 사용효과를 ATP 테스트를 통해 비교 측정한 후 치위생과 실습실에서의 표면소독을 통한 감염방지의 구체적인 방법을 제시하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

일반적으로 많이 사용하는 5종의 소독제를 선정하여 유니트체어의 표면을 3M사의 Clean-TraceTM Surface ATP (3M Co., Saint Paul, MN, USA)를 이용하여 ATP (adenosine triphosₒ-phate) bioluminescence (생물발광성)를 측정하였다.

멸균, 소독 및 감염 관리 점검 방안을 참고하여 표면소독 대상으로 나누어진 총 14곳 중 치과의료기관이 아닌 임상 실습실임을 고려하여 위험도가 높다고 판단되는 6곳을 선정하여 오염도를 측정하고 소독제의 효과를 확인하였다. 선택한 6곳의 부위별 오염도는 다음과 같다(Fig. 1).

3. 연구결과

유니트체어의 표면 오염도 RLU값을 측정한 결과, 타구대 주변이 2748RLU로 가장 높았고, 조명등 손잡이 2470RLU, 머리받침 2070RLU, 기구선반 1112RLU, 조절기 1075RLU, 기구선반 손잡이 399RLU 순이었다.

각 소독제의 효과를 비교 분석한 결과, 글루타르알데하이드계 소독제 Wydex의 소독 효과가 가장 높았으며, 그 다음으로 염소계 소독제 Ecorich가 99.17RLU, 차아염소산(Hypochlorous HOCL) 119.17RLU, 83% Alcohol 147.50RLU, Hydrogen peroxide제제인 과산화수소 175.50RLU 순으로 항균능력을 보였으며, 실습실 유니트 체어의 표면 오염도가 급격하게 낮아짐을 확인하였다.

4. 결론

실습실 유니트체어의 표면 오염도는 평균 1645RLU로 병의원의 종사자 손, 병동, 중앙재료실의 ATP 위생검사 관리기준치 값보다 높은 수치를 나타냈으며, 소독제의 사용으로 오염도의 감소를 확인 할 수 있었다. 소독제의 사용이 감염관리 수준을 높이는데 중요한 요소로 작용함을 감안할 때 적절한 소독제의 표면소독을 통한 실습실 감염관리 수준을 높이기 위한 체계적 관리 방법이

요구된다.

5. 참고문헌

1. Jang KA, Park and JH. Factors Influencing Infection Control Awareness and Implementation Levels among Dental Hygienists. J Dent Hyg Sci 2019;16(2)183-192. http://dx.doi.org/10.17135/jdhs.2016.16.2.183 /
2. Kang JK, Kim ES, Kim KM. Study on the Infection Control and Dental waste Disposal in Dental Clinic Located in Seoul City. Journal of Dental Hygiene Science 2002;2(2)105-113.
3. Yang JS. A study on the clinical practice satisfaction of dental hospital by dental hygiene students. Journal of Korean Academy of Oral Health 2000;24(3):205-213.
4. Jung IS. Knowledge on the Disinfection among Nurses in the Hospital. Korean J Health Assoc Infec Control Prev 2002;7(1)31-39.
5. Choi SJ, Shim EH, Kim YM, Lee DH, Lee CG, Cheong HJ, Kim WJ. Evaluation of in vitro bactericidal activity of disinfectants against major nosocomial pathoens. Korean J Health Assoc Infec Control Prev 2000;5(2)89-98.

연락처: 정광수. 경남 창원시 마산회원구 내서읍 함마대로 2640 마산대학교 치위생과, 전화: 055) 230-1308 이메일: leeyh@masan.ac.kr

부모의 구강건강에 대한 관심과 실천도가 자녀의 구강건강관리 요구에 미치는 영향평가

박선우[1], 이재영[1,2], 이교린[1], 진보형[1]

[1]서울대학교 치의학대학원 예방치학교실, [2]서울대학교 치학연구소

1. 연구목적

영유아기는 일생에서 신체적 변화와 발달이 활발하게 이루어지는 시기이지만 매우 미성숙한 시기이다. 항상 부모 등 보호자의 보호와 관리를 받아야 하며 스스로 건강을 유지 증진하기는 어려운 상태이다. 영유아는 스스로 구강 청결관리를 하기 어려우므로 항시 보호자의 관리를 받아야 한다. 따라서, 영유아의 구강건강 증진을 위해서는 정기적인 검진을 장려하고, 양육하는 부모의 관심도를 높여 자녀의 구강건강 관리를 적극적으로 할 수 있도록 교육하는 것이 필요하다. 이번 연구에서는 영유아 자녀를 양육하는 부모의 구강건강에 대한 관심과 실천 및 자녀의 구강관리 요구 내용 등을 설문을 이용하여 측정하여, 영유아에 대한 구강건강 교육 자료 개발의 기초자료를 확보하고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

2018년 8월부터 2018년 12월까지 편의추출법으로 대상자를 선정하였으며, 영유아를 양육하는 서울 및 수도권의 부모를 대상으로 어린이집, 유치원, 인터넷카페 등에서 200명을 선발하여 조사하였다. 최종 분석과정에서 응답이 부정확한 3명의 응답은 제외되었다.

2.2. 연구방법

영유아 자녀를 양육하는 부모의 구강건강에 대한 관심과 실천 및 자녀의 구강관리에 대한 요구 내용을 파악하기 위해 설문도구를 개발하였다. 설문문항은 부모 스스로의 구강건강에 관한 관심과 실천을 측정하는 항목, 자녀에 대한 구강건강 관리 요구를 측정하는 항목으로 크게 구성되었고, 세부적으로는 치아우식, 치주질환, 구강악습관, 흡연, 양치질, 식이, 불소사용여부, 치과정기검진, 구강관리용품 사용, 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 영유아 구강검진, 영유아 구강보건 교육 등의 내용으로 구성되었다.

3. 연구결과

분석결과 부모의 학력이 높을수록 관심과 실천이 높은 경향을 보였다($P<0.05$). 치과 내원과 관련하여 구강상병이 발생했을 경우에는 진료를 받지만(71.9%) 정기적인 검진이나(49.5%), 예방 진료(53.6%)를 받기 위한 방문은 상대적으로 낮은 실천을 보였다. 부모의 관심과 실천이 자녀에 대한 구강관리 행태와 유의미한 연관관계가 있었다($P<0.05$). 관심과 실천이 모두 높은 부모일수록 자녀의 구강건강 관리에 대해 긍정적이었다. 대다수의 부모가 영유아 구강검진이 필요하다고 인식하고 있었으나(94.9%), 검진이 필요하다고 생각하면서도 형식적인 진료, 자세한 설명 부족, 병원에 대한 불신 등의 이유로 검진을 받지 않는 경우가 있었다. 영유아 구강보건교육을 시행한다면 참여하겠다는 의견은 92.9%이었다. 가장 선호하는 교육 내용은 올바른 칫솔질 방법과 충치의 원인과 예방법이었고, 선호하는 교육방식으로는 직접 이닦기 등 체험과 전문가의 직접 실습과 강의 등 이었다.

4. 결론

응답자의 구강건강 관심과 실천은 성별, 연령, 직업, 소득에 따라서는 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 학력에 따라 유의한 차이가 있었다($P<0.05$). 학력이 올라갈수록 관심과 실천이 모두 높은 집단의 비율이 올라갔고, 학력이 낮아질수록 낮은 관심과 낮은 실천을 보였다. 영유아 부모의 구강건강 관심과 실천은 자녀의 구강건강 관리 행태에 통계적으로 유의한 관계를 보였다($P<0.05$). 부모의 관심과 실천이 높은 집단일수록 자녀의 구강건강관리 행태에 긍정적으로 답하였다. 영유아 구강검진에 대해서는 정밀한 검진, 자세한 설명에 대한 요구가 많았고, 간단한 예방진료까지 포함시켜 주기를 원하는 요구가 반복적으로 있었다. 영유아 검진이 필요하다고 생각하는 이유로는 충치 예방과 조기 발견이 가장 많았다. 현행 영유아 국가구강검진에서 구강보건교육을 병행해서 받았다고 응답한 부모의 비율(43.1%)이 낮은 편이었다.

5. 참고문헌

1. Abanto J, Carvalho TS, Mendes FM, Wanderley MT, Bönecker M, Raggio DP. Impact of oral diseases and disorders on oral health-related quality of life of preschool children. Community Dent Oral Epidemiol 2011;39:105-114.
2. Lee YM, Yeun YR, Kim SJ. Relation with mothers of oral health knowledge and practice for infants oral health management. J Korea Academia-Industrial cooperation Soc 2016;17:407-413.
3. 2016 National health screening statistical yearbook. National Health Insurance. 2017.

연락처: 진보형, 서울특별시 종로구 대학로 101 서울대학교 치의학대학원 320호 예방치학교실, 전화: 02-740-8782, 이메일: jjbh@snu.ac.kr

청소년들의 생활습관 및 스트레스와 구강질환증상 경험의 수와 관련성

권용봉[1], 변민지[1,2], 문원숙[3], 이정하[1], 전은주[1], 김진범[1,2]

[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실,
[2]부산대학교 치의학전문대학원 BK21 플러스 사업단, [3]경남정보대학교 치위생과

1.서론

청소년기는 영구치열이 완성되는 시기로서 올바르고 지속적인 구강건강관리는 성인기와 노년기의 구강건강에 큰 영향을 끼칠 수 있다. 구강질환은 만성질병으로서 올바른 생활습관은 구강질환 예방에서 가장 중요한 부분이다. 한편, 중학교와 고등학교에서 학업부담은 청소년들에게 큰 스트레스로서 작용하고 있다. 저자는 우리나라를 대표할 수 있는 질병관리본부의 청소년건강행태조사 자료를 이용하여 청소년들의 생활습관 및 스트레스와 구강질환 증상 경험 수와 관련성을 살펴보고, 청소년들의 구강건강증진 방안 수립함에 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

본 연구는 질병관리본부 제14차 2018년 청소년건강행태조사 자료를 활용하여 수행되었다. 청소년건강행태조사는 정부승인통계조사(승인번호 제 117058호)로서 2018년 조사는 흡연, 음주, 신체활동 등 15개 영역의 103개 문항을 조사하였으며, 97개 지표를 산출하였다. 설문문항 및 지표는 국내외 자료 및 영역별 전문가 자문위원회를 통해 개발되었다. 2005년부터 질병관리본부가 매년 수행하고 있으며 익명성 자기기입식 온라인조사방법으로, 인터넷이 가능한 학교 컴퓨터실에서 표본학급 학생들에게 1인 1대 컴퓨터를 배정하고, 무작위로 자리를 배치하여 조사를 수행하였다. 제14차(2018년) 조사는 중학교 400개교, 고등학교 400개교 총 800개교의 62,823명을 대상으로 조사하였으며, 800개교, 60,040명이 조사에 참여하여 학생 수 기준 95.6%가 참여하였다. 본 연구의 대상자는 연구 분석에 사용한 변수 모두에 성실하게 응답을 한 대상자로서 중학교 1-3학년 30,229명, 고등학교 1-3학년 29,811명을 분석대상으로 활용하였다.

2.2. 연구 변수

본 연구에서 분석한 종속변수는 '구강질환증상 경험의 수'이었고, 독립변수로는 인구사회경제적 변수, 식생활 변수, 신체활동변수, 정신건강 변수, 구강건강 변수, 음주 변수 및 흡연변수이었다. 조사와 분석에 활용한 구강질환 증상 경험은 '1) 차갑거나 뜨거운 음료 혹은 음식을 마시거나 먹을 때 치아가 아픔, 2) 치아가 쑤시고 욱신거리고 아픔, 3) 잇몸이 아프거나 피가 남'이었다. 분석에서는 개인별로 경험한 구강질환 증상 경험의 수를 최종 종속변수로 활용하였다. 독립변수로서 인구사회경제적 변수로는 학업성적과 경제상태를 채택하였고, 식생활 변수로는 아침식사 빈도, 과일 섭취빈도, 탄산음료 섭취빈도, 단맛나는 음료 섭취빈도를 채택하였다. 탄산음료 섭취빈도와 단맛나는 음료 섭취빈도는 개인별로 평균하여 '우식성음료 섭취빈도'를 생성하여 분석에 활용하였다. 신체활동 변수는 최근 1주일간에서 '하루 60분 이상 신체활동 일수', '격렬한 신체활동 일수', '근력 강화 운동 일수', 정신건강 변수로는 '평상시 스트레스 인지'를 채택하였다. 음주 변수로는 최근 30일간 음주일수, 흡연 변수로는 최근 30일간 흡연일수를 채택하였다.

2.3. 연구 분석

생활습관 및 스트레스와 '구강질환증상 경험의 수'와 관련성의 유의성 여부 검정에서 중고교별로 변수별로 학년별 차이여부를 복합표본 카이검정으로 분석하였고, 구강질환증상 경험의 수와 관련성을 복합표본 선형분석모형으로 분석하였다. IBM SPSS Statistics 23.0® (IBM Corp. Chicago, IL, USA)를 이용하여 분석하였고, 유의수준은 제1종 오류 0.05로 판정하였다.

3. 연구결과

3.1. 구강질환증상 경험의 수

Table 1. 중학생과 고등학생의 구강질환증상 경험의 수별 분포

대상자	Unweighted N	구강질환증상 경험의 수				학년별 차이 (P값)
		0	1	2	3	
중학생	30,229	54.9	26.0	13.5	5.6	<0.001
고등학생	29,811	47.8	26.7	17.3	8.2	<0.001

3.2. 구강질환증상 경험의 수와 관련성이 인정된 변수

중학생: 학년, 성별, 학업성적, 경제상태, 1일잇솔질횟수, 월간음주일수, 월간흡연일수, 1주간 우식성 음료섭취횟수, 스트레스인지도, 수면충분도, 신체활동.

고등학생: 학년, 성별, 경제상태, 1일잇솔질횟수, 월간음주일수, 1주간 우식성 음료섭취횟수, 스트레스인지도, 수면충분도, 신체활동.

3.3. 중학생과 고등학생의 구강질환증상 경험의 수와 관련성

Table 2. 구강질환 증상 경험의 수와 관련성에 관한 로지스틱 회귀분석

		중학교 (R2=0.074)			고등학교 (R2=0.063)		
Parameter		Estimate	SE	P	Estimate	SE	P
(Intercept)		.408	.04	.000	.304	.06	.000
GRADE		.059	.01	.000	.039	.01	.000
Gender (Ref. female)	Male	-.119	.01	.000	-.195	.01	.000
Academic achievement (Ref.high)	Low	-.083	.03	.001	-.034	.03	.192
	Middle-low	-.062	.02	.000	-.025	.02	.249
	Middle	-.078	.02	.000	-.030	.02	.139
	Middle-high	-.012	.02	.476	.008	.02	.697
Economic status (Ref.high)	Low	.235	.05	.000	.208	.04	.000
	Middle-low	.194	.02	.000	.155	.02	.000
	Middle	.064	.02	.000	.040	.02	.053
	Middle-high	.059	.02	.000	.033	.02	.119
Tooth brushing frequency		-.068	.01	.000	-.036	.01	.000
Tooth brushing in school (Ref. always)	No	-.021	.02	.218	.026	.02	.127
	Sometimes	-.053	.02	.002	.021	.02	.197
	Mostly	-.056	.02	.008	.058	.02	.000
Alcohol dringking (Ref.=0)	≥1day/month	.084	.02	.000	.063	.01	.000
Smoking (Ref.=0)	≥1day/month	.124	.03	.000	.023	.02	.290
Breakfast frequency		-.003	.00	.172	.004	.00	.065
Fruit frequency		.001	.00	.754	-.002	.00	.436
Caries beverage requency		.037	.00	.000	.034	.00	.000
Stress (Ref. not at all)	So much	.401	.03	.000	.443	.03	.000
	A lot	.319	.03	.000	.336	.03	.000
	A little	.179	.02	.000	.183	.03	.000
	Hardly	.059	.02	.015	.060	.03	.047
Sleep (Ref. very enough)	Very insufficient	.323	.03	.000	.298	.03	.000
	Insufficient	.218	.02	.000	.206	.02	.000
	Fair	.118	.02	.000	.103	.02	.000
	Enough	.049	.02	.008	.047	.03	.077
Physical activity		-.008	.00	.031	-.011	.00	.010

4. 결론

중학생과 고등학생에서 구강질환증상 경험의 수와 관련성이 있는 공통변수는 학년, 성별, 경제상태, 1일잇솔질횟수, 월간음주일수, 1주간 우식음료섭취횟수, 스트레스인지도, 수면충분도, 신체활동이었고, 학업성적과 월간흡연일수는 중학생에서만 관련성이

있었다.

5. 참고문헌

1. 윤현경, 이종화, 황다혜. 한국청소년의 건강관련행태와 구강질환 증상경험의 관련성. 한국학교지역보건교육학회지 2019;20:93-107..
2. 정선락, 장지언. 한국 청소년의 건강위험행동 및 구강건강행동과 구강증상경험의 관련성 - 2018년도 제14차 청소년건강행태온라인조사를 중심으로. 2019;43:149-156.
3. Kim JW1, So WY, Kim YS. Association between asthma and physical activity in Korean adolescents: the 3rd Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey (KYRBWS-III). Eur J Public Health 2012;22:864-868.

연락처: 김진범, 경상남도 양산시 물금읍 부산대학로 49, 부산대학교 치의학전문대학원 415호, 전화: 051) 510-8223, 이메일: jbomkim@pusan.ac.kr

수면시간이 치주질환을 가진 당뇨병 환자에게 미치는 영향: 2013-2015 국민건강영양조사(6기)자료

김세연[1], 전은주[1], 김진범[1]

[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실

색인: 당뇨병, 수면시간, 치주질환

1. 서론

수면은 정신적, 생리적 항상성을 유지하는데 필수적인 요소이다. 수면시간은 주간의 신체 기능과 인체의 면역반응에 영향을 미치기 때문에 양질의 적정 수면시간은 건강증진 및 유지에 매우 중요하다[1)]. 치주질환은 치아 표면에 형성되는 바이오필름과 세균에 대한 숙주의 반응에 의해 치주조직이 파괴되어 발생하는 만성 염증성 질환이다[2)]. 당뇨병 환자의 경우 정상인에 비해 치주질환의 유병률이 높고 중증도가 심하다고 보고된다[3)]. 본 연구에서는 수면시간이 치주질환을 가진 당뇨병 환자에게 미치는 영향에 대하여 조사하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

본 연구는 대한민국에 거주하는 국민을 대상으로 실시한 제 6기(2013-2015) 국민건강영양조사(Korea National Health and Nutrition Examination Survey, KNHANES) 원시자료를 이용하여 분석하였다. 제6기 국민건강영양조사는 질병관리본부 연구윤리심의위원회 승인(2013-07CON-03-4C, 2013-12EXP-03-5C)을 받아 수행하였다. 구강검진과 설문에 참여한 19세 이상 성인 대상자 15,099 중 구강검진과 본 연구와 관련된 설문문항에 응답하지 않은 사람을 4,643명을 제외한 10,465명을 최종연구대상으로 선정하였다.

분석은 IBM SPSS Statistics 23.0® (IBM, Chicago, IL, USA) 복합표본 프로시저를 사용하였다. 자료의 일반적인 특성 및 질환 비율은 복합표본 교차분석을 실시하였고, 다항 로지스틱회귀분석으로 정상인과 공복혈당장애, 당뇨병 환자의 치주질환 및 수면시간 차이를 분석하였다. 성별, 연령, 교육수준, 가구소득, 흡연, 건강 행동, 고혈압, 비만을 보정변수로 사용하였다. 모든 통계분석의 유의수준은 제1종 오류 0.05로 판정하였으며, 0.1 미만일 경우 경향성을 검토하였다.

Table 1. 대상자의 일반 특성에 따른 치주질환비율

		Periodontitis		
Variable	Category	No (%)	Yes (%)	P-value
성별	남자	46.7	58.9	<0.001
	여자	53.3	41.1	
연령	19-34세	92.9	7.1	<0.001
	35-44세	78.2	21.8	
	45-54세	62.8	37.2	
	55-64세	54.9	45.1	
	65세 이상	49.1	50.9	
교육수준	초졸이하	7.0	19.0	<0.001
	중졸	6.0	13.1	
	고졸	42.4	38.1	
	대졸이상	44.7	29.9	
가구소득	하	8.8	15.2	<0.001
	중하	23.6	25.6	
	중상	32.3	29.5	
	상	35.3	29.6	
평균수면시간	5시간이하(수면부족)	12.8	16.2	<0.001
	6-7시간	59.0	56.3	
	8시간이상(수면과다)	28.1	27.5	
흡연	흡연	19.9	30.9	<0.001
	금연(과거흡연)	17.9	23.5	
	비흡연	62.2	45.5	
당뇨	정상	78.0	57.2	<0.001
	공복혈당장애	17.4	28.6	
	당뇨병	4.5	14.2	

3. 연구결과 및 고찰

19세 이상 성인 25.7%가 치주질환자이었고, 그 중 58.9%가 남성, 41.1%가 여성이었다. 치주질환자 중 공복혈당장애 환자는 28.6%, 당뇨병 환자는 14.2%이었다. 한국 성인의 평균 수면시간은 6.8시간이었다. 수면시간이 5시간 미만인 경우와 8시간 이상인 경우의 치주질환 유병률은 각각 30.4%와 25.2%이었다. 치주질환 이환자에서 수면시간이 당뇨병 이환에 미치는 영향을 알아보기 위해 다항 로지스틱회귀분석을 시행한 결과, 수면시간이 8시간 이상인 경우 당뇨병에 이환될 확률이 1.49배이었다.

Table 2. 치주질환 비유병자에서 공복혈당장애와 당뇨병 발생 승산비

	공복혈당장애*	P	당뇨병*	P
성별				
남자	1.94(1.61-2.34)	<0.001	2.41(1.73-3.37)	<0.001
여자	1.00		1.00	
연령	1.05(1.05-1.06)	<0.001	1.09(1.08-1.10)	<0.001
교육수준				
중졸이하	1.09(0.87-1.37)	0.44	1.48(0.99-2.21)	0.05
고졸	1.23(1.05-1.45)	0.01	0.99(0.73-1.33)	0.93
초대졸이상	1.00		1.00	
가구소득				
하	0.83(0.63-1.08)	0.16	0.92(0.60-1.41)	0.71
중하	0.96(0.80-1.17)	0.72	1.26(0.91-1.75)	0.16
중상	0.93(0.78-1.11)	0.44	1.00(0.72-1.37)	0.98
상	1.00		1.00	
흡연				
흡연	1.33(1.06-1.66)	0.01	1.08(0.71-1.65)	0.71
금연	1.11(0.88-1.40)	0.37	0.86(0.57-1.28)	0.45
비흡연	1.00		1.00	
수면시간				
5시간 이하	1.12(0.91-1.38)	0.29	1.10(0.79-1.52)	0.59
8시간 이상	1.13(0.95-1.34)	0.16	1.11(0.83-1.47)	0.49
6-7시간	1.00		1.00	

*종속변수 참조범주 = 정상

Table 3. 치주질환 유병자에서 공복혈당장애와 당뇨병 발생 승산비

	공복혈당장애*	P	당뇨병*	P
성별				
남자	1.62 (1.21-2.16)	<0.001	1.49 (1.00-2.21)	0.05
여자	1.00		1.00	
연령	1.03 (1.02-1.04)	<0.001	1.06 (1.05-1.07)	<0.001
교육수준				
중졸이하	1.53 (1.14-2.06)	<0.001	1.17 (0.81-1.71)	0.40
고졸	1.32 (1.02-1.69)	0.03	1.18 (0.83-1.68)	0.35
초대졸이상	1.00		1.00	
가구소득				
하	0.76 (0.55-1.07)	0.11	1.28 (0.86-1.90)	0.22
중하	0.77 (0.58-1.03)	0.07	1.13 (0.80-1.60)	0.48
중상	1.01 (0.78-1.30)	0.94	0.84 (0.59-1.21)	0.35
상	1.00		1.00	
흡연				
흡연	1.06 (0.77-1.46)	0.73	1.39 (0.90-2.14)	0.14
금연	0.98 (0.71-1.35)	0.90	1.24 (0.81-1.88)	0.32
비흡연	1.00		1.00	
수면시간				
5시간 이하	1.06 (0.80-1.41)	0.68	1.24 (0.89-1.73)	0.20
8시간 이상	0.90 (0.72-1.14)	0.39	1.49 (1.12-1.98)	0.01
6-7시간	1.00		1.00	

*종속변수 참조범주 = 정상

4. 결론

본 연구에서 당뇨병은 수면시간이 6-7시간인 대상자에 비해 6시간 미만 및 8시간 이상인 대상자에서 위험도가 높게 나타났으며, 수면시간이 8시간 이상인 경우 그 위험이 1.49배로 확인되었다. 잠을 너무 적게 자거나 오래자도 혈당 조절에 문제가 발생할 수 있다는 연구결과와 상응한다.

5. 참고문헌

1. Hong SH, Kim SY. Effects of sleep promoting program on sleep and immune response in elderly. Korean J Adult Nurs. 2009;21:167-178.
2. Lee DH, Lee YH. Association between Sleep Duration, Dental Caries, and Periodontitis in Korean Adults: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2013～2014.J Dent Hyg Sci Vol. 2017;1:38-45.
3. Darré L, Vergnes JN, Gourdy P, Sixou M. Efficacy of periodontal treatment on glycaemic control in diabetic patients: A meta-analysis of interventional studies. Diabetes Metab. 2008;34:497-506.

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

Self-Efficacy Mediates the Influence of Oral Health Status on Fear of Intimacy

Byung-Su Kim[1], Janice C Probst[2], Hyo-Won Oh[3]

[1]Jeon-ju Healthy Family Support Center, [2]South Carolina Rural Health Research Center,
Department of Health Services Policy & Management, Arnold School of Public Health, University of South Carolina,
[3]Department of Preventive & Public Health Dentistry, College of Dentistry,
WBMI and Wonkwang Dental Research Institute, Wonkwang University

Keywords: fear of intimacy, perceived oral health status, romantic relationship, self-efficacy, university students

1. Introduction

This study evaluated the relationship between perceived oral health status and fear of intimacy among university students in South Korea to identify the mediating effect of self-efficacy in this relationship.

2. Materials & Methods

Participants were randomly selected 570 students who responded to the questionnaires, of which, the responses of 557 students were used in this study. The questionnaire was regarding perceived oral health status, fear of intimacy, and self-efficacy. The results were analyzed using t tests, analyses of variance, Duncan's multiple range tests, correlation analyses, and multiple regression analyses.

3. Results

Students who considered that they had poor oral health were more likely to have lower self-efficacy and greater fear of intimacy. Perceived oral health status was directly related to fear of intimacy and self-efficacy was a mediator of this relationship. Good oral health status and high self-efficacy are important to alleviate fear of intimacy among university students.

4. Conclusion

In conclusion, perceived oral health status exerted a direct effect and an indirect partial mediating effect, via self-efficacy (i.e., the mediator variable), on fear of intimacy. This finding suggests that good oral health and increased self-efficacy are important factors in relieving university students' fear of intimacy.

5. References

1. Cruz GD, Galvis D L, Kim M, Le-Geros RZ, Barrow SY, Tavares M. Self-perceived oral health among three subgroups of Asian-Americans in New York City: A preliminary study. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 2001; 29: 99-106.
2. Gable SL, Impett E.A. Approach and avoidance motives and close relationships. Social and Personality Psychology Compass, 2012; 6: 95-108.
3. Kennedy DP, Tucker JS, Pollard MS, Go MH, Green HD. Adolescent romantic relationships and change in smoking status. Addictive Behaviors, 2011;36: 320-326.

Contact: Hyo-Won Oh. Department of Preventive and Public Health Dentistry, College of Dentistry, Wonkwang University, 460 Iksan-daero, Iksan 54538, Korea. Tel: +82-63-850-6854, E-mail: dhdh@wonkwang.ac.kr

성인 경제활동 인구의 직무 특성에 따른 구강건강행동

남궁은정, 마득상

강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실 및 구강과학연구소

색인: 구강건강행동, 근로자

1. 서론

2018년 2월 기준, 경제활동인구는 27,348명으로서 우리나라 인구의 62%는 하루의 대부분을 직장에서 보내고 있다. 근로자 개인의 건강은 전체 인구집단의 생산성에 있어서도 중요한 요소가 되며, 이는 경제발전의 중요한 근원이 된다. 근로자의 구강건강행태, 인식 등이 인구사회학적 특성 뿐 아니라 업무형태 또는 분야와도 관련이 있는 것으로 제시되고 있다. 근로자의 구강건강증진사업을 확대하고 프로그램 개발을 모색하기 위해서는 경제활동 인구의 구체적인 직무 특성 별 구강건강행태를 파악하여 전략적 계획을 마련할 필요가 있다. 본 연구의 목적은 경제활동 인구의 직무 특성 별 구강건강행태를 파악하여 근로자 구강건강증진 사업의 전략적 계획을 위한 근거자료를 마련하고자 하는데 있다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상 선정

본 연구는 국민건강영양조사(Korea National Health and Nutrition Examination Survey, KNHANES) 제 7기 1차년도(2016년)의 원시자료 이용을 승인받아 활용하였다. 조사 대상자 8,150명 중, 만 19세 이상 성인 근로자 3,424명을 대상으로 하였다.

2.2. 연구내용

성인 경제활동 인구의 직무 특성으로는 표준직업분류, 종사상 지위, 정규직 여부, 근로시간제, 변형근로시간을 분석하였다. 성인 경제활동 인구의 구강건강행동으로는 하루 2회이상 잇솔질, 자기 전 잇솔질, 보조구강위생용품 사용, 최근 1년간 구강검진 여부, 치과진료 미치료 여부, 점심식사 후 잇솔질을 분석하였다.

2.3. 통계분석

자료는 IBM SPSS Statistics 21.0(Chicago, IL, USA)를 이용하여 분석하였다. 계층변수는 분산추정층, 군집변수는 조사구번호, 표본 가중값은 설문,검진조사가중치를 고려하여 분석계획파일을 생성한 뒤 복합표본분석(Complex Sampling analysis)을 시행하였다. 근로자의 구강건강행동은 인구사회학적 특성, 표준직업분류, 종사상 지위, 정규직 여부, 주당 근로시간, 변형근로시간 등에 따른 행동실천의 결과로써 분석하였다.

3. 연구결과 및 고찰

표준직업분류에 따른 하루 2회이상 잇솔질 실천율은 사무종사자가 96.8%로 가장 높았고, 농림어업숙련종사자가 가장 낮았음(P=0.000). 종사상 지위에 따른 하루 2회이상 잇솔질 실천율은 임금근로자가 92.1%로 가장 높았고, 무급가족종사자가 83.8%로 가장 적었음(P=0.000). 표준직업분류에 따른 구강검진 실천율은 관리자가 54.4%로 가장 높았고, 농림어업숙련종사자가 20.1%로 가장 낮았음(P=0.000). 종사상 지위에 따른 구강검진 실천율은 임금근로자가 38.5%로 가장 높았고, 무급가족종사자가 25.9%로 가장 적었음(P=0.018). 정규직여부에 따른 구강검진 실천율은 정규직이 46.4%로 가장 높았음(P=0.000).

4. 결론

본 연구를 통해 성인 경제활동 인구의 직무 특성에 따라 하루 2회이상 잇솔질, 자기 전 잇솔질, 보조구강위생용품 사용, 최근 1년간 구강검진 여부, 치과진료 미치료 여부, 점심식사 후 잇솔질에 차이가 있음을 확인하였고, 이러한 결과는 향후 근로자 구강건강증진사업 확대를 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

표 1. 직무특성에 따른 하루 2회 이상 잇솔질 여부와 최근 1년간 구강검진여부

구 분	계	하루 2회 잇솔질 여부			최근 1년간 구강검진 여부		
		N(wt%)		P-value	N(wt%)		P-value
		함	안함		함	안함	
계	3,424(100.0)	3,068(90.3)	356(9.7)		1,273(37.2)	2,151(62.8)	
표준직업분류							
관리자	61(100.0)	59(95.8)	2(4.2)		30(54.4)	31(45.6)	
전문가 및 관련종사자	687(100.0)	645(93.4)	42(6.6)		311(45.2)	376(54.8)	
사무종사자	604(100.0)	583(96.8)	21(3.2)		271(21.4)	333(57.6)	
서비스종사자	346(100.0)	317(92.5)	29(7.5)		112(30.7)	234(69.3)	
판매종사자	404(100.0)	369(90.7)	35(9.3)		156(36.0)	248(64.0)	0.000
농림어업숙련종사자	243(100.0)	171(71.1)	72(28.9)	0.000	54(20.1)	189(79.9)	
기능원 및 관련기능종사자	272(100.0)	229(84.6)	43(15.4)		90(33.2)	182(66.8)	
장치·기계조작 및 조립종사자	308(100.0)	266(86.7)	42(13.3)		103(34.6)	205(65.4)	
단순노무종사자	494(100.0)	425(86.0)	69(14.0)		144(30.8)	350(69.2)	
군인	3(100.0)	3(100.0)	0(0.0)		1(25.1)	2(74.9)	
무응답	2(100.0)	1(43.9)	1(56.1)		1(43.9)	1(56.1)	
종사상 지위							
임금근로자	2,388(100.0)	2,197(92.1)	191(7.9)		938(38.5)	1,450(61.5)	
자영업자와 고용주	846(100.0)	713(85.6)	133(14.4)	0.000	289(35.1)	557(64.9)	0.018
무급가족종사자	189(100.0)	158(83.8)	31(16.2)		46(25.9)	143(74.1)	
무응답	1(100.0)	0(0.0)	1(100.0)		0(0.0)	1(100.0)	
정규직 여부							
정규직	1,116(100.0)	1,045(93.4)	71(6.6)		528(46.4)	588(53.6)	
비정규직	1,272(100.0)	1,152(90.9)	120(9.1)	0.000	410(30.9)	862(69.1)	0.000
비해당	1,035(100.0)	871(85.3)	164(14.7)		335(33.7)	700(66.3)	
무응답	1(100.0)	0(0.0)	1(100.0)		0(0.0)	1(100.0)	
근로시간제							
전일제	1,850(100.0)	1,712(92.3)	138(46.1)		762(40.1)	1,088(59.9)	
시간제	538(100.0)	485(91.5)	53(8.5)	0.000	176(32.5)	362(67.5)	0.004
비해당	1,035(100.0)	871(85.3)	164(14.7)		335(33.7)	700(66.3)	
무응답	1(100.0)	0(0.0)	1(100.0)		0(0.0)	1(100.0)	
변형 근로시간							
주간근무	2,882(100.0)	2,582(90.3)	300(9.7)		1,084(37.8)	1,798(62.2)	
저녁근무	310(100.0)	280(90.4)	30(9.6)		107(32.6)	203(67.4)	
밤근무	47(100.0)	38(86.2)	9(13.8)		11(19.7)	36(80.3)	
주야간 규칙적 교대근무	108(100.0)	102(94.1)	6(5.9)		45(45.9)	63(54.1)	0.125
24시간 교대근무	30(100.0)	27(92.1)	3(7.9)	0.000	12(34.1)	18(65.9)	
분할근무	28(100.0)	24(82.9)	4(17.1)		8(34.9)	20(65.1)	
불규칙 교대근무	13(100.0)	13(100.0)	0(0.0)		5(39.9)	8(60.1)	
기타	3(100.0)	2(48.4)	1(51.6)		0(0.0)	3(100.0)	
무응답	3(100.0)	0(0.0)	3(100.0)		1(36.8)	2(63.2)	

참고문헌

1. Statistics Korea. Korea Statistical Information System(KOSIS), Statistics DB, Employment [Internet]. [cited 2018 Oct 11]. Available from: http://kosis.kr/statisticsList/statisticsList_01List.jsp?vwcd=MT_ZTITLE&parentId=B#SubCont.
2. Kim JB Chang KW, Hwang YS et al. Oral health education. 4h ed. Seoul: Komoonsa, 2010:3-19.
3. Jung SH. New Public Health. 1th ed. Komoonsa, Seoul, pp.191-229, 2012.
4. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. Geneva:2013.

연락처: 마득상, 강원도 강릉시 죽헌길 7 강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실, 전화: 033) 640-2794, 이메일: mads@gwnu.ac.kr

한국과 미국의 주관적 구강건강인식수준의 차이

최정아[1], 한선영[1]

[1]연세대학교 일반대학원 치위생학과

색인: 주관적 구강건강인식수준, 객관적 구강건강상태, 현존치아수

1. 서론

주관적 구강건강인식수준에 대한 국가간 보고서에 따르면 2015년 미국치과의사협회에서 발표한 미국 성인의 주관적 구강건강인식수준은'매우좋음/좋음'이 70%에 달하였으나 같은 해 우리나라 국민건강영양조사에서는'매우좋음/좋음'이 44.5%로 미국에 비해 우리나라의 성인들은 주관적 구강건강인식에 대해 전반적으로 부정적인 것으로 조사되었다. 하지만 주관적 구강건강인식수준에 대해 다국적으로 비교한 연구가 미비하고, 직접적으로 비교분석할 수 있는 자료를 이용한 연구는 거의 진행되지 않은 실정이다.

따라서 본 연구에서는 한국과 미국의 대표 데이터인 국민건강영양조사(한국)와 National Health and Nutrition Examination Survey(NHANES, 미국)를 이용하여 국가 간 주관적 구강건강인식수준의 차이와 객관적 구강건강상태와의 관련성을 탐색해보고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

1) 연구대상

국민건강영양조사 제 6기(2013-2015)는 총 22,948명의 대상자 중, 만 20세 이상 성인을 대상으로 총 17,780명을 분석하였고, 2015-2016 National Health and Nutrition Examination Survey(NHANES)는 총 9,971명 중 만 20세 이상 성인 5,719명을 최종 분석하였다.

2) 연구방법

객관적 구강건강상태인 현존치아수는 0-10개, 11-20개, 21-28개로 구분하였고, 주관적 구강건강인식수준은 한국의 경우 매우좋음, 좋음, 보통을 '좋음'으로, 나쁨, 매우나쁨을 '나쁨'으로 구분하였고, 미국은 excellent, very good, good을 '좋음'으로, fair, poor를 '나쁨'으로 구분하였다.

일반적 특성(성별, 연령, 가구별 소득수준, 교육수준, 직업 여부, 건강보험 종류)과 전신건강 요인(주관적 건강인식수준, 흡연여부)이 주관적 구강건강인식수준에 유의한 차이가 존재하는지 확인하기 위하여 복합표본 카이제곱검정을 사용하였고, 주관적 구강건강인식수준에 따라서 현존치아수에 차이가 존재하는지 비교하기 위하여 카이제곱검정을 사용하였다. 또한 일반적 특성, 전신건강 요인, 객관적 구강건강상태(현존치아수) 각 요인이 주관적 구강건강인식수준에 미치는 영향을 알아보기 위하여 로지스틱 회귀분석을 사용하였다.

3. 연구결과 및 고찰

일반적 특성과 주관적 구강건강인식수준의 차이가 존재하는지 교차분석을 시행한 결과, 직업 여부를 제외한 모든 변수에서 한국이 미국에 비해 주관적 구강건강인식수준을 부정적으로 평가하였다. 그리고 한국과 미국 모두 비보험인 대상자(48.2%/53.1%), 가 의료급여/Medicaid(41.9%/53.2%) 대상자에 비해 자신의 구강건강을 긍정적으로 평가하였다($p<0.001$). 주관적 구강건강인식수준에 따른 객관적 구강건강상태의 지표인 현존치아수의 차이를 분석한 결과, 한국인이 미국인보다 현존치아수의 보유율이 높았고, 특히 자신의 구강건강인식수준을 긍정적으로 평가한 대상자일수록 현존치아수가 많았다.

한국인의 주관적 구강건강인식수준에 영향을 미치는 요인은 연령, 가구별 소득수준, 교육수준, 흡연상태, 주관적 건강상태와 객관적 구강건강상태(현존치아수)이었고, 20대에 비해 50대가 1.32배로 가장 부정적으로 평가하였지만($p<0.001$) 오히려 60대와 70대 이상의 고령자 집단보다 30대~50대의 중장년층에서 자신의 구강건강수준을 부정적으로 평가하였다. 미국은 Private & Medicare보험 가입자에 비해 사회보장프로그램인 Medicaid 가입자는 1.61배, 비보험자는 1.68배 자신의 구강건강수준을 부정적으

로 평가하였지만, 한국에서는 국민건강보험가입자에 비해서 의료급여 수급자는 0.95배로 오히려 긍정적으로 평가하였고(p=0.612), 비보험자는 1.12배 부정적으로 평가하였다(p=0.491).

양국 모두 주관적 구강건강인식수준을 부정적으로 평가하는데 가장 큰 영향을 미친 요인은 객관적 구강건강상태(현존치아수)이었고, 현존치아수가 21-28개인 집단에 비해 11-20개인 집단에서 한국이 3.39배(p〈0.001), 미국이 3.37배(p〈0.001) 자신의 구강건강수준을 부정적으로 평가하였다.

4. 결론

본 연구결과, 한국이 미국에 비해 주관적 구강건강인식수준을 부정적으로 평가하고 그와 대조적으로 객관적 구강건강상태는 한국이 미국보다 더 좋은 것을 확인하였다. 또한 주관적 구강건강인식 수준을 나쁘게 평가하는데 가장 큰 영향을 미친 요인은 객관적 구강건강상태이며, 같은 수준의 객관적 구강건강상태에서도 한국이 미국보다 주관적 구강건강인식수준을 더 부정적으로 평가한다는 것을 확인하였다. 추후 다양한 요인을 고려하여 국가 간 주관적 구강건강인식에 미치는 요인의 인과관계를 규명하는 후속연구가 필요하다.

5. 참고문헌

1. 정세환, 한선영, 신보미, 최용찬, 전지은. 한국구강보건의료의 현황. 대한치과의사협회 치과의료정책연구원; 2018
2. 강은정, 한드류밀라. 한국과 미국의 주관적 건강상태와 관련요인들의 비교. 보건과 사회과학. 2019;50:111-132
3. 김영남, 권호근, 정원균, 조영식, 최연희. 한국 성인의 주관적 구강건강인식과 객관적 구강건강상태와의 관련성. 대한구강보건학회지. 2005;29(3):250-260
4. Seo Yoon L, Sun Jung K, Ki Bong Y, Sang Gyu L, Eun-Cheol P. Gender gap in self-rated health in South Korea compared with the United States. International Journal of Clinical and Health Psychology. 2016;16(1):11-20

연락처: 최정아, 강원도 원주시 일산로 20 연세대학교 원주의과대학 치위생학과, 전화: 033) 741-0399, 이메일: wjddkqhfk@yonsei.ac.kr

The relationship between Socioeconomic Status, Food Security, and Dental Caries in Korean Children aged 2-6 years, 2012-2015

Jee-Hyun Hwang[1], Eun-Soo Kim[1], Baek-Il Kim[1,2] and Hoi-In Jung[1]

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

Keywords: Food Insecurity, Socioeconomic Status, Caries, Preschool Children, KNHANES

Introduction

3.8% of Korean children experienced food poverty due to not having money to buy food and 1.6% of Korean children had skipped meal due to food poverty according to the 2013 Comprehensive Survey of Children in Korea. Food Insecurity (FI), a social determinant of health, is defined as a household level of limited or uncertain access to adequate food to live a healthy life. Early childhood caries, which is one of the major oral health problem in preschool children, shows different prevailance by socioeconomic status. The objective of this study was to investigate the association between FI and untreated dental caries in preschool children in Korea using the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES).

2. Methods

The fifth and sixth KNHANES, a cross-sectional survey, data from 2012 to 2015 for 1537 children aged 2-6 years old were used. Trained dentists examined according to the World Health Organization (WHO) criteria and the dominant food purchaser answered the 18-item questionnaire on household FI. Outcome variable was the existing untreated decay in primary teeth. All subjects were grouped into either food-secure or -insecure group. Information concerning demographic variables, household income level, and behavioral variables were collected through the health interview questionnaire. The chi square test and multivariate logistic regression analysis models were performed.

3. Results and Discussion

The prevalence of untreated dental caries was 20.4% and 9.2% of the children were in food insecure group. FI showed significant association with untreated dental caries in preschool children by chi square and multivariate logistic regression analysis [odds ratio (OR): 1.67 for unadjusted model and 1.66 for adjusted model].

WHO recognizes dental caries as an infectious disease in children which has been contained to a certain level only and causes greater impact on socioeconomically vulnerable children. Caregivers have the greatest influences on preschool children's dietary and health behaviors. Specific nutrition-focused behavioral public health interventions targeting socioeconomically vulnerable households and educating the importance of healthy meal and snack frequencies along with the preventive oral health behaviors such as fluoride are needed.

Table 1. Logistic regression analysis for the association between food insecurity with dental caries prevalence in South Korea NHANES 2012-2015

	Food insecurity	Adjusted OR (95% CI)	
		2-6 yrs old (N=1,537)	p-value
Model 1[a]			
	Food insecure	1.67 (1.13~2.46)	0.009
	Food secure	1.00 (Ref)	
Model 2[b]			
	Food insecure	1.66 (1.02~2.71)	0.041
	Food secure	1.00 (Ref)	

[a]No adjustment; [b]Adjusted for all confounders; age, sex, eating breakfast, oral health assessment within past 12 months, and dental visit within past 12 month and household income.

4. Conclusions

Food insecurity is highly associated with dental caries in Korean preschool children aged 2-6. Multidisciplinary approach of educating the importance of healthy meal along with the preventive oral health behaviors are needed to improve FI and dental caries in socioeconomically vulnerable households. This study is a cross sectional study in which the findings are associations only and cannot imply causality between FI and untreated dental caries. Therefore the findings should be carefully interpreted.

References

1. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. Bull World Health Organ 2005;83(9):661-9.
2. Boyce WT, Den Besten PK, Stamperdahl J, Zhan L, Jiang Y, Adler NE, et al. Social inequalities in childhood dental caries: the convergent roles of stress, bacteria and disadvantage. Soc Sci Med 2010;71(9):1644-52.
3. Watt R, Sheiham A. Inequalities in oral health: a review of the evidence and recommendations for action. British dental journal 1999;187(1):6-12.

연락처: 황지현, 서울시 서대문구 연세로 50-1 연세대학교 치과대학 예방치과학교실, 전화: 02) 2228-3070, 이메일: pipilu@naver.com

청소년에서 구강건강관련 사회적 지지와 그 연관요인

최부영, 오효원, 주현정, 이흥수

원광대학교 치과대학 예방치과학교실

색인: 구강보건행태, 사회적 지지, 청소년

1. 서론

사회적 지지는 다른 사람에 의해 제공되는 자원으로 정의할 수 있다. 이는 사회적 관계를 통하여 개인의 사회적 욕구를 충족시켜 줄 수 있는 지지로서 대상자가 배우자, 가족, 친구, 이웃 등의 대인 관계적 상호작용을 통해 받는 물질적, 정신적 도움이다. 그러므로 구강건강관련 사회적 지지는 '자신의 구강건강을 증진 유지하는데 있어 자신을 둘러싸고 있는 의미가 있는 사람들로부터 받는 정서적, 정보 및 도구적, 평가적 도움'이라고 정의할 수 있다. 사회적 지지가 보건행동에 영향을 미치고, 구강건강관련 삶의 질에 영향을 미친다고 보고되고 있으나 국내의 연구는 매우 미흡한 실정이다. 이에 일부 청소년에서 구강건강관련 사회적 지지의 현황을 파악하고 관련요인을 구명하고자 한다.

2. 연구 대상 및 방법

본 연구는 단면연구이며, 조사대상은 편의표본추출법에 의해 선정된 전라북도 인문계 고등학생 1,000명이었다. 회수된 설문 중 결측치가 너무 많은 경우를 제외하고 최종 978부를 연구 분석에 사용하였다. 본 연구는 원광대학교 치과병원 임상시험심의위원회 심의를 거쳐 진행하였다. 조사 대상자의 일반적 특성은 10문항으로 부모의 교육수준, 성별, 학업 스트레스, 가구풍요도 등을 조사하였다. 구강건강관련 사회적 지지는 다른 연구를 참고하여 구강건강관련 사회적 지지 측정도구를 개발하였다. 구강건강관련 사회적 지지 측정도구는 4점 리커트 척도를 사용하였으며, '나의 구강문제들에 대해 가족들과 이야기를 나눌 수 있다', '나의 부모님은 내가 구강관리를 잘 하는 것에 칭찬을 해 주신다', '친구들은 내가 구강문제로 아플 때 나의 일을 대신해 준다' 등 12개의 문항으로 구성하였다. 본 측정도구는 점수가 높을수록 구강건강관련 사회적 지지가 높음을 의미한다. 본 연구에서 사회적 지지 측정도구의 신뢰도(크론바 알파)는 0.833로 산출되었다. 구강건강관련 사회적 지지는 요인분석을 통하여 세부 요인을 3가지로 세분하여 각각 정서적 지지, 정보 및 도구적 지지, 평가적 지지로 명명하였다.

3. 연구결과

표 1. 구강건강관련 사회적 지지의 빈도분석

사회적 지지	전혀 아니다	거의 아니다	조금 그렇다
내 주위에는 구강건강 상 문제가 있을 때 나를 도와 줄 치과의사나 치과위생사가 있다.	180(18.4)	267(27.3)	342(35.0)
나의 부모님은 나의 구강건강에 관심을 가지신다.	56(5.7)	187(19.1)	430(43.9)
나의 가족들은 나의 구강건강에 도움을 주고자 진정으로 노력한다.	78(8.0)	256(26.2)	409(41.9)
나의 부모님은 내가 구강관리를 잘 하는 것에 칭찬을 해주신다.	175(17.9)	442(45.2)	270(27.6)
나의 부모님은 칫솔을 자주 교체해주신다.	79(8.1)	242(24.7)	449(45.9)
학교 선생님은 내 치아에 문제가 생겼을 때 해결할 수 있는 정보를 제공해주신다.	390(39.9)	393(40.2)	150(15.3)
친구들은 내가 구강문제로 아플 때 나의 일을 대신해준다.	331(33.8)	400(40.9)	201(20.5)
나의 구강문제에 대해 가족들과 이야기를 나눌 수 있다.	68(6.9)	134(13.7)	416(42.5)
나의 구강문제에 대해 친구들과 이야기를 나눌 수 있다.	90(9.2)	215(22.1)	435(44.6)
치아가 아프면 쉽게 병원에 갈 경제적 능력이 있다.	37(3.8)	129(13.2)	416(42.6)
치과나 병원을 쉽게 이용할 수 있다.	33(3.4)	102(10.4)	411(42.1)
치아가 아파서 병원에 가야할 때 데려다 줄 사람이 있다.	41(4.2)	127(13.0)	360(36.8)

표 2. 조사대상자의 특성이 구강건강관련 사회적 지지에 영향을 미치는 요인

변 수		B	β	P-value
전 체				
	성별(여자)	1.435	0.116	〈0.001
	연령	-0.592	-0.076	0.017
	아버지의 교육수준	0.740	0.078	0.016
	학업성적	0.520	0.097	0.002
	가구풍요도	0.486	0.139	〈0.001
	R^2= 0.069	Adjusted R^2= 0.064		F= 13.888
정서적 지지				
	학업성적	0.167	0.071	0.028
	가구풍요도	0.192	0.125	0.028
	R^2= 0.023	Adjusted R^2= 0.021		F= 11.040
정보 및 도구적 지지				
	성별(여자)	-0.454	-0.154	〈0.001
	아버지의 교육수준	0.151	0.067	0.038
	R^2= 0.028	Adjusted R^2= 0.026		F= 13.395
평가적 지지				
	성별(여자)	1.946	0.269	〈0.001
	연령	-0.284	-0.062	0.043
	어머니의 교육수준	0.569	0.079	0.012
	학업성적	0.323	0.103	0.001
	가구풍요도	0.289	0.140	〈0.001
	R^2= 0.133	Adjusted R^2= 0.129		F= 28.826

B: 비표준화 회귀계수, β: 표준화 회귀계수
* 기준변수: 성별(남자=0, 여자=1), 교육수준 모(대졸 이상=1, 고졸 이하=0),학업스트레스(유=1,무=0)

4. 결론

1. 구강건강관련 사회적 지지 항목 중 부정적인 응답보다 긍정적인 응답이 많았던 항목은 '치과나 병원을 쉽게 이용할 수 있다'(86.2%), '치아가 아프면 쉽게 병원에 갈 경제적 능력이 있다'(83.0%) 순이었다. 긍정적인 응답보다 부정적인 응답을 많았던 항목은 '선생님은 내 치아에 문제가 생겼을 때 해결할 수 있는 정보를 제공해 주신다'(80.1%), '친구들은 내가 구강문제로 아플 때 나의 일을 대신해 준다'(74.7%) 순이었다.
2. 구강건강관련 사회적 지지에 미친 영향을 보면 성별, 연령, 아버지의 교육수준, 학업성적, 가구풍요도가 유의한 영향을 미쳤다(P〈0.05). 가장 큰 영향력을 미치는 요인은 가구풍요도이었다. 남자보다는 여자가, 연령이 낮을수록, 아버지의 교육수준이 높을수록, 학업성적이 높을수록, 가구풍요도가 높을수록 구강건강관련 사회적 지지가 높았다.

참고문헌

1. Bernabé E, Stansfeld SA, Marcenes W. Roles of different sources of social support on caries experience and caries increment in adolescents of East london. Caries Res 2011;45:400-407.
2. Brennan DS, Spencer AJ. Social support and optimism in relation to the oral health of young adults. Int J Behav Med 2012;19:56-64.
3. Brennan DS, Spencer AJ. Life events and oral-health-related quality of life among young adults. Qual Life Res 2009;18:557-565. Jung SH. New dental public health. Seoul:Komoonsa;2012.

연락처: 이홍수. 전북 익산시 익산대로 460 원광대학교 치과대학 예방치과학교실, 전화: 063) 850-6854, 이메일: smagn@wku.ac.kr

우리나라 성인의 교통안전행동과 치주질환의 관련성

안진희[1], 최충호[1,2]

[1]전남대학교 대학원 보건학협동과정, [2]치의학전문대학원 예방치과학교실

색인: 교통안전행동, 성인, 치주질환

1. 서론

현대사회는 자동차가 교통수단으로 생활필수품이지만 우리나라의 경우 OECD회원국가의 사망원인별 사망률을 비교하면 질병 이외 자살과 교통사고 사망률이 높은 수준이다[1)]. 자동차 사고시 안전벨트는 승객의 몸을 차체에 고정시켜 몸에 가해져 충격을 줄인다. 또 승객이 차체나 다른 승객과 부딪히는 차내 충돌과 차 밖으로 튕겨나가는 것을 예방한다[2)]. 이러한 생활안전행동과 구강보건과의 관련성에 대해 그동안 우리나라 어린이의 생활안전행동과 구강보건행동의 관련[3)]에 대해 그 관련성을 보고하였지만 구강건강 설문조사와 어린이를 대상으로만 이루어졌고 당시 조사된 제3기 국민건강영양조사에는 구강검진조사가 이루어지지 않은 상태였다. 그러나 제6기 국민건강영양조사에서는 구강검진조사가 추가되어 성인을 대상으로 치아상실을 유발하는 대표적인 구강질환인 치아우식증과 치주질환에 대한 구강검진결과에 대한 분석이 가능하게 되었다. 따라서 본 연구에서는 제6기 국민건강영양조사결과를 토대로 대표적인 교통안전행동인 안전벨트 착용과 성인의 대표적인 구강질환인 치주질환과의 관련성을 알아보고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

2.1.연구대상

본 연구는 2013년부터 2015년까지 실시된 제6기 국민건강영양조사 원시자료를 이용하였으며, 질병관리본부 연구윤리심의위원회 승인(2013-12EXP-03-5C)을 받아 건강설문과 구강검사에 관한 자료를 분석에 사용하였다. 건강설문, 검진조사, 영양조사를 완료한 만 19세 이상 성인 31,259명 중 18,636명은 운전을 하지 않거나 앞좌석에 앉은 적이 없는 것을 결측 처리하여 결측치를 제외한 12,623명(남자 5,450명, 여자 7,173명)을 최종 분석 대상으로 하였다.

2.2 연구방법

건강 설문조사에서 연구대상자의 사회경제학적 특성으로는 성별, 연령, 결혼여부, 소득수준, 교육수준, 의료보장형태로 정보를 수집 분석하였다. 만성질환 및 건강특성으로는 고혈압과 당뇨의 경우 의사진단유무로 정의하였으며, 흡연은 현재 흡연 유무와 음주 또한 유무로 정의하였다. 교통안전행동특성은 대표적 교통안정행동인 운전시 안전벨트 착용과 앞좌석(택시포함) 안전벨트 착용여부를 교통안정행동으로 정의하고 두 변수를 사용하여 분석하였다. 안전벨트 착용 설문조사에서 1. 전혀 매지 않는다, 2. 거의 매지 않는 편이다, 3. 가끔 매는 편이다. 는 '매지 않는다' 로 해서 1로 코딩하여 정의하였으며, 4. 대체로 매는 편이다, 5. 항상 맨다. 는 '항상 맨다' 로 해서 2로 코딩하여 정의하였다. 8. 운전을 하지 않거나, 동승 자동차 앞좌석에 앉은 적이 없는 경우는 결측 처리하였다. 구강검진 조사 자료에서 치주질환을 평가하기 위한 지표를 사용하여 치주질환 유무를 정의하였으며, 치주질환유무는 지역사회 치주지수(Community Periodontal Index, CPI)에서 CPI 점수가 0, 1, 2는 '없음', CPI 점수가 3, 4는 '있음'으로 유병여부를 판정하였다.

자료의 분석은 R 3.5.1 version을 이용하였으며, 연속변수는 t-test를 하였으며, 범주형 변수는 카이제곱 검정을 시행하였다. 교통안전행동과 치주질환과의 관련성을 분석하기 위해 pearson 상관분석과 다변량 로지스틱 회귀분석을 적용하여 최종모형으로 분석하였다. Model 1은 성별, 연령 Model 2는 결혼, 소득, 교육수준, 의료보장을 추가하여 Model 3은 만성질환인 고혈압, 당뇨 Model 4는 흡연, 음주를 추가로 보정하였다. 통계적 유의성 판단기준은 0.05로 설정하였다.

3. 연구결과 및 고찰

3.1. 연구결과

교통안전행동과 치주질환에서 통계적으로 유의하게 상관관계를 보였다. 치주질환은 운전자 안전벨트 착용과 앞좌석 안전벨트

착용과의 음의 상관관계를 나타냈고 운전자 안전벨트 착용과 앞좌석 안전벨트 착용과는 양의 상관관계를 나타냈다(Table1).

Table 1. Traffic safety behavior and periodontal correlation

	Periodontitis	Seat belt use when driving	Car front seat belt use
Periodontitis	1		
Seat belt use when driving	-0.059**	1	
Car front seat belt use	-0.020*	0.498**	1

*p-value 〈 0.05, **p-value 〈 0.001

운전자 안전벨트 착용과 앞좌석 안전벨트 착용에서의 치주질환과의 관련성은 Table 2와 같다. Odd Ratio가 1보다 작아서 안전벨트 매는 사람들에서 치주질환이 더 적었으며, 앞좌석 안전벨트 착용과 치주질환간의 연관성보다 운전자 안전벨트 착용과 치주질환간의 연관성 정도가 더 컸다.

Table 2. Odd ratios of Periodontitis according to seat belt use when driving and car front seat belt use

	Periodontitis				
	Crude	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Seat belt use when driving	0.67(0.58~0.78)	0.65(0.55~0.77)	0.71(0.60~0.84)	0.74(0.63~0.88)	0.75(0.63~0.88)
Car(Taxi) front seat belt use	0.89(0.81~0.98)	0.74(0.67~0.83)	0.79(0.71~0.89)	0.83(0.74~0.92)	0.83(0.74~0.93)

Model 1 Adjusted for age and gender
Model 2 Additionally adjusted for martial status, household income, education level, and medical insurance type
Model 3 Additionally adjusted for hypertension and diabetes
Model 4 Additionally adjusted for smoking history and alcohol intake

3.2 고찰

본 연구의 제한점으로는 국민건강영양조사 자료를 이용함에 따른 변수이용의 제약과 한 시점에서의 단면연구로써 인과관계를 밝히기 어려워 추후 연구에서 보완할 필요가 있다. 건강위험행동인 흡연, 음주 여부에서 흡연유형과 흡연량을 세분화하지 못하였고, 음주 또한 음주량 및 폭음 빈도를 층화하지 못한 제한점이 있다.

4. 결론

이상의 결과에서 19세 이상 성인에서 교통안전행동과 치주질환과의 관련성이 있는 것으로 나타나 전신건강행위인 교통안전에 대해 관심을 가지고 행동하는 경우 치주질환에도 관심을 가지고 예방 및 관리할 가능성이 높을 것으로 생각된다. 이러한 결과는 구강건강증진을 위한 기초자료로 사용될 수 있을 것이다.

5. 참고문헌

1. 사망원인 통계연보, 2007.
2. National highway traffic safety administration : NHTSA, 2001.
3. 노희진, 손우성, 최충호. “우리나라 어린이의 생활안전행동과 구강보건행동의 관련성. 대한구강보건학회지 2011;4:311-317

연락처: 최충호. 광주광역시 북구 용봉로 33 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실. 전화: 062) 530-5834, 이메일: hochoi@jnu.ac.kr

Chronic Periodontitis and Community-acquired Pneumonia: 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, [2]Department of Biomedical Sciences, Seoul National University Graduate School, [3]Department of Family Medicine, Seoul National University Hospital

Keywords: cohort studies, epidemiology, periodontal disease, pneumonia

1. Objective

This study aimed to determine the association between chronic periodontitis (CP) and community-acquired pneumonia (CAP) according to CP severity in the Korean population based on the National Health Insurance Service database.

2. Methods

Data from the National Health Insurance Service-National Health Screening Cohort (NHIS-HEALS), conducted from 2002 to 2013, were analyzed. A total of 363,541 participants were enrolled in this retrospective cohort study. Data on sociodemographic characteristics and CAP-related variables were collected. Participants were divided into 4 groups according to CP severity. Cox proportional hazards regression was performed after adjusting for sociodemographic and related covariates.

3. Results

A total of 363,541 participants were included in the analysis. The number of CAP cases in the index period was 14,838 (4.1%). Among the 4 groups, the mean age was significantly higher in the severe CP group. The incidence rates of severe and non-severe CP were 5.68 and 4.99, respectively (per 10 3 person-years). The hazard ratio for CAP was not significant in any of the models regardless of the presence or absence of CP. On stratification analysis by sex, smoking and Charlson comorbidity index, there were no significant differences between CAP and CP in any of the models.

4. Conclusions

The results of this study show that CP may not be a potential risk factor for CAP.

5. References

1. Gendron R, Grenier D, Maheu-Robert L. The oral cavity as a reservoir of bacterial pathogens for focal 286infections. Microbes Infect. 2000;2(8):897-906.
2. Brown JS. Oral biofilms, periodontitis and pulmonary infections. Oral Dis. 2007;13(6):513-4.
3. Musher DM, Thorner AR. Community-acquired pneumonia. N Engl J Med. 2014;371(17):1619-28.

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).

Contact: Seon-Jip Kim, Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, School of Dentistry, Seoul National University, 101 Daehakro, Jongno-gu, Seoul, Republic of Korea 03080, Tel: +82-2-740-8677, E-mail: 1177155@snu.ac.kr

Preventive Treatment Effects of Dental Prevention Program for Children[1)]: "Denti-i" system utilization in Busan

Miri Jeong[1], Dae Keun Im[1], Ho Chung Chung[1], Suk Ryeon Ok[2], Gab Suk Cho[2]

[1]Kai-I Company, [2]Health Policy Division in Busan Metropolitan City

1. Introduction

The paradigm has shifted toward advanced prevention as an understanding of pathogenesis on dental caries has increased of late while the former method of treatment was a dental restoration of recovering dental decay which has already occurred[1]. The government-operated project "Dental Prevention Program for Children(DPPC)" has introduced against this backdrop. It provides essential preventive dental health care services for fifth graders. The pre-care includes an oral examination, dental health education and preventive care with professional oral health care(POHC), fluoridation, dental sealant, and scaling. The DPPC system benefits practitioners, residents and the government alike as it raised the standard of primary medical services and reinforced the guarantee of health insurance[2]. According to the one-year study of a children center in Busan, it reduced dental decay ratio on permanent teeth[3].

"Denti-i" mobile application, connects patients to hospitals, health centers and schools to process oral examination information generated by the project efficiently, has diffused all over the nation. It will enable project entities to make more accurate monitoring and analysis of the samples that the datum which can be nationally collected and computerized. This paper tracks the results of 2019 student dental examinations down and examines outcomes of whom test-run the "2018 Denti-i Platform" in Busan.

2. Methods

The study delves into the results of the examination and appraises the differences between them. The inspection was performed among the examinees of student oral examination in 2018 and 2019 as from September 30, 2019, who agreed to participate in the study. The data extrapolated from the analysis indicates that 102 beneficiaries received the oral examination by "Denti-i"-linked hospital shows a gender ratio of 0.96. The sample was tested its representativeness by using the total as a population. There was no significant difference in the diagnostic records, but some differences were observed in a measure due to the lack of the sample count in the simple scaling of preventive dentistry. To achieve henceforth the valid sample count, it should be pursed that the computerization of the student oral examination system to unify the government-operated oral management system and to establish self-directed dental care habits through the historical management of examination data for each beneficiary. To compare the oral examination results between 2018 and 2019, the results were tested in pairs of matching samples and a nonparametric analysis, Wilcoxon Signed-ranks Test was conducted.

3. Results and discussion

The results showed no statistically significant changes with the dental caries related parameter($p > 0.05$):the prevalence rate of active caries(PAC), the mean number of active caries per person(MNAC). However, the oral hygiene of beneficiaries has significantly deteriorated($p < 0.01$).

Samples were divided into several groups according to whether preventive care items(POHC, dental sealant, scaling) are

1) This paper was conducted as a result of the Korea National Information Society Agency(NIA)'s research project to handle community issues with digital technology utilization.

implemented or not, to identify specific effects of each item to dental caries(fig 1). Fluoridation was excluded from the analysis because it was applied to all examinees except for two students.

The analysis showed a significant decrease in PAC only in group A($p<0.05$), who received dental sealants and POHC at the same time. But for group B and D, who received the dental sealants without POHC, PAC has increased. Besides, there was a significant difference in PAC and MNAC between groups B and C.

A systematic examination of the effectiveness of oral education has shown that oral hygiene education is effective in increasing the attitude and practice knowledge of oral health, and in reducing BOP[4]. This research also showed that oral hygiene education with POHC is important as well as a preventive treatment. Given the importance of post-preventive care, further research on oral care behavior guidance programs through the use of 'Denti-i' is expected.

Figure 1. Grouping modalities according to whether preventive care items are implemented or not

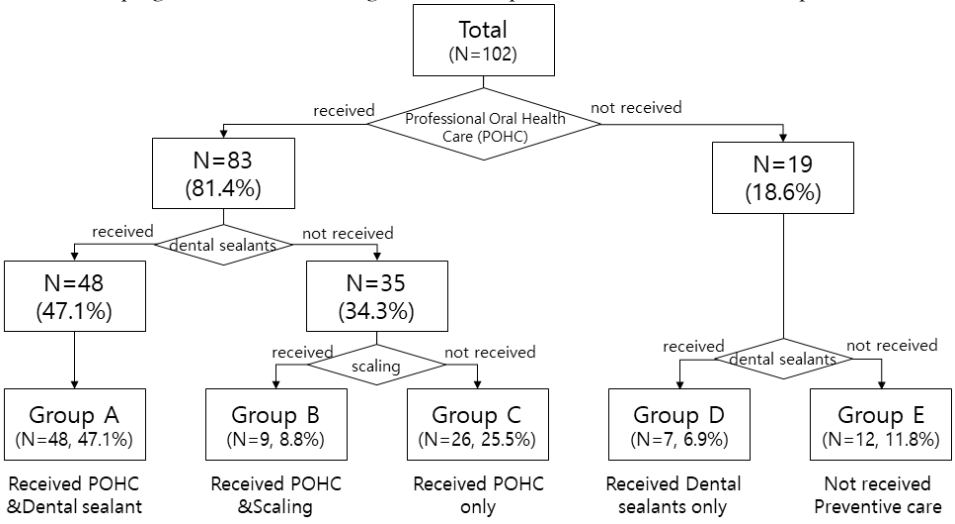


Table 1. Inspection test result for change in caries indicator by group

Group indicator			PAC				MNAC			
Name	Number	Sample Prop. (%)	Mean(SD)		Test value1)		Mean(SD)		Test value1)	
			2018	2019	Z	p	2018	2019	Z	p
A	48	47.1	0.38 (0.489)	0.15 (0.357)	-2.40-	0.016*	0.88 (2.179)	0.29 (0.824)	-1.88^{-}	0.061
B	9	8.8	0.33 (0.500)	0.56 (0.527)	-1.00+	0.317	0.56 (1.014)	1.67 (2.291)	-1.38^{+}	0.168
C	26	25.5	0.38 (0.496)	0.27 (0.452)	-1.00-	0.317	0.73 (1.079)	0.65 (1.263)	-0.28^{-}	0.781
D	7	6.9	0.14 (0.378)	0.29 (0.488)	-0.58+	0.564	0.29 (0.286)	0.29 (0.488)	0.000	1.000
E	12	11.8	0.25 (0.452)	0.17 (0.389)	-0.58-	0.564	0.33 (0.651)	0.25 (0.866)	-0.37^{-}	0.713

4. Conclusion

The result showed a significant decrease in the prevalence of dental caries in beneficiaries who received POHC and dental sealants at the same time. Whereas, who received dental sealants only showed no significant results. This shows that preventive care has been effective in reducing the prevalence of dental caries when it is accompanied by education through the oral hygiene of experts as well.

5. References

1. Hurlbutt and Young, A Best Practices Approach to Caries Management. Journal of Evidence Based Dental Practice, J Evidence based dental practice, 2014;77-86
2. Lee KH, Kim JY. Present state and prospect of public dental health service for children and adolescents in Korea. J Korean Acad Pediatr Dent 2008; 35: 578-88.
3. Kim MJ, Han DH, Effect of the family dentist system on oral health status of children and adolescents in Busan, Korea, Journal of Korean Society of Dental Hygiene 2013 June 13(3) : 501-7
4. P. D. Nakre and A. G. Harikiran, Effectiveness of oral health education programs: A systematic review, J Int Soc Prev Community Dent. 2013;3(2):103-115.

Contact: Miri Jeong, Kai-I Company, Tel: 1670-2628. E-mail: miridds@kai-i.com

Does the national dental scaling policy reduce inequalities in dental scaling usage? A population-based quasi-experimental study

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

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

Keywords: Dental scaling, Health care utilization, Inequalities, Universal health coverage, Individual agency

1. 서론

Inequality in health is a worldwide phenomenon. These inequalities not only present important health issues but are also considered unfair, unjust, and avoidable social problems.[1] Oral health problems affect many people globally, and inequalities in oral health are easily observed.

In South Korea, health insurance system was introduced in 1977 and it took only 12 years to cover the entire population. In 2000, the National Health Insurance Services (NHIS) established by integrating 140 different health insurers. Recently, the NHIS has expanded its benefits to reduce individual financial burdens and enhance social security. With regard to dental health, annual dental scaling was introduced in 2013 for individuals over 20 years old.

However, some public health interventions can worsen health inequalities. The "inverse care law" refers to the tendency for the availability of good medical care to vary inversely with the need for it in the population it serves.[2] Public health intervention that aims to change individuals' behaviors can widen the health inequality gap because higher SES groups can more easily access health intervention than lower SES groups.[3]

Therefore, the purpose of this study is to evaluate whether the national dental scaling insurance policy in Korea reduces inequalities in dental scaling usage.

2. 연구 대상 및 방법

Data of a nationally representative sample of 1,517,097 people over the age of 20 were obtained from the 2010-2016 Community Health Survey. Respondents who reported that they had not received dental scaling in the past year were defined as dental scaling non-users. We calculated crude absolute differences and relative ratios in dental scaling non-user prevalence across all income levels. We used multivariable Poisson regression models to calculate adjusted absolute differences and relative ratios, adjusting for covariates. A quasi-Poisson model was used to estimate robust variance while reflecting the complex survey design. All statistical analyses used R software version 3.4.3 and R Studio version 1.1.423. The "Survey" package was used to calculate the estimates for the complex survey.

3. 연구 결과 및 고찰

The prevalence of dental scaling non-users decreased in all income levels, from 58.0 to 48.7% (a 9.3-percentagepoint reduction) in the group with household income ≥5 million KRW, while the change in the < 1 million KRW group was from 86.3 to 78.8% (a 7.5-percentage- point reduction).

Despite these improvements, socioeconomic inequalities in dental scaling usage increased. The crude excess prevalence of household income in the < 1 million KRW group compared to the household income in the ≥5 million KRW group increased from 28.3% (95% CI: 27.8-28.9) to 30.1% (95% CI: 29.6-30.7), and the crude prevalence ratio increased from 1.49 (95% CI: 1.49-1.49) to 1.61 (95% CI: 1.61-1.62).

In the multivariable regression, the adjusted excess prevalence of household income in the < 1 million KRW group

compared to the household income in the ≥5 million KRW group increased from 11.9 (95% CI: 11.9–11.9) to 15.5 (95% CI: 15.5–15.5)%, and the adjusted prevalence ratio increased from 1.19 (95% CI: 1.19–1.20) to 1.29 (95% CI: 1.29– 1.30), respectively (Table 1).

Table 1. Relative ratio and absolute differences in prevalence of dental scaling non-users by income before and after the national dental scaling insurance policy, Community Health Survey 2010–12 and 2014–16, South Korea, ages 20 and older.

Monthly household Income (million KRW)	Relative ratio (95% CI)		Absolute difference % (95% CI)	
	Pre-policy (2010-2012)	Post-policy (2014-2016)	Pre-policy (2010-2012)	Post-policy (2014-2016)
Crude				
5 ≤	1	1	0	0
3-5	1.15 (1.15-1.16)	1.16 (1.16-1.16)	9.0 (8.4-9.5)	8.0 (7.4-8.5)
1-3	1.27 (1.27-1.28)	1.31 (1.31-1.31)	15.9 (15.4-16.4)	15.1 (14.6-15.6)
〈 1	1.49 (1.49-1.49)	1.62 (1.61-1.62)	28.3 (27.8-28.9)	30.1 (29.6-30.7)
*Adjusted				
5 ≤	1	1	0	0
3-5	1.11 (1.11-1.11)	1.12 (1.12-1.13)	6.9 (6.9-6.9)	6.6 (6.6-6.6)
1-3	1.17 (1.16-1.17)	1.20 (1.20-1.20)	10.2 (10.2-10.3)	10.4 (10.3-10.4)
〈 1	1.19 (1.19-1.20)	1.29 (1.29-1.30)	11.9 (11.9-11.9)	15.5 (15.5-15.5)

*A multivariable Poisson regression was used with adjustments for age, sex, residence area, education years, insurance status, current smoking, and subjective oral health.

4. 결론

The national dental scaling insurance policy has increased socioeconomic inequalities in dental scaling usage. Because dental care access generally requires high individual agency, expanded dental coverage may have had limited effects in attenuating inequalities and inadvertently widened the gap. To reduce dental care inequalities, universal access with universal dental coverage should be considered.

참고문헌

1. World Health Organization. Closing the gap in a generation: Health equity through action on the social determinants of health: World Health Organization; 2008.
2. Hart JT. The inverse care law. Lancet 1971;1(7696):405-12.
3. Lorenc T, Petticrew M, Welch V, Tugwell P. What types of interventions generate inequalities? Evidence from systematic reviews. J Epidemiol Community Health 2013;67(2):190-3.

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

한국 노인에서 틀니와 임플란트 보장확대에 따른 이용률의 변화 특성

최진선, 마득상, 정세환

강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실 및 구강과학연구소

색인: 국민건강보험, 노인, 임플란트 이용율, 틀니 이용율

1. 서론

건강보험을 기반으로 공급한 틀니급여화는 2012년 7월에는 만 75세 이상 노인을 대상으로 실시된다. 아울러, 임플란트 급여화도 2014년 7월 만 75세 이상 노인을 대상으로 평생 2개를 혜택 받을 수 있는 조건으로 본인부담금은 50%로 시작되었다. 그 이후에, 2015년 만 70세 이상, 2016년 만 65세 이상으로 확대되었고, 2018년 7월에는 본인부담금이 50%에서 30%로 인하되었다. 이러한 노인을 위한 치과보철치료의 보장성 확대에도 불구하고, 노인의 구강건강상태 및 치과의료 이용률은 기대에 미치지 못하고 있다. 이에 본 연구에서는 한국 노인을 대상으로 한 치과보철 서비스 보장이 확대됨에 따라, 노인의 사회경제적 요인에 따른 틀니 및 임플란트 이용률을 확인하고, 치과보철 서비스의 보장확대가 치과의료 이용의 불평등 문제에 미친 영향 검토하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

본 연구는 노인보철보험의 적용 시점과 활성화 시점의 2012년, 2015년 한국의료패널 자료를 분석대상으로 삼았고 이용절차에 따라 한국의료패널 홈페이지를 통해 원시자료를 제공 받았다. 통계분석은 STATA 13.0(Copyright Stata Corp LP, USA)통계패키지를 이용하여 만 65세 이상을 대상으로 틀니이용률, 임플란트 이용률과 관련 요인들과의 통계적 유의성을 확인하기 위해 복합표본 카이제곱검정(Chi-square test)을 실시하였다. 복합표본 다중로지스틱 회귀모형(Multi-variate logistic regression model)을 이용하여 치과외래이용률, 틀니이용률, 임플란트 이용률과 사회경제적 요인과의 연관성을 확인하였다.

3. 연구결과 및 고찰

틀니이용률은 2012년 3.5%에서 2015년 4.9%으로 1.4% 증가하였다. 고령층에서의 이용증가가 뚜렷하였다. 여성, 짧은 교육연한, 적은 가구소득 계층에서 증가 폭이 컸으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

임플란트 이용률은 2012년 2.3%에서 2015년 5.1%으로 2.8% 증가하였다. 남성, 긴 교육연한, 많은 가구소득 계층에서 뚜렷하게 증가하였으며, 2012년에 비해 2015년에서 격차가 더 심화되었다.

Table1. 노인의 틀니 및 임플란트 이용률 변화

구분	2012 N	2015 N	틀니 이용률 2012년 Wt%†	(N)	틀니 이용률 2015년 Wt%†	(N)	임플란트 이용률 2012 Wt%†	(N)	임플란트 이용률 2015년 Wt%†	(N)
Total	2,983	4,044	3.5	(112)	4.9	(201)	2.3	(65)	5.1	(197)
성별										
남성	1,290	1,720	3.6	(48)	4.5	(81)	2.4	(28)	6.4 **	(103)
여성	1,693	2,324	3.5	(64)	5.2	(123)	2.2	(37)	4.2	(94)
연령계층										
65~69세	909	1,367	3.7	(36)	2.1 ***	(30)	3.8 ***	(35)	7.1 ***	(94)
70~74세	990	962	3.1	(31)	5.4	(55)	2.3	(21)	5.1	(48)
75~79세	650	928	4.4	(30)	7.9	(74)	1.4	(8)	4.2	(37)
80세 이상	434	787	3.1	(15)	6.2	(45)	0.2	(1)	2.8	(18)
교육연한										
0년	494	591	2.4	(12)	6.2	(33)	1.1 **	(5)	1.3 ***	(9)
0~6년 이하	1,303	1,657	3.6	(50)	5.2	(91)	2.2	(27)	4.9	(72)
6~12년 이하	961	1,464	4.4	(44)	4.6	(69)	2.1	(21)	5.7	(82)
12년 초과	225	332	2.7	(6)	3.0	(11)	6.1	(12)	6.7	(34)

Classification	2012 N	2015 N	틀니 이용률 2012년 Wt%†	(N)	틀니 이용률 2015년 Wt%†	(N)	임플란트 이용률 2012 Wt%†	(N)	임플란트 이용률 2015년 Wt%†	(N)
가구소득										
1분위	1,168	1,703	4.4	(55)	6.3	(102)	1.3 *	(13)	3.1 ***	(50)
2분위	776	1,084	3.5	(28)	4.3	(53)	2.9	(22)	4.5	(51)
3분위	534	566	2.7	(15)	4.3	(23)	2.5	(12)	6.1	(36)
4분위	311	414	2.2	(7)	4.0	(14)	2.4	(9)	7.5	(30)
5분위	200	277	3.2	(7)	3.3	(12)	4.6	(9)	10.4	(30)
혼인상태										
혼인	2,024	2,697	3.3	(70)	4.0 **	(115)	2.4	(46)	5.7	(144)
별거, 사별, 실종, 이혼, 혼인 없음	959	1,347	4.0	(42)	6.6	(89)	2.0	(19)	4.2	(53)
의료보장형태										
건강보험	2,668	3,654	3.2	(92)	4.8	(185)	2.4	(63)	5.3	(188)
의료급여(1,2종)	265	260	5.3	(16)	6.2	(13)	0.4	(1)	1.5	(2)
장애등급										
장애 없음	2,640	3,466	3.5	(99)	5.2	(1,051)	2.2 *	(57)	5.4	(180)
경증(4-6등급)	198	391	3.4	(7)	3.3	(119)	4.3	(7)	3.4	(11)
중증(1-3등급)	145	187	4.7	(6)	3.8	(39)	0.4	(1)	2.8	(6)

The data were analysed by Chi-square test.
*P〈0.05, **P〈0.01, ***P〈0.001

4. 결론

본 연구에서는 한국 노인의 사회경제적 수준에 따른 틀니 및 임플란트 이용률에 불평등이 존재함을 확인하였다. 이는 고비용에 해당되는 틀니와 임플란트 본인부담비율 30%가 65세 이상 노인의 거의 절반이 소득빈곤상태에 놓여있는 현실에서는 여전히 부담되는 비용이며, 특히 사회경제적 수준이 낮은 취약계층에서는 그 혜택을 더욱이 받기 어려운 실정이 원인이라 파악된다. 따라서, 우리나라 노인의 틀니와 임플란트 경험의 불평등을 해소 할 수 있는 정책마련이 요구된다.

5. 참고문헌

1. Dolan TA, Atchison K, Huynh TN: Access to dental care among older adults in the United States. J Dent Educ 2005; 69: 961-974.
2. Lee YJ. An Study on the inequality of health care resources distribution affected by regional characteristics. J Cri Soc Welf 2005; 21(1): 49-78.
3. Cheon SY, Won BY. Affecting factors to oral scaling experience of the part worker. J Korean Sco Dent Hyg 2011; 11(1): 1-11.
4. Tonsekar PP, Jiang SS, Yue G. Periodontal disease, tooth loss and dementia:Is there a link? A systematic review. Gerodontology 2017;34(2):151-63.

연락처: 마득상, 강원도 강릉시 죽헌길 7 강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실, 전화: 033) 640-2794, 이메일: mads@gwnu.ac.kr

치면열구전색 보장확대에 따른 구강건강지표 변화

최진선, 마득상

강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실 및 구강과학연구소

색인: 국민건강보험, 치면열구전색, 구강건강지표

1. 서론

2009년 12월부터는 만 6세-14세까지 제1대구치를 대상으로 치면열구전색이 건강보험 요양급여 항목에 포함되었다. 2012년 10월에는 제2대구치가 추가로 보장되었고 2013년 7월에는 만 18세 이하로까지 보장연령이 확대되었다. 이에, 치면열구전색 급여화 정책이 정방향으로 가고 있는지를 모색하기 위해서는 급여화 수혜를 받기 전 대상자와 수혜를 받은 대상자의 구강건강상태를 비교하여 확인할 필요가 있다. 이에 본 연구는 건강보험급여의 비수혜년도에 해당하는 2007년자료와 수혜년도에 해당하는 2015년자료의 만11-13세 연령층의 구강건강지표를 비교하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

본 연구는 이용절차에 따라 국민건강영양조사(Korea National Health and Nutrition Examination Survey, KNHANES) 홈페이지를 통해 제4기 1차년도(2007년)와 제6기 3차년도(2015년) 원시자료를 이용승인받아 분석대상으로 활용하였다. 검진조사 항목중 '구강검사'부분의 '치아상태'의 코드를 변수변환하여 지표를 생성하였다. 분석대상은 만 11-13세 연령의 제1,2대구치로 설정하였다. 통계분석은 STATA 13.0 (Copyright Stata Corp LP, USA)이용하여 가중치를 부여하여 구강건강지표값을 산출하였다.

3. 연구결과 및 고찰

만11-13세 제1, 2대구치의 치면열구전색영구치 보유자율 및 치면열구전색영구치수는 2007년보다 2015년도에 높았고, 영구치우식경험자율 및 유병자율, 1인 평균 보유 우식경험영구치지수는 2007년보다 2015년도에 낮았다. 한편, 제1대구치 Full crown 보유자율은 2007년보다 2015년도에 다소 높아졌지만 큰 차이를 보이지는 않았다.

Table 1. 만 11-13세의 제1,2대구치 구강건강지표 변화

구분	제1대구치		제2대구치	
	2007년	2015년	2007년	2015년
치면열구전색영구치 보유자율	37.5%	51.7%	4.1%	13.8%
치면열구전색영구치수	0.86개	1.37개	0.07개	0.23개
영구치우식경험자율	50.8%	39.6%	17.9%	13.2%
영구치우식유병자율	14.4%	5.6%	10.3%	1.6%
1인 평균 보유 우식경험영구치지수	1.44개	0.95개	0.42개	0.26개
Full crown 보유자율	1.7%	1.8%	-	-

4. 결론

치면열구전색 보유와 관련된 구강건강지표는 증가하였고, 우식경험과 관련된 구강건강지표는 감소하는 경향이 파악됨으로 우리나라 아동·청소년들이 치과의료접근성의 장애받지 않고, 보편적으로 수혜받을 수 있는 정책마련과 본인부담금 인하 및 대상치아를 확대할 수 있는 정책수립을 고려하는 것이 필요하다고 검토된다.

5. 참고문헌

1. Korea ministry of government legislation. Legislation search, Concerning standard of medical care expenses on national Health Insurance [Internet]. [cited 2019 Oct 10]. Available from: http://www.law.go.kr/

2. Choi JS, Ma DS, Jung SH, Cho EPyol, Park DY. Changes in the amount of pit and fissure sealants supplied in Korea after inclusion in the National Health Insurance coverageJournal of Korean Academy of Oral Health 2015;39(1):69-77.
3. Ministry of Health & Welfare. 2010 oral health services manual.Seoul: Ministry of Health & Welfare;2010:1-5.
4. Ministry of Health & Welfare. 2012 Korean National Oral Health Survey. Seoul:Ministry of Health & Welfare;2012:3-14.
5. Ministry of Health & Welfare. 2010 oral health services manual. Seoul: Ministry of Health & Welfare;2010:1-5.

연락처: 마득상, 강원도 강릉시 죽헌길 7 강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실, 전화: 033) 640-2794, 이메일: mads@gwnu.ac.kr

안산시 거주기간과 부모의 외국인 여부에 따른 수돗물불소농도조정사업의 치아우식예방효과 : 수불사업 중단 시점으로

임아랑, 류재인

경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실

색인: 수돗물불소농도조정사업, 아동청소년, 거주기간, 부모, 외국인

서론

수돗물 불소농도조정사업(이하 '수불사업')은 지역주민의 치아우식증을 예방하고 국민구강건강증진에 기여할 수 있는 가장 효과적인 사업이다. 안산시는 2000년부터 수불사업을 시행해오다 일부 시민들이 안전성에 대한 의문을 제기하며 사업의 중단을 요구하면서 2018년 7월 잠정중단 되었다. 이번 연구에서는 수불사업이 중단 된 시점에 안산시 아동청소년 구강건강실태조사를 실시하여 수불사업의 치아우식예방효과에 대해 검증하고자 한다. 안산시는 중소 규모의 제조업체들이 집중된 산업경제 구조를 형성하고 있기 때문에 국내 타 지역에 비해 외국인 이주노동자의 수요가 상대적으로 높을 수밖에 없는 지역[1]이다. 이에 본 연구에서 안산시의 이러한 특성을 반영하여 안산시 거주기간과 부모의 외국인 여부에 따른 영구치우식경험도에 차이를 통해 수불사업의 치아우식예방 효과에 대해 살펴보고자 한다.

연구대상 및 방법

2019년 4개월 동안 안산시 유치원 및 어린이집 5세와 중학교 12세(1학년) 아동을 대상으로 구강검사 및 구강설문조사를 시행하였다. 구강검사지와 구강검사지침, 설문지와 설문지침은 2018년 아동구강건강실태조사를 따랐으며, 구강검사는 실태조사 훈련을 받고 관련 경험이 풍부한 치과의사 조사자 2인이 시행하였고, 설문조사는 실태조사에 대한 지침을 숙지하고, 구강건강에 대한 이해도가 높은 치과위생사 2인이 시행하였다. 중학교 12세의 경우 총 조사대상자 1,479명 중 890명이 동의하여 검진 및 설문지 조사를 시행하여 최종 동의률은 60.2%이다. 이번 연구에서는 12세 아동의 대표적인 구강건강지표인 영구치우식경험자율(DMF rate)과 영구치우식유병률(D rate)을 산출하였고 해당 지표는 성별과 행정구역(단원구, 상록구) 및 거주기간(6년 미만, 6년 이상)과 부모의 국적(내국인, 외국인)에 따라 구분하여 제시하였다. 분석에는 통계 package인 STATA SE ver. 15.0 (Stata Corp., College Station, TX, USA)을 사용하였고, 집단별 차이의 유의성 여부는 카이제곱 검정법으로 검정하였다.

연구결과 및 고찰

3.1 2019년 안산시 12세 영구치 우식경험자율(DMF rate)

2019년 안산시 12세 영구치 우식경험자율은 전체 44.9%이었으며, 남자는 41.8%, 여자는 47.9%로 나타났다. 거주기간에 따른 차이는 6년 미만 거주한 학생의 경우 우식경험자율이 52.3%였으나 6년 이상 거주한 사람의 경우 43.1%로 상대적으로 낮은 수치를 보여주었으며, 이는 통계학적으로도 유의한 수준이었다(P=0.0315). 부모의 외국인인 경우 56.1%였고, 내국인인 경우 44.4%로 영구치 우식경험자율에 차이가 있었으나, 이는 통계학적으로 유의한 수준은 아니었다.

표 1. 2019년 안산시 12세 영구치 우식경험자율(DMF rate) 단위(%)

	전체			남자			여자			
	N	%	(95% CI)	N	%	(95% CI)	N	%	(95% CI)	
전체	890	44.9	(41.7-48.2)	435	41.8	(37.2-46.5)	455	47.9	(43.3-52.5)	p=0.0688
행정구역		p=0.3305								
단원구	469	46.5	(42.0-51.0)	236	43.2	(36.9-49.6)	233	49.8	(43.3-56.2)	p=0.1545
상록구	421	43.2	(38.5-48.0)	199	40.2	(33.3-47.1)	222	45.9	(39.4-52.5)	p=0.2354
거주기간		**p=0.0390**								
6년 이상	726	43.1	(39.5-46.7)	358	40.5	(35.4-45.6)	368	45.7	(40.5-50.8)	p=0.1616
6년 미만	149	52.3	(44.3-60.4)	67	47.8	(35.6-59.9)	82	56.1	(45.2-67.0)	p=0.3124

부모		p=0.0863								
내국인	799	44.4	(41.0-47.9)	387	41.3	(36.4-46.3)	412	47.3	(42.5-52.2)	p=0.0890
외국인	57	56.1	(43.1-69.2)	31	51.6	(33.3-69.9)	26	61.5	(42.0-81.0)	p=0.4559

* 아동구강건강실태조사 결과[2]:
2012년 전체57.3%, 서울47.7%, 경기59.4%, 안산(자체)53.8%(2013년), 2018년 전체56.4%, 서울59.3% , 경기57.7%

3.2 2019년 안산시 12세 영구치 우식유병자율(D rate)

2019년 안산시 12세 영구치 우식유병자율은 전체 14.5%이었으며, 남자는 13.3%, 여자는 15.6%로 나타났다. 거주기간에 따른 차이는 6년 이상 거주한 사람의 영구치 우식유병자율이 12.9%로 6년 미만 거주한 아동보다 10% 정도 낮았다. 또한 부모가 내국인인 경우 13.4%, 외국인인 경우 29.8%로 부모가 외국인일 때 영구치 우식유병자율이 상대적으로 높았다. 영구치 우식유병자율은 거주기간(P=0.0032)과 부모의 외국인 여부(P=0.0007)에 따른 차이에서 모두 통계학적으로 유의한 결과를 보여주었다.

표 2. 2019년 안산시 12세 영구치 우식유병자율(D rate) 단위(%)

				남자			여자			
	N	%	(95% CI)	N	%	(95% CI)	N	%	(95% CI)	
전체	890	14.5	(12.2-16.8)	435	13.3	(10.1-16.5)	455	15.6	(12.3-18.9)	p=0.3363
행정구역		p=0.8520								
단원구	469	14.3	(11.1-17.5)	236	11.9	(7.7-16.0)	233	16.7	(11.9-21.6)	p=0.1319
상록구	421	14.7	(11.3-18.1)	199	15.1	(10.1-20.1)	222	14.4	(9.8-19.1)	p=0.8487
거주기간		**p=0.0037**								
6년 이상	726	12.9	(10.5-15.4)	358	11.5	(8.1-14.8)	368	14.4	(10.8-18.0)	p=0.2369
6년 미만	149	22.1	(15.4-28.8)	67	22.4	(12.2-32.5)	82	22.0	(12.9-31.0)	p=0.9492
부모		**p=0.0007**								
내국인	799	13.4	(11.0-15.8)	387	11.9	(8.7-15.1)	412	14.8	(11.4-18.2)	p=0.2262
외국인	57	29.8	(17.8-41.8)	31	25.8	(9.8-41.8)	26	34.6	(15.6-53.7)	p=0.4730

* 아동구강건강실태조사 결과[2]:
2012년 전체12.2%, 서울13.3%, 경기8.5%, 안산(자체)16.8%(2013년), 2018년 전체6.9%, 서울6.0%, 경기5.0%

4. 결론

2019년 안산시 아동구강건강실태조사 분석결과 영구치우식경험자율은 전국에 비해 낮은 수준이었고, 거주기간이 6년 이상일수록 영구치 우식경험자율이 낮게 나타났는데 이는 수불사업의 혜택을 오래 받을수록 영구치 우식경험자율이 낮은 것으로 보인다. 하지만 영구치우식유병자율은 전국에 비해 높은 수준이었으며, 거주기간이 길수록 부모가 내국인일수록 낮은 것으로 나타났다. 특히 부모가 외국인 일수록 영구치 우식유병자율이 높은 수치를 보여주었는데 이는 외국인이 구강건강상태에서 취약계층일 가능성이 높을 수 있는 것을 나타낸다고 할 수 있다[3]. 수불사업과 치아우식증의 예방효과에 관한 연구는 많은 연구에서 그 효과가 입증 되었다[4]. 본 연구에서도 수불사업의 혜택을 오래 받을수록 같은 지역에서 영구치우식경험자율이 낮은 유의한 결과로 나타났다. 그러나 현재 안산시를 포함한 우리나라의 모든 지역에서 수불사업이 중단된 상태이다. 이는 부모의 국적 및 경제수준 등과 상관없이 모두가 보편적으로 혜택을 받을 수 있는 매우 강력한 예방수단이 사라졌다는 것을 의미한다. 따라서 수불사업을 대체하여 치아우식증 등을 예방할 수 있는 대체 구강보건사업이 필요하며 사회경제적 요인에 따른 구강건강상태의 격차를 줄이기 위해 수불사업 중단지역 등에 대한 아동 및 청소년의 구강건강에 대한 지속적인 모니터링이 필요하다.

5. 참고문헌

1. 네이버 위키백과 – 안산시 이주노동자
2. 2012년 아동구강건강실태조사보고서, 2013년 안산시 아동,청소년 구강건강실태조사, 2018년 아동구강건강실태조사보고서
3. 이주은, and Jueun Lee. "한국의 이주노동시장에 관한 연구 - 독일모델을 중심으로." 유라시아연구 10.3 (2013): 117-144. Web.
4. 김종배, 백대일, 문혁수, 송연희, 박덕영, Jong Bai Kim, Dae Il Paik, Hyock Soo Moon, Yeon Hee Song, and Deok Young Park. 청주시 관급수불화사업의 효과에 관한 연구. 대한구강보건학회지 16.2 (1992): 505. Web. 5)

연락처: 임아랑, 경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실 전화: 010-8879-0720, 이메일: arang0720@naver.com

Chewing ability using masticatory performance evaluating gum and cognitive function in the elderly

Taejun Park, Keun-Bae Song, Youn-Hee Choi

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

Key words: Chewing ability, Cognitive function, Elderly, Masticatory performance evaluating gum.

1. Objective

Recent studies have investigated the relationship between chewing ability and cognitive function. However, the results of those studies are not consistent. The purpose of this study was to investigate the chewing ability Koreans aged 65 years or older living within a metropolitan city and evaluate the relationship between chewing ability and cognitive function.

2. Methods

A total of 255 participants aged 65 and over who attended a senior citizen center were participated for the study with their consent. Chewing ability was measured by questionnaire as perceived masticatory function, number of remaining teeth and using a masticatory performance evaluating gum. The Korean version of the mini-mental state examination (MMSE-DS) was used to assess cognitive function. All collected data were analyzed by the x2 test, t-test, and one-way ANOVA using SPSS version 25.0 for windows.

3. Results

There was a significant association between chewing ability and MMSE-DS. The participants with good chewing ability had a greater MMSE-DS score.

4. Conclusion

The study suggests that chewing ability is related with cognitive function.

5. References

1) Kim TH, Jhoo JH, Park JH, Kim JL, Ryu SH, Moon SW, et al. Korean version of Mini Mental Status Examination for Dementia Screening and its' short form. Psychiatr Invest 2010;7:102-108.
2) Ribeiro GR, Costa JLR, Ambrosano GMB, Garcia RCMR. Oral health of the elderly with Alzheimer's disease. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2012;114:338-343.
3) Cho MJ, Jung EK, Lee SS, Choi YH, Song KB. The relationship between the number of remaining teeth and senile dementia: a pilot study. J Korean Acad Oral Health 2015;39:161-167.

Contact: 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

Subjective and objective chewing ability and Geriatric Oral Health Assessment Index in the elderly

Ah Ra Shin, Keun-Bae Song, Youn-Hee Choi

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

Key Words: Subjective chewing ability, Objective chewing ability, GOHAI, Elderly

1. Introduction

The purpose of this study was to investigate the relationship between subjective and objective chewing ability and geriatric oral health assessment Index (GOHAI) of the elderly.

2. Methods

A total of 572 elderly aged over 65 were included from senior citizen centers in Daegu and Ganghaw-do.

The participants' chewing ability was evaluated objectively (70 × 20 × 1 mm3; 3.0 g; Masticatory Performance Evaluating Gum XYLITOL, Lotte, Tokyo, Japan) and subjectively (Key food intake ability, Discomfort during the mastication). Participants general characteristics, oral health quality of life index were also recorded.

The collected data were analyzed by using SPSS 23.0 version.

3. Results

Subjective and objective chewing ability showed a significant correlation in correlation analysis. As a result of regression analysis, subjective chewing ability was significantly related to GOHAI, while objective chewing ability was not significantly related to GOHAI.

4. Conclusions

Subjective and objective chewing ability can affect geriatric oral health assessment Index (GOHAI) in elderly. Suggesting that elderly people with low subjective chewing ability are more likely to have poor health- related quality of life.

5. References

1) Takagi D, Watanabe Y, Edahiro A, Ohara Y, Murakami M, MurakamiK, et al. Factors affecting masticatory function of communitydwelling older people: Investigation of the differences in the relevant factors for subjective and objective assessment. Gerodontology 2017;34:357-364.
2) Jeong SH, Kang SM, Ryu JH, Kwon HK, Kim BI. Subjective food intake ability in relation to the Mixing Ability Index in Korean adults. J Oral Rehabil 2010;37:242-247.
3) Ueno M, Yanagisawa T, Shinada K, Ohara S, Kawaguchi Y. Category of functional tooth units in relation to the number of teeth and masticatory ability in Japanese adults. Clin Oral Investig 2010;14:113-119.

Contact: Ah Ra Shin, 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: afox3435@naver.com

Comparison of the diagnostic performance before and after transfer learning of deep convolutional neural networks using tooth status by World Health Organization criteria

Hyun-Jae Cho, Se-Hee Kim, Seon-Jip Kim

Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health
School of Dentistry, Seoul National University

Keyword: deep learning, artificial intelligence, Woral Health Organization, dental caries, reliability

1. Introduction

The aim of this study is to compare the diagnostic performance of World Health Organization (WHO) tooth status before and after transfer learning of deep convolutional neural networks (CNN) using occlusal photographs.

2. Materials and Methods

A total of 210 photographs were collected, and there were 70 sound, carious, and filled occlusal photo images according to WHO criteria for diagnosis of tooth status, respectively. Evenly by three classifications, 150 images were allocated to the training set and 60 images were assigned to the test set. All images were resized to 224 × 224 pixels and converted into jpg file format. We constructed a CNN model consisting of 4 convolution layers, 2 max pooling layers and 2 fully connected layers. To improve the performance of the CNN model, we applied the VGG16 model as a transfer learning method and learned only three fully connected layers at the end.

3. Result

The accuracy rate was only 33.3%, but it increased to 61.7% after applying VGG16 model as transfer learning.

4. Conclusion

The results of this study suggested that accuracy rate can be increased by using transfer learning although the number of images is not enough.

5. References

1. LeCun Y, Bengio Y, Hinton G. Deep learning. Nature. 2015;521(7553):436-44.
2. Siau, Keng & Lacity, Mary & Sauter, Vicki. (2018). Artificial Intelligence and The Future of Work. .
3. Ekert T, Krois J, Meinhold L, et al. Deep Learning for the Radiographic Detection of Apical Lesions. J Endod. 2019;45(7):917-22.e5.
4. Murata M, Ariji Y, Ohashi Y, et al. Deep-learning classification using convolutional neural network for evaluation of maxillary sinusitis on panoramic radiography. Oral Radiol. 2018.
5. Kositbowornchai S, Plermkamon S, Tangkosol T. Performance of an artificial neural network for vertical root fracture detection: an ex vivo study. Dent Traumatol. 2013;29(2):151-5.

Contact: Hyun-Jae Cho, Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, School of Dentistry, Seoul National University, 101 Daehakro, Jongno-gu, Seoul, Republic of Korea 03080, Tel: +82-2-740-8677, E-mail: stbluei@snu.ac.kr

딥러닝 분석을 활용한 치주낭 탐침 후 출혈(bleeding on probing)의 신뢰도 평가

고정민, 김선집, 김현덕, 조현재

서울대학교 치의학대학원 예방치학교실

색인: 딥러닝, 인공지능, 치주낭 탐침 후 출혈, 신뢰도, 치은염

1. 서론

치은염을 평가하기 위하여 치주낭 탐침 후 출혈(bleeding on probing, 이하 BOP)로 진단하고 있으나, 치주낭 탐침 시 통증으로 환자가 거부감을 보이는 경우가 있으며, 진단자 간 신뢰도가 만족스럽지 않은 경우도 있다. 이러한 문제를 보완하고자 최근 영상 분석에 우수한 성능을 보이는 딥러닝을 활용하여 영상을 처리하거나 패턴을 인식하는 진단 기술을 치과 분야에 적용하여 BOP의 신뢰도를 평가하고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

이번 연구는 서울대학교 치의학대학원 연구윤리심의위원회의 승인(S-D20190017)을 받아 2019년 7월부터 2019년 9월 까지 약 3개월 동안 내원한 임상시험 대상자의 DSLR 카메라를 이용하여 촬영한 임상사진과 BOP 결과를 이용하였다. 최종적으로 27명의 대상자로부터 치아의 협설면을 각각 잘라서 1411장의 영상을 확보하였고, 이중 1153장은 훈련 데이터 세트에 153장은 시험 데이터 세트에 배치하였다. 모든 영상은 224 × 224 픽셀로 크기가 조정되었으며 jpg 파일 형식으로 변환되었다. 4 개의 convolution layer, 2 개의 max pooling layer 및 2 개의 fully connected layer로 구성된 convolutional neural network (CNN) model을 구축하였다. CNN 모델의 성능을 향상시키기 위해 VGG16 모델을 transfer learning 방법으로 적용하고 마지막에 3개의 fully connected layer만 학습하였다.

3. 연구결과 및 고찰

총 5회의 epoch로 학습한 결과 훈련 데이터 세트에서 97.85% 정확성을 보여 이를 시험 데이터 세트에 적용한 결과 77.78%의 정확도를 보였다.

4. 결론

본 연구를 통하여 BOP를 딥러닝 영상 분석으로 대체할 수 있는 가능성을 확인하였다.

5. 참고문헌

1. LeCun Y, Bengio Y, Hinton G. Deep learning. Nature. 2015;521(7553):436-44.
2. Siau, Keng & Lacity, Mary & Sauter, Vicki. (2018). Artificial Intelligence and The Future of Work. .
3. Ekert T, Krois J, Meinhold L, et al. Deep Learning for the Radiographic Detection of Apical Lesions. J Endod. 2019;45(7):917-22.e5.
4. Murata M, Ariji Y, Ohashi Y, et al. Deep-learning classification using convolutional neural network for evaluation of maxillary sinusitis on panoramic radiography. Oral Radiol. 2018.
5. Kositbowornchai S, Plermkamon S, Tangkosol T. Performance of an artificial neural network for vertical root fracture detection: an ex vivo study. Dent Traumatol. 2013;29(2):151-5.

연락처: 이름, 000Contact: Hyun-Jae Cho, Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, School of Dentistry, Seoul National University, 101 Daehakro, Jongno-gu, Seoul, Republic of Korea 03080, Tel: +82-2-740-8677, E-mail: stbluei@snu.ac.kr

12세 아동 우식경험영구치아수 예측을 위한 머신러닝 알고리즘의 적용

양용훈, 김지수, 정승화

부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실

색인: 머신러닝, 의사결정나무, 랜덤포레스트, 다중회귀분석, 12세, 우식경험영구치아수, 예측

1. 서론

공학적으로 널리 알려진 머신러닝(machine learning)은 경험을 통해 데이터를 학습하는(learn from experience) 컴퓨터 프로그램으로 특정 업무를 수행함에 있어 경험을 반영해 그 성과를 향상시키고 이를 평가하는 코드를 가진 프로그램을 말하며[1], 2000년대 중반에 들어 인터넷에 의해 축적된 방대한 양의 빅데이터와 이를 처리할 수 있는 하드웨어 성능의 발달로 비약적인 발달을 이루었다[2]. 머신러닝을 통한 예측은 매우 다양한 분야에서 활용되고 있으며, 치의학 분야에서도 전문가에 의한 정밀 진단을 수행하기 전에 설문조사나 기본적인 정보만으로 인구집단의 DMFT를 예측하여 우식 고위험 집단을 분류할 수 있다면, 구강검진에 소요되는 인력이나 시간, 비용을 크게 줄일 수 있을 것이고, 일반인들이 치과에 내원하여 필요한 치료를 받을 수 있도록 하는데도 도움이 될 것이다. 또한, DMFT에 많은 영향을 미치는 기여요인을 특정할 수 있다면 그 요인을 조절하여 우식 예방에 활용할 수도 있을 것이다. 본 연구에서는 2015년 아동구강건강실태조사 자료를 활용하여 통계적 기법과 다양한 머신러닝 알고리즘을 활용하여 DMFT 예측 모델을 구축하여 회귀분석과 머신러닝 모델의 성능을 비교하고, 최적의 DMFT 예측 모델 구축방법을 모색해보고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

본 연구는 보건복지부가 2015년 수행한 아동구강건강실태조사(2015 Korean Children's Oral Health Survey) 원시자료를 이용하여 분석하였다. 2015년 아동구강건강실태조사에 참여한 만12세 대상자 수는 총 27,568명이었고, 그 중 구강검진을 수행하지 않았거나 관심변수의 결측치가 존재하는 대상자 3,866명을 제외한 23,702명의 자료를 최종분석에 활용하였다.

각 변수들 간의 다중 공선성을 고려함과 동시에 종속변수인 DMFT와 상관관계에 있는 독립변수 8가지를 선정하였다. 선정한 독립변수는 성별, 거주지역, 치면열구전색치아 수, 주관적 구강건강상태, 최근 치과방문여부(지난 1년간 치과진료 여부), 치통 여부(지난 1년간 치통 경험 여부), 1일 우식성간식 섭취횟수(어제 하루 동안), 이용 구강위생보조용품 종류 수(치실, 치간칫솔, 구강세정액, 전동칫솔, 혀클리너, 기타용품 중 복수선택)였다.

다중선형회귀분석을 통해 도출된 함수에 각 대상자의 변수 값을 입력하여 대상자별 예측 DMFT 값을 도출하였다. 산출된 예측값은 소수 첫째 자리에서 반올림하여 정수 변환하였으며, 음의 예측 값은 0으로 처리하였다. 통계분석은 IBM SPSS 23.0Ⓡ (IBM Corp., New York, NY, USA)을 이용하였고, 유의수준은 제1종 오류 0.05로 판정하였다.

본 연구에서는 DMFT 예측을 위해 의사결정나무(Decision Tree), 랜덤 포레스트(Random Forest) 알고리즘을 비교하였다. DMFT를 레이블(label), 8개의 선택변수를 feature로 설정한 뒤, 파이썬 프로그래밍 언어의 머신러닝 라이브러리인 Scikit-learn 소프트웨어의 DecisionTreeRegressor (DTR), DecisionTreeClassifier (DTC), RandomForestRegressor (RFR), RandomForestClassifier (RFC) 알고리즘 각각에 대하여 23702명의 자료를 학습시킨 뒤, 구축된 학습모델에 기존의 feature 값들을 재적합(fit)하여 예측값들의 정확도를 산출하였다. Regressor 알고리즘(DTR, RFR)에 의해 산출된 예측값은 소수 첫째 자리에서 반올림하여 정수 변환하여 처리하였다.

모델의 타당성 평가를 위해 전체 데이터세트를 학습용(train dataset)과 평가용(test dataset)으로 구분하여 7대 3의 비율로 무작위로 쪼갠 뒤, hold out validation을 시행하여 train dataset과 test dataset에서의 예측 정확도를 산출하였다. 예측 모델의 정확도 향상을 위해 알고리즘을 미세 조정하는 과정인 하이퍼파라미터 튜닝 (hyperparameter tuning, 초매개변수 조정)을 시행하였다. 튜닝한 하이퍼파라미터는 max_depth와 mean_samples_split였다. test dataset의 정확도가 가장 높게 나타나는 hyperparameter 값을 모델에 적용하여, 최종적인 학습모델을 구성하였다. 이 학습모델에 기존의 feature 값을 적합시켜 얻어진 예측값을 통해 모델의 최종적인 정확도를 산출하였다.

3. 연구결과 및 고찰

본 연구대상자의 실제 DMFT 분포와 회귀분석 예측 DMFT 분포를 비교한 결과(예측값이 음수로 나온 206개의 사례는 0으로 변환함), 실제 값과 예측값이 동일한 경우는 3611명으로 전체 대상자수(23,702명) 대비 15.24%의 예측 정확도를 나타냈다. 회귀분석이 DMFT 0, 1, 2로 예측한 경우, 그 값이 실제 0, 1, 2일 확률(진성 예측도)은 64.9%, 14.9%, 12.7%였다.

본 연구 데이터세트에 대하여 머신러닝 알고리즘을 적용한 결과, DMFT 예측 정확도는 DTC와 RFC 알고리즘이 각각 43.11%, 43.27%를 나타냈으며, DTR, RFR 알고리즘은 각각 26.38%, 23.58%를 나타냈다. Hyperparameter 튜닝을 통해 test dataset의 정확도를 증가시켰다. 다중선형회귀분석의 예측정확도(15.24%)에 비해 DTR 알고리즘은 1.73배, RFC 알고리즘은 2.84배 높게 나타났다.

본 연구 데이터세트에 대하여 Regressor 알고리즘보다 Classifier 알고리즘의 정확도가 뚜렷하게 높았으며, RandomForest 알고리즘과 DecisionTree 알고리즘의 정확도는 큰 차이가 없었다.

각 알고리즘의 변수 중요도(feature importance)는 서로 상이하였으며, 모든 알고리즘에서 치면열구전색치아수의 비중이 가장 높았으며, 성별, 치통 여부, 거주지역은 비중이 낮게 나타났다.

머신러닝 알고리즘이 0으로 예측한 경우, 그 값이 실제 0일 확률(진성 예측도)은 DTR 87.0%, DTC 48.2%, RFR 86.8%, RFC 54.7%였다. 머신러닝 알고리즘이 2로 예측한 경우, 그 값이 실제 2일 확률(진성 예측도)은 DTR 16.6%, DTC 17.0%, RFR 15.3%, RFC 51.7%였다. 즉, 본 데이터세트에 대하여 회귀 알고리즘은 예측 DMFT=0의 정확도가 약 87%로 높지만, 이 이외의 DMFT 예측은 20% 대로 낮은 반면, 분류 알고리즘인 RFC는 예측 DMFT=0부터 8까지의 정확도는 평균적으로 약 48%로 고르게 나타났다.

4. 결론

본 연구를 통해 통계적 회귀분석 모델보다 머신러닝 모델이 DMFT와 우식위험군 예측에 더 유용한 모델임을 확인하였다. 따라서 머신러닝 모델을 활용하여 개인 또는 집단의 DMFT를 예측하고 우식위험군으로 분류하는데 활용할 수 있을 것으로 기대한다. 향후 연구에서는 예측의 정확도를 높이기 위해서 학습데이터를 가공하고 알고리즘을 수정하는 과정이 필요할 것이다.

표 1. 각 알고리즘별 예측 DMFT값의 실제 DMFT 값과의 일치율, %

실제값	빈도	예측값	회귀분석	DTR	DTC	RFR	RFC
0	10,140	0	64.9	87.0	48.2	86.8	54.7
1	2,932	1	14.9	21.0	20.9	19.3	57.6
2	2,773	2	12.7	16.6	17.0	15.3	51.7
3	1,764	3	9.3	12.6	5.1	10.8	45.7
4	2,963	4	20.8	27.5	13.0	23.3	37.1
5	866	5	0	19.8	4.6	7.9	50.2
6	798	6		30.4	10.2	12.7	44.7
7	381	7		32.2	12.7	3.8	43.7
8	384	8		52.8		3.8	44.1
9	185	9		68.4		4.3	71.4
10	135	10		78.6		11.1	72.2
11	98	11		100.0		0	56.3
12	94	12		66.7		0	77.8
13	66	13		100.0		50.0	35.3
14	54	14		100.0			66.7
15	25	15		100.0			44.4
16	34	16		100.0			100.0
17	4						
18	1						
19	4						
20	1						
합계	23,702						

5. 참고문헌

1. 설민수, 2016, 머신러닝 인공지능의 법 분야 적용의 현재와 미래, 저스티스 통권 제156호(2016. 10), 269-302.
2. 국립중앙도서관디지털컬렉션 홈페이지 검색, http://nlcollection.nl.go.kr 〉 검색어 [인공지능, 데이터] 〉 4차 산업혁명의 첨병-인공지능과 딥러닝 (cited 2019.01.02.).

연락처: 정승화, 경상남도 양산시 물금읍 부산대학로 49, 부산대학교 치의학전문대학원 415호, 전화: 051) 510-8220, 이메일: jsh0917@pusan.ac.kr

우리나라 여자 치과의사 관련 정책에 관한 고찰

홍의진[1], 위지현[1], 류재인[2]

[1]경희대학교 치과대학 치의학과 및 [2]예방사회치과학교실

색인: 젠더, 치과의사, 진로, 정책

서론

의료계열의 여성의 비율이 증가하고 있다. 2017년 기준 여성비율은 의사의 경우 121, 638명 중 여성 30,895명으로 25.4%, 치과의사는 30,344명 중 여성 8,185명으로 27.0%, 한의사 역시 24,627명 중 여성이 5,157명으로 20.9%로 매년 증가추세이다. 하지만, 이렇게 늘어가는 여자의사의 비율과는 달리 의료계를 대표하는 정책 결정자에서 여의사들의 비율은 높지 않다[1)]. 현재 대한의사협회(이하 의협) 대의원 250명 중 여성은 10명 내외로 5%도 되지 않으며, 대한치과의사협회(이하 치협) 대의원 33명 중 여성은 총 3인으로 비율이 9.1%로 의협보다 높지만, 여전히 치과계 종사자수 비율인 27.0%에는 미치지 못하고 있다. 이에 최근 여성 의료인의 권리를 요구하는 목소리가 높아지고 있으며, 지난해에는 '한국 여의사들의 리더십 경험에 관한 질적 연구'라는 논문을 통해 국내 의료계의 유리천장 문제를 지적하기도 했다[2)].

2017년 치협 선거에서 후보자들은 여성치과의사를 위한 정책들을 제안하여 화제가 되었다. 이들 중 선거에서 당선된 김철수 회장의 경우 여성대의원을 각 지부별로 1명씩 증원하고, 협회 여성임원을 4인으로 확충하며(당연직 부회장 포함), 대한여자치과의사회의 지원금을 증액하고 출산회원대상으로 3년간 치협 회비를 지원한다는 공약이 있었다. 또, 의료인 폭행방지법 처벌규정 강화를 하고 검증된 베이비시터 구인을 지원한다는 공약 또한 내세웠었다[3)].

이번 연구에서는 30대 치협 선거에서 제시되었던 여성관련 공약들이 얼마나 실천되었는지를 확인하여 치과계에서 여성을 위한 노력들이 얼마나 진행되고 있는지 살펴보고 이를 통해 앞으로 방향성을 제시해보고자 한다.

연구대상 및 방법

- 연구 방법: 관련분야 전문가 인터뷰
- 연구 대상: 대한여자치과의사회(이하 대여치) 임원 1인
- 연구 일시: 2019년 5월 15일 (수) 21:00 ~23:00

연구결과 및 고찰

1) 2017년 제30대 치협 회장 공약내용 진행사항 점검(표 1)

○ 여성대의원 각 지부별 1인씩 증원: 실행되지 않았음
- 여성대의원은 회장 마음대로 뽑는 것이 아닌 대의원 총회에서 통과가 되어야 개정이 됨 (정관개정이라 2/3 가 찬성해야 통과가 됨)
- 전 집행부: 대의원 총회에서 16개 지부중 당연직으로 여성 8명 임명하자는 안건이 통과되고, 실행되었음
- 현 집행부: 대의원 수 50명을 늘리고 그 중 25%를 여성 임명하자는 안건이 올라왔지만 통과되지 못했음

○ 협회 여성임원 4인으로 확충 (당연직 부회장 포함): 실행되지 않았음
- 현재 당연직 여성 부회장 포함 보험이사, 문화복지이사 총 3명

○ 대여치 지원금 증액: 실행되었음
- 대여치 회비 3만원인데 회비 내는 회원이 400명 정도라서 지원금이 필요함

○ 출산회원 3년간 협회비 지원: 실행되었음
- 출산지원 회원은 17년 12월 5일 접수가 시작되어 19년 2월 19일 까지 50명

○ 검증된 베이비시터 구인 지원(베이비시터단체와 MOU 체결): 실행되지 않았음

표 1. 제30대 대한치과의사협회 회장 공약내용 진행사항

	공약 내용	진행여부	세부사항
1	여성대의원 각 지부별 1인씩 증원	X	16개 지부 중 당연직으로 여성 8명 임명
2	협회 여성임원 4인으로 확충 (당연직 부회장 포함)	X	부회장, 보험이사, 문화·복지이사 총 3명
3	대한여자치과의사회 지원금 증액	O	회원 회비로만 운영 힘들어서 지원금 필요
4	출산회원 3년간 치협 회비 지급	O	총 50명 지원
5	검증된 베이비시터 구인 지원 (베이비시터단체와 MOU 체결)	X	전혀 실행되지 않았음

2) 협회에서 여성회원들의 활동현황

○ 남성과 여성의 역할이 결혼 후 육아를 거치면서 차이가 나타나기 시작하여, 단체 등의 조직 활동하기가 어려운 경우가 많으며, 의료인에게도 마찬가지 상황임

- 협회 등의 조직에서 활동을 활발하게 하는 시기는 주로 40대입니다. 이때 대부분의 남성들은 활발히 활동 하지만 여성들은 육아를 하느라 바쁩니다.

○ 여성 치과의사들의 사회적 인식이 남성보다 떨어져 의료계 폭력과 폭언 등을 경험하는 사례도 많고, 사회 전반적 생각 자체가 바뀌어야 함. 사회가 점차 변화되고 있기 때문에 앞으로는 점점 변화될 것으로 기대됨

- 1996년도에 개원했을 때에는 의사가 여자라는 점 자체가 핸디캡이었습니다. 여자들은 잘 못할 것이라는 인식이 있었습니다.
- 앞으로는 사회적 인식도 바뀌고, 아이도 같이 양육하고, 결혼 안하는 여성, 남성들도 많기 때문에 예전과는 달라질 것이라고 기대합니다.

○ 여성 치과의사들의 사회적 불평등을 해결하기 위해서는 여성 관련 공약을 세우고 실천하는 것이 중요함. 또한 치협도 직접투표 방식으로 바뀌어 여성 관련 공약은 꾸준히 나올 것으로 예상됨.

- 치과계에서는 주도해가는 리더 자리에 여성의 자리 확보(대의원의 수 확보)가 할당제처럼 되어야 합니다.
- 대의원제였을 때보다 직선제가 되면서 후보들이 여성 공약을 많이 내놓았고, 여성 vice도 많았습니다. 앞으로도 여성 관련 공약이 많이 나올 것으로 예상됩니다.

결론

여성치과의사 및 여의사의 수는 점점 늘어나고 있다. 하지만 현실과 사회는 그를 안정적으로 뒷받침하고 따라지 못하고 있다. 한국여자의사회(회장 이향애・이하 여의사회)에서 시행한 의료계의 성평등 현황 설문조사에 따르면 여성들이 받은 차별의 예시로서는 여성을 뽑지 않겠다고 공공연하게 말해 지원하지 못함, 여성이 우수한 성적을 보여도 남성을 선발함, 결혼・임신을 하지 말라고 강요받거나 이를 선발 기준에 포함시킴, 여성용 당직실이 없다는 이유로 선발 거절, 주요 보직에서 제외됨, 의견을 내자 '여자가 큰 소리 내면 안 된다'며 묵살 당함 등으로 다양했다[4]. 하지만 최근 치협 뿐 아니라 의협에서도 변화가 감지되고 있다. 제40대 대한의사협회 회장에 최초의 여성 후보가 배출되었다[5]. 또한 보건복지부에서는 여성 치과의사 전문의의 출산휴가를 2월 8일 입법예고하였으며 이는 여성인 치과의사 전공의가 수련기간 중에 출산한 경우에는 전체 수련기간에서 3개월을 제외하도록 규정하는 개정법령이었다. 따라서 향후 치협도 의원직의 할당 등 여성을 위한 정책들이 많아져 발전되는 방향으로 나아가야 할 것이다.

참고문헌

1. Dailymedi. '세계여성의 날' 맞아 바라본 대한민국 여의사. 전체 의사 중 25% 차지하지만 직역단체장・ 국립대병원장 등 '희소'. [Internet]. [cited 2019 Jun 11]. Available from: http://www.dailymedi.com/detail.php?number=840750&thread=22r02
2. Kim SH, Kim BO, Hong SW, Shin HY. A qualitative study on leadership experiences of women doctors in Korea. J Korean Med Assoc. 2018 Feb;61(2):101-110.
3. Dentalarirang. 대한여자치과의사회, 여성치의 정책 공약 비교. "여성 치과의사 위한 공약 실현해 주길". [Internet]. [cited 2019 Jun 11]. Available from: http://www.dentalarirang.com/news/articleView.html?idxno=16566

4. Dailydental. 여성 의사 47.3% 성차별 겪어. 출산·육아 환경 조성, 남성중심 의료계 관행개선 시급 '의료계의 성평등 어디까지 왔나' 설문조사 결과. [Internet]. [cited 2019 Jun 11] Available from: http://www.dailydental.co.kr/news/article.html?no=106425
5. 한국의약통신. '제40대 의협회장 선거' 누가누가 나오나?②. 김숙희 회장 "다양한 경험과 협상력이 있는 문·무 갖춘 내가 적격". [Internet]. [cited 2019 Jun 11] Available from: http://www.kmpnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=30771 11)

연락처: 류재인, 경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실, 전화: 010-6877-1974, 이메일: jaeinryu@khu.ac.kr

임상 치과위생사의 감성지능, 자기효능감 및 혁신행동과의 관련성

민희홍[1], 최미현[1], 이혜진[2]

[1]대전보건대학교 치위생(학)과, [2]호원대학교 치위생학과

색인: 감성지능, 자기효능감, 치과위생사, 혁신행동

1. 서론

최근 조직 구성원들의 감성 관리하는 것이 조직의 성장과 생존의 중요 요소라 여기고 있다. 감성지능은 타인의 감성을 이해하고 인간관계에서 효율적으로 사용할 수 있는 능력이다. 최근 감성지능과 관련한 연구들이 다양한 분야에서 이루어지고 있는데, 이는 조직의 감성을 중요하게 다루고 있기 때문이다. 또한, 가치 중심의 역동적인 변화를 맞이하여 조직 구성원은 혁신능력을 강화하여 변화에 능동적으로 대처해야 한다. 비영리조직을 대표하는 병원조직에서도 간호사를 포함한 조직구성원들에게 창의적인 사고와 혁신을 통해 변화하는 환경에 적응하고 업무성과를 창출할 것을 요구하고 있다[1)]. 이처럼 의료 분야에서도 변화하는 환경에 맞는 구성원들의 행동을 원하고 있다. 하지만 현재 많은 치과 의료기관에서는 일괄적인 매뉴얼로만 처리하고 있고 개개인의 자기효능감이나 감성지능에 대한 이해가 부족하다. 긍정적인 혁신적인 행동을 구축하는 것은 개인의 성향이 영향을 미칠 것으로 사료된다. 따라서 본 연구는 감성지능 요인과 자기효능감이 혁신 행동 간의 관련성을 확인하고자 한다. 감성지능 향상과 계속적인 혁신 행동을 위한 구성원 관리에 대하여 구체적인 방안을 제시하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1 연구대상

본 연구는 D대학교 생명윤리윤리위원회(IRB) 승인을 받고 2019년 6월 1일부터 2019년 7월 31일까지 서울·경기·충청·전라·경상지역 치과 병·의원에 근무하는 치과위생사를 편의추출하여 자기기입식 설문방법으로 작성하였다. 연구대상자에게 연구 목적에 대해 설명하고 동의한 대상자만 진행하였다. 표본 크기는 G*power version 3.1.9 program을 이용하여 회귀분석에 필요한 중간 크기의 효과크기 0.15, 유의수준 0.05, 검정력은 0.95, 예측변수(감성지능, 자기효능감, 혁신행동, 일반적 특성)을 4개로 감안하였을 때, 표본 크기 최소인원은 178명이고, 탈락자를 고려하여 200명을 연구대상으로 하였고, 최종 분석대상자는 190명이었다.

2.2 연구도구

연구도구는 일반적 특성 7문항, 감성지능 16문항, 자기효능감 17문항, 혁신행동 8문항으로 구성하였다. 감성지능은 Wong &Law[2)]가 WLEIS(Wong and Law Emotional Intelligence Scale)를 개발하고 김지영[3)]이 사용한 연구도구를 사용하였다. 자기효능감은 김정희와 박은옥[4)]이 사용한 도구를 사용하였다. 혁신행동은 Amo[5)]가 사용한 도구를 한윤자와 이상규, 권호장[6)]이 수정·보완한 연구도구를 사용하였다. 본 연구에서 사용한 연구도구의 측정기준은 5점 리커트 척도(매우 그렇지 않다 1점, 매우 그렇다 5점)로 측정하였고 점수가 높을수록 감성지능, 자기효능감, 혁신행동이 높은 것을 의미한다. 각 변수 Cronbach's α는 0.825, 0.904, 0.844 이었다.

2.3 연구방법

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 22.0 program을 이용하여 분석하였고, 유의수준은 0.05로 하였다. 연구도구는 요인과 문항의 선택기준은 고유 값 1.0이상, 요인 부하량 0.4이상을 기준으로 타당도를 분석하였다. 일반적 특성에 따른 감성지능, 자기효능감, 혁신행동의 차이는 Independent t-test 및 one way ANOVA로 분석하였고, 사후검정으로 Scheffe'를 실시하였다. 감성지능, 자기효능감, 혁신행동 간의 상관관계를 보기 위해 Pearson 상관분석을 실시하였고 감성지능과 자기효능감, 혁신행동과의 관련성은 Multiple regression을 실시하였다.

3. 연구결과 및 고찰

3.1 연구대상자의 감성지능, 자기효능감, 혁신행동의 평균점수는 감성지능은 3.14점이었고, 자기효능감은 3.54점, 혁신행동은 3.43점으로 나타났다.

3.2 일반적인 특성에 따른 변수별 차이에서 감성지능은 최종학력(p=0.004), 급여(p=0.033)에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 사후분석 결과, 최종학력에서 '대학원 이상'이 '3년제 졸업', '4년제 졸업'보다 급여에서는 '300만원 이상'이 '200-250만원 미만'보다 감성지능이 높은 것으로 나타났다. 자기효능감 차이는 최종학력(p〈0.001), 급여(p=0.007), 직위(p=0.016)에서 통계적으로 유의하였다. 사후분석 결과 최종학력에서 '대학원 이상'이 '3년제 졸업', '4년제 졸업'보다 급여에서는 '300만원 이상'이 '200만원 미만', '200-250만원 미만'보다 자기효능감이 높게 나타났다. 혁신행동 차이는 최종학력(p〈0.001), 급여(p=0.045), 직위(p=0.049)에서 통계적으로 유의하였다. 사후분석 결과 최종학력에서 '대학원 이상'이 '3년제 졸업', '4년제 졸업'보다 급여에서는 '300만원 이상'이 '200-250만원 미만' 보다 혁신행동이 높게 나타났다.

3.3 연구대상자의 감성지능, 자기효능감, 혁신행동과의 상관관계를 시행한 결과, 감성지능(r=0.636)과 자기효능감(r=0.557)은 혁신행동과 양의 상관관계가 있었다. 독립변수들 간의 상관관계는 감성지능과 자기효능감(r=0,581)은 양의 상관관계가 있었다.

3.4 혁신행동에 유의한 영향을 미치는 독립변수들은 감성지능(t=7.111, p〈0.001), 자기효능감(t=4.274, p〉0.001)은 혁신행동에 정(+)적 영향을 주었다. Durbin-Watson 검정계수는 2.032로 자기상관성의 문제가 없었고 공차한계는 1.0이하로 나타나 위 모형은 유의한 모형이었고(F=78.696, p〈0.001), VIF는 1.511로 10을 넘지 않아 문제가 없었다. 혁신행동을 종속변수로 하고, 감성지능, 자기효능감을 독립변수로 설정하여 단계적 다중 회귀분석을 실시하였다. 혁신행동에 영향을 미치는 요인은 감성지능(β=0.471), 자기효능감(β=0.283)에서 유의한 관련성이 나타났고 설명력은 45.1%이었다.

4. 결론

감성지능, 자기효능감, 혁신행동 간의 관련성이 있는 것으로 나타났다. 따라서 임상치과위생사의 감성지능 향상과 계속적인 혁신 행동을 위한 구성원 관리에 대한 체계적인 프로그램 개발과 지원이 필요한 것으로 나타났다.

5. 참고문헌

1. Ko YK, Yu SY, Kang KH. Organizational culture and organizational support as factors affecting the innovative behaviors of general hospital nurses. J Korean Acad Nurs Adm 21(2): 223-23, 20151.
2. C. Wong and K. S. Law. The effects of leader and follower emotional intelligence on performance and attitude: An exploratory study. Leadership Quarterly 13(3): 243-274, 2002.
3. Kim JY. Convergence effects of empathy ability, emotional intelligence on emotional labor in some dental hygienists. Journal of the Korea Convergence Society 9(5): 53-60, 2018.
4. Kim JH, Park EO. The Effect of job-stress and self-efficacy on depression of clinical nurses. Korean J Occup Health Nurs 21(2): 134-144, 2012.
5. Amo BW. Employee innovation behaviour in health care: the influence from management and colleagues. Int Nurs Rev Sep 53(3): 231-237, 2016.
6. Han YJ, Lee SG, Kwon HJ. Influence of organizational culture type and job satisfaction on nurses` innovation behavior in a university hospital. Korean Journal of Hospital Management 15(4): 63-77, 2010.

연락처: 민희홍, 대전보건대학교 치위생(학)과, 전화: 010-8810-5351, 이메일: algus1329@naver.com

일부 치과위생사들의 업무수행에 따른 직무만족도 조사

이정화

동의대학교 치위생학과

색인: 업무수행, 직무만족도, 치과위생사

연구목적

직무수행을 통해서 자신이 받아야 한다고 기대하는 성과수준과 실제 받는 성과와의 차이에 의해서 만족이 결정되며, 직무만족은 인간이 일을 통하여 자기가 가진 능력이나 가능성의 실현과 그 결과로서의 심리적인 성장을 체험했을 때 실감하게 되는 것이며 이런 관점에서 만족요인은 사람들을 일에 적극적으로 몰아세우는 동기부여 요인이 되기도 한다.

치과위생사는 치과의료기관에서 가장 큰 비중을 차지하는 인적자원으로 치과의료기관을 방문하는 치과의료소비자들을 대상으로 직접적인 의료서비스를 제공할 뿐만 아니라 치료과정에서 협조자로서의 역할을 수행하는 전문인으로 치과 의료서비스 만족도에 직접적인 영향을 미치게 되는 결정적인 위치에 있다. 따라서 치과위생사의 행동과 태도는 치과병원 전체 이미지에 영향을 주게 되므로 치과의료기관은 치과위생사의 주된 업무를 통하여 직무만족도를 높여주는 것이 중요하다.

따라서 본 연구는 치과의료기관에 근무하고 있는 치과위생사들의 업무수행에 따른 직무만족도를 조사하여 치과위생사의 업무범위 확대와 직무만족도를 높이기 위한 기초자료로 활용하고자 하였다.

연구방법

1) 연구대상

본 연구는 2018년 3월 20일부터 4월 30일까지 부산지역 치과 병·의원에 근무하는 치과위생사를 대상으로 연구목적을 설명한 후 동의한 258명에게 설문지를 배부하고 자기기입식으로 설문조사를 실시하였다. 불성실하게 응답한 9부를 제외한 249부의 자료를 최종분석에 사용하였다.

2) 연구도구

본 연구의 측정도구는 오정숙과 권순복의 직무만족 29문항, 업무수행은 구강보건교육 10문항, 예방치과처치 8문항, 치과진료협조 20문항, 경영관리지원 8문항으로 구성하였다. 본 연구에서의 신뢰도는 0.821이었다.

3) 분석방법

본 연구의 수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA) 통계프로그램을 사용하였고, 연구대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율로 구하였고, 치과진료협조업무수행, 예방처치업무수행, 구강보건교육업무수행에 따른 직무만족도 차이를 분석하기 위해 t-test를 실시하였다

연구결과

1) 치과진료협조업무에 대한 직무만족도에서는 유의한 차이가 없었으며, 진료협조를 수행하는 군에서 환자와의 관계 3.32점, 근무환경 3.57점에서 직무만족도가 높게 나타났으나, 보상 2.53점으로 낮게 나타났다.
2) 예방치과처치업무를 수행하는 군에서 직업적 긍지가 3.89점, 동료관계 3.95점, 환자관계 3.96점으로 나타나 예방치과처치업무를 수행하지 않은 군에 비해 직무만족도가 높게 나타났다($p<0.05$).
3) 구강보건교육을 수행하는 군에서는 직업적긍지 3.74점, 근무환경 3.89점, 동료관계 3.87점, 환자관계 4.11점으로 직무만족도가 높은 것으로 나타났다($p<0.01$).
4) 경영관리업무를 수행하는 군에서 직업적 긍지3.55점, 근무환경3.73점, 보상3.36점, 환자와의관계3.83점으로 직무만족도가 높은 것으로 나타났다($p<0.01$).

결론

본 연구결과 치과위생사들의 업무수행이 직무만족도에 영향을 미치는 요인임을 확인할 수 있었다. 또한 치과위생사들은 본연의 업무인 구강보건교육과 예방치과처치 업무를 수행할 때 직무 만족도가 높은 것으로 조사되어 치료중심에서 예방중심으로 변화하는 의료 환경에 맞게 치과위생사의 역할도 단순히 치과진료 시 협조의 업무에만 치중하지 않고 구강보건교육업무와 예방치과처치 업무의 비중을 확대시켜 치과위생사의 직무만족도를 높일 수 있도록 치과위생사의 전문성 강화를 위한 주요업무의 확대가 필요할 것으로 사료된다.

5. 참고문헌

1. Choi j, Ha NS. The Effects of Clinical Nurse's Internal Marketing on Job Satisfaction, Turnover Intention, and Customer Orientation. J Korean Acad Nurs Admin 2007;13(2):231-241.
2. Park BN, Park JS. An Analysis of Internal Marketing activities affecting on Empowerment, Nursing Task Performance and Nursing Productivity by Hospital Nurses. J Korean Acad Nurs 2010;22(1):49-61.
3. Kim YT, Shin DM. The Effect of Leadership and Empowerment on the Organizational Effectiveness in Independent Dental Clinics and Network Dental Clinics. Korean Acad Soc Bus Admi 2012;25(1):21-49.
4. Jang JY. Dental health services patient satisfaction analysis. J Korea Acad-Indu Coop Soc 2013;14(12):6395-6402.
5. Kim YK, Jeong KH,. The Relationship between Professional Self-Concept, Organizational Commitment and Job Satisfaction in Clinical Nurses. J Korean Acad Nurs Admin 2008;14(3):287-296.

연락처: 이정화, 부산광역시 가야동 엄광로 176 동의대학교 의료보건관 902호, 전화: 051) 890-4239, 이메일: yamako93@deu.ac.kr

대사증후군 구성요소가 잔존치아 수에 미치는 영향

이정화

동의대학교 치위생학과

색인: 중장년층, 노년층, 대사증후군, 잔존치아 수

서론

대사증후군은 연령, 체질량지수 및 흡연 등이 주요 위험요인으로 특히 비만이 가장 큰 영향을 미치는 요인으로, 대사증후군과 구강질환의 관련성으로는 전신 건강 상태에 따라 치주질환에 영향을 주고 있는 것으로 보고되었으며, 대사증후군을 가진 대상자는 대사증후군을 가지지 않은 대상자에 비해 치주질환이 더 많이 발생하고 있는 추세이다. 그러나 우리나라 성인들에게 발병률이 높은 대사증후군과 치주질환 및 치매와의 관련성 등 대사증후군이 구강건강에 미치는 영향에 대한 연구는 증가하고 있으나, 국민건강영양조사를 이용한 대사증후군과 잔존치아 수에 관한 연구는 거의 없는 실정이다. 이에 이번연구에서는 제6기(2013~2015년) 국민건강영양조사 원시자료를 이용하여 우리나라 45세 이상 성인의 대사증후군과 잔존치아 수 상태를 조사하고, 일반적 특성, 구강건강행태, 대사증후군 구성요소와 잔존치아 수와의 관련성을 분석하여 우리나라 성인의 구강건강 유지 증진을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

연구대상 및 방법

본 연구는 국민건강영양조사 제6기 (2013~2015년) 원시자료 요청 절차에 따라 원서자료를 제공받았으며, 조사에 참여한 전체 대상자수 22,948명 중 45세 이상 성인 남녀를 대상으로 잔존치아 수 분석에 사용된 모든 변수와 대사증후군의 5가지 구성요소가 모두 존재하는 4,429명을 최종 연구대상으로 하였다.

본 연구의 측정도구로 일반적 특성(성별, 연령, 교육수준, 가구소득, 거주지, 가족형태, 경제활동, 흡연, 음주, 의치사용여부, 잔존치), 구강관리행태(하루 칫솔질횟수, 치간칫솔 사용여부, 치실사용여부, 구강검진여부)변수를 사용하였다. 인구학적 특성의 성별은 남자, 여자로, 연령은 45_64세를 중장년층, 65세 이상을 노년층으로 구분하였다. 교육수준은 교육수준 재분류(초등 이하, 중졸, 고졸, 대졸 이상)를 그대로 인용하였고, 가구소득은 월평균 가구균등화 소득에 따른 소득사분위수를(상, 중상, 중하, 하)로 구분하여 사용하였다. 거주지는 동, 읍면거주를 사용하였고, 가족형태는 독거, 가족동거로 구분하였으며, 경제활동은 현재 경제활동 여부(예, 아니오)로 구분하였다. 현재 흡연여부(예, 아니오)로 구분하였고, 음주경험 여부는(예, 아니오)로 구분하였으며, 의치사용여부(예, 아니오)로 구분하였고, 잔존치아 수의 분류 기준은 어느 정도 저작 기능이 적합한 치아 수인 20개를 기준으로 하였다.

구강건강행태는 하루 칫솔질 횟수를 재구성(1회 이하, 2-3회, 3회 이상)하였고, 치간칫솔과 치실 사용여부(사용, 사용하지 않음)로 구분하였고, 1년간 구강검진 여부(예, 아니오)로 재구성하였다.

자료분석은 IBM SPSS Statistics 25.0(IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하여 연구대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율로 분석하였고, 일반적 특성과 잔존치아수와 구강건강행태에 따른 잔존치아수는 종속변수를 20개 미만과 20개 이상으로 구분하여 복합표본 교차분석을 실시하였으며, 대사증후군 각 구성요소별로 잔존치아 수에 미치는 영향을 살펴보기 위해 종속변수인 잔존치아 수를 이분화하여 다중 로지스틱 회귀분석(Multiple logistic regression Analysis)을 시행하였다. 통계적 검증을 위한 유의수준은 0.05로 고려하였다.

연구결과

1) 구강건강행태에 따른 잔존 치아 수는 하루 칫솔질 횟수 1회 미만, 치간칫솔 사용하지 않는 군, 치실을 사용하지 않는 군, 정기적인 치과 검진을 실시하지 않는 군에서 20개 미만 잔존 치아를 가지고 있는 비율이 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있었다($P<0.05$).
2) 대사증후군 구성요소에 따른 잔존 치아 수는 고혈압군($P<0.05$), 복부비만군, 높은 혈당군($P<0.05$), 높은 콜레스테롤군에서($P<0.05$) 20개 미만 잔존 치아를 가진 대상자 비율이 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있었으나, 높은 중성지방군에서

는(P〉0.435) 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

3) 대사증후군 구성요소별 잔존치아수에 미치는 영향요인은 20개 미만 잔존치아를 가질 위험이 혈압에서는 정상군에 비해 고혈압군에서 1.28배(95% CI, 1.05~1.55, P〈0.05), 복부둘레에서는 정상군에 비해 복부비만군에서 1.41배(95% CI, 1.14~1.75, P〈0.05), 공복 혈당에서는 정상군에 비해 높은 혈당군에서 1.48배(95% CI, 1.23~1.77, P〈0.05), 혈중콜레스테롤에서는 정상군에 비해 높은 군에서 1.45배(95% CI, 1.23~1.71, P〈0.05), 중성지방에서는 정상군에 비해 높은군에서 0.82배(95% CI, 0.68~0.99,P〈0.05) 높은 것으로 나타나 통계적으로 모두 유의하였다.

결론

이상의 결과를 통해 대사증후군의 구성요소는 잔존치아 수에도 영향을 미치므로 대사증후군을 가진 대상자들의 정기적인 병원 방문 시 구강병 예방을 위한 구강관리가 함께 이루어질 수 있는 방안이 모색되어져야 할 필요가 있을 것으로 사료된다.

5. 참고문헌

1. Ervin RB. Prevalence of metabolic syndrome among adults 20 years of age and over, by sex, race and ethnicity, and body mass index: United States, 2003-2006. Natl Health Stat Report 2009;5:1-7.
2. Kahn, R.; Buse, J.; Ferrannini, E.; Stern, M. The metabolic syndrome: Time for a critical appraisal. Joint statement from the American diabetes association and the European association for the study of diabetes. Diabetologia 2005, 48, 1684–99.
3. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome a new worldwide definition. IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. Lancet 2005;366:1059-62.
4. Kim JS, Kim SY, Byon MJ, Lee JH, Jeong SH, Kim JB. Association between periodontitis and metabolic syndrome in a Korean nationally representative sample of adults aged 35-79 years. Int J Environ Res Public Health. 2019;16. pii: E2930.
5. Khader Y, Khassawneh B, Obeidat B, Hammad M, El-Salem K, Bawadi H, et al. Periodontal status of patients with metabolic syndrome compared to those without metabolic syndrome. J Periodontol 2008;79:2048-53.

연락처: 이정화, 부산광역시 가야동 엄광로 176 동의대학교 의료보건관 902호, 전화: 051) 890-4239, 이메일: yamako93@deu.ac.kr

Presence of metabolic syndrome components is associated with tooth loss in middle-aged adults

Min-Jeong Cho, Hyojin Heo, Taejun Park, Keun-Bae Song, Youn-Hee Choi

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

Key words: Metabolic syndrome, middle age, tooth loss

1. Objective

In general, the prevalence of metabolic syndrome (MS) and tooth loss increases with age. We investigated the relationship between the presence of MS, its elements, and tooth loss in middle-aged Korean adults.

2. Methods

This study included Korean adults between 30 and 64 years of age who resided in the capital area of Seoul. From January to June 2014, individuals interested in participating in the oral health survey among those who visited the university hospital's cardiovascular center and provided informed consent were selected. Among 748 subjects who responded to the oral health questionnaires, 30 were excluded due to unclear responses; therefore, a total of 718 were included in the final analysis.

3. Results

The crude odds ratio (OR) of ≥one MS component affecting tooth loss was 1.45 [95% confidence interval (CI), 1.06-2.00]. After adjusting for sex, age, education, income level, occupation, smoking status, kidney disease, chronic obstructive pulmonary for tooth loss was higher in the presence of ≥one component of MS (50-64 years of age) in females.

4. Conclusion

This study suggests that female aged 50-64 years may have higher likelihood of tooth loss upon the presence of at least one MS component. Prevention against MS among female of older age could contribute to maintenance of remaining teeth. Further well-desinged studies are needed.

5. References

1. Song IS, Han K, Ryu JJ, Park JB. Association between underweight and tooth loss among Korean adults. Sci Rep. 2017;7:41524.
2. Shim JS, Song BM, Lee JH, Lee SW, Park JH, Choi DP, et al. Cardiovascular and Metabolic Diseases Etiology Research Center (CMERC) cohort: study protocol and results of the first 3 years of enrollment. Epidemiol Health. 2017;39:e2017016.
3. Musskopf ML, Daudt LD, Weidlich P, Gerchman F, Gross JL, Oppermann RV. Metabolic syndrome as a risk indicator for periodontal disease and tooth loss. Clin Oral Investig. 2017;21:675-683.

Contact: Hyojin Heo, 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: januaryh@naver.com

우리나라 치과대학 학생들의 필수 봉사활동 현황 및 개선방안

공인원[1], 성여원[1], 손지우[1], 류재인[2]

[1]경희대학교 치과대학 치의학과 및 [2]예방사회치과학교실

색인: 봉사활동, 치과대학, 교육과정

서론

이건세 등의 연구에 의하면 의학계열 학생들의 봉사활동에 대해 자아실현, 경험확대, 여가 및 전공활용 등으로 인식하고 있다고 응답하였다[1)]. 또한 진료 봉사동아리는 경험확대와, 자아실면, 전공활용 등의 측면을 충족시켜주는 의미 있는 활동으로 볼 수 있다. 나백주 등의 연구에서 의료 봉사활동에 대한 만족도를 조사한 결과, 전체 학생들 19.4%가 매우 만족, 48.4%가 만족에 응답하여 높은 만족도를 보였다. 이와 같이 진료 봉사동아리는 의학계열 학생들에게 긍정적인 영향을 주는 것으로 볼 수 있다[2)].

이번 연구에서는 치과대학에서 졸업요건 등으로 규정되어 있는 봉사활동 시간 및 자율적으로 운영되고 있는 진료 봉사동아리 활동에 대해 분석해보고, 이에 대한 개선방안을 논의해보고자 한다.

연구대상 및 방법

치과대학의 봉사활동에 대한 현황 조사를 위해 2019년 3월 12일부터 4월 30일까지 11개 국내 치과대학별로 학교에서 요구하는 봉사 시간과 이를 시행하는 방법에 대하여 각 학교별 교내 세칙 조사와 행정실, 그리고 관련 부서 문의를 통하여 조사하였다. 봉사동아리 활동 조사를 위해 2019년 5월 11일~5월 12일 구글 설문지를 이용하여 일부 치과대학 예과 2학년 및 본과 1학년 학생 108명을 대상으로 하였으며, 최종 65명이 설문에 응답하여 응답률은 약 61%였다. 문항에는 학년, 성별, 본인이 예과기간동안 했던 봉사활동, 본인이 예과기간동안 했던 봉사활동 중 가장 보람되는 활동, 가장 후회되는 활동, 봉사활동에서 가장 어려웠던 점, 앞으로 학교에서 시행했으면 하는 예과졸업요건 봉사활동의 개선방향이 있었다.

연구결과 및 고찰

1) 전체 치과대학 필수 봉사활동 시간 현황

일반적으로 필수 봉사시간이 적은 편이었으며, 학교 차원의 방안을 마련 혹은 봉사 시간을 학점으로 인정해줌으로써 학생들의 봉사에 대한 부담을 줄여주고 있었다. 일부 치과대학은 필수 봉사시간 양이 타 치과대학들에 비해 절대적으로 필수 봉사 시간이 많았다. 11개 치과대학 모두 필수 봉사시간을 요구하고 있었으며, 5개의 학교에서 학교 차원의 방안을 마련하고 있다(표 1).

표 1. 전체 치과대학별 필수 봉사시간 분류

대학교명	예과(학사)	본과(석사)	구분	학점	학교방안 존재여부	학교방안 세부내용
가	O	X	전공필수		O	사회공헌 프로젝트 수업
나	X	24~48	졸업요건		X	4-8시간당 5점 인정/총 30점 필요
다	160	160	졸업요건		X	X
라	32	X	졸업요건		X	온라인 특강 1강좌 이상 필수(2시간)
마	X	30	졸업요건		X	X
바	X	o	전공필수	2	O	비교과 영역에서 3가지 활동
사	X	40	전공필수		X	X
아	100	200	전공필수	2	O	2년마다 100시간씩 채우면 0.5학점 인정
자	60	60	졸업요건		X	수업과 특강으로 시간 인정
차	X	O	졸업요건		O	일주일 봉사활동 진행
카	X	O	전공선택		O	과목 이수

2) 예과기간 동안 참여한 봉사활동 유형 및 평가

예과기간 동안 참여한 봉사활동의 유형을 문의한 결과 치과대학 내 진료봉사동아리가 27.6%로 가장 높았고 그 다음으로 구강검진이 26.1% 타이핑이 23.9% 나머지 응답자가 10% 내외였다. 기타활동에는 한국어 도우미, 동사무소 봉사, 도서관 봉사 등이 있었다.

예과기간 동안 했던 봉사활동 중 가장 보람된 봉사활동은 치과대학 내 진료봉사동아리가 49.2%, 타이핑과 기타가 12.3% 나머지가 10% 내외였다. 치과대학 내 진료봉사동아리가 진로와 직접적인 관련이 있으며 환자를 대하는 법을 미리 배울 수 있어 보람있었다고 답했다. 타이핑은 타자치는 속도가 늘었으며 시각장애인분들에게 도움을 줄 수 있어 보람차다고 답했다. 후회되는 활동은 없음이 40%로 가장 높았다. 그 다음으로 타이핑이 26.2%를 차지했는데 단순노동작업, 기계적으로 느껴진다는 이유가 많았다(표 2).

표 2. 예과기간 동안 참여한 봉사활동 유형 (중복응답)

참여한 봉사활동	N	(%)	가장 보람된 봉사활동	N	(%)	가장 후회되는 봉사활동	N	(%)
전체	134	(100.0)	전체	65	(100.0)	전체	60	(100.0)
치과대학 진료봉사동아리	37	(27.6)	치과대학 진료봉사동아리	33	(50.8)	없음	26	(40.0)
구강검진	35	(26.1)	타이핑	8	(12.3)	타이핑	17	(26.2)
타이핑	32	(23.9)	기타	8	(12.3)	모두	5	(7.7)
헌혈	14	(10.4)	구강검진	7	(10.8)	구강검진	5	(7.7)
지역아동센터 등 활동	8	(6.0)	없음	6	(9.2)	기타	4	(6.2)
기타	8	(6.0)	헌혈	2	(3.1)	헌혈	3	(4.6)
			지역아동센터	1	(1.5)			

예과기간 동안 했던 봉사활동에서 가장 어려웠던 점은 봉사시간이 너무 많아서가 53.4%였고 봉사활동의 의미를 찾기가 어려워서 20.4% 봉사활동을 할 수 있는 기관을 찾기 어려워서가 18.4%를 차지했다. 앞으로 학교에서 시행했으면 하는 예과졸업요건 봉사활동의 개선방안으로는 봉사시간을 80시간으로 감축이 60.9%로 가장 많았으며 학교에서 봉사기관 등 마련이 20.7%, 봉사시간 학점제가 10.9% 차지했다(표 3).

표 3. 예과 기간 동안 했던 봉사활동 어려움 및 개선방안(중복응답)

봉사활동에서 가장 어려웠던 점	N	(%)	봉사활동 개선방안	N	(%)
전체	103	(100.0)	전체	134	(100.0)
봉사시간이 너무 많아서	55	(53.4)	봉사시간 80시간으로 감축	56	(60.9)
봉사활동의 의미를 찾기 어려워서	21	(20.4)	학교에서 봉사기관 등 마련	19	(20.7)
봉사활동을 할 수 있는 기관을 찾기 어려워서	19	(18.4)	봉사시간 학점제	10	(10.9)
봉사활동에 대한 지도를 해주는 교수님이 없어서	6	(5.8)	봉사시간 시행에 대한 교육 시행	4	(4.3)
기타	2	(1.9)	기타	3	(3.3)

결론

이번 연구 결과에 따르면 학생들은 구강검진, 타이핑 등 다양한 형태의 봉사활동을 하고 있었으나, 일부 활동에 대해서는 만족도가 낮거나 보람을 느끼지 못한다고 응답하였다. 따라서 치과대학 학생들의 봉사활동을 좀 더 나은 방향으로 개선하기 위해서는 봉사시간을 적절한 수준으로 유지하고, 학교 차원에서 봉사기관을 마련해 주는 등 만족도가 높은 봉사활동을 위한 체계적 지원을 요구하고 있었다.

참고문헌

1. 이건세, 새날을 여는 우리. 건국대학교 의과대학 학생의 자원봉사활동에 대한 인식 조사. 한국의학교육 2001;13(1):1-14.
2. 나백주, 허예라, 윤정민, 강재구, 한승연, 황원민, 이금호, 이정민. 의과대학 신입생의 동기향상을 위한 의료봉사활동 프로그램 시행 경험. 한국의학교육 2013;25(3):239-243.
3. 나 치과대학 학생 OUTREACH PROGRAM(특별활동 프로그램) 운영지침
4. 다 치과대학, 다 치과대학 시행세칙
5. 사 치과대학 운영 및 교육과정 이수에 관한 지침

연락처: 류재인, 경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실, 전화: 010-6877-1974, 이메일: jaeinryu@khu.ac.kr

일부 치과대학 진료봉사동아리 현황 및 개선방안

정채연[1], 강서리[1], 장다연[1], 류재인[2]

[1]경희대학교 치과대학 치의학과 및 [2]예방사회치과학교실

색인: 진료봉사, 치과대학, 자원봉사

서론

일반적으로 의학계열 대학생은 4~6년간의 학과 공부를 거쳐 국가고시에 합격한 뒤 환자에 대한 진료를 시작하게 된다. 대학에서 전문적인 지식함양을 위한 교육을 집중적으로 받게 되지만 의료인으로서 필요한 덕목에는 사회봉사 및 인성교육도 필요하다. 진료봉사활동은 의료인으로서 갖추어야 할 사회봉사 및 인성교육 훈련의 좋은 기회이기도 하다. 일부 치과대학에서 치의학전문대학원이 치과대학 치의학부로 전환되기 시작함에 따라 많은 수의 예과생들의 진료봉사동아리 가입하게 되었다. 그러나 이들은 진료를 위해 필요한 실질적인 전공지식이 부족하기 때문에 진료를 수행하기 어려운 경우가 많았고, 진료지에서 맡을 수 있는 역할이 한정되어 있다는 문제가 있었다.

이번 연구에서는 예과생의 전반적인 동아리 선택 및 동아리 활동 만족도 조사를 통해 예과생이 진료봉사동아리에 가입한 이유와 예상하는 긍정적 효과를 알아보고, 진료지에서의 진료 활동에 대한 만족도를 알아보고자 한다. 더 나아가 실제 진료봉사동아리를 이끌어 나가고 있는 동아리 집행부와의 심층적인 논의를 통해 앞으로 진료봉사동아리의 운영에 대한 발전방안을 모색하고자 한다.

연구대상 및 방법

○ 진료봉사동아리 소속 예과생 대상 만족도 조사
- 연구 대상: 경희대학교 치과대학에 있는 3개의 진료봉사동아리 예과 1,2학년 및 본과 1학년 83명
- 연구 방법: 구글폼으로 설문을 만들어 5월 13일부터 15일까지 연구 대상에게 발송하였고, 대상자 중 최종 53명이 설문에 응답하여 응답률은 63.9%로 나타났음. 이 후 각각의 항목에 대한 응답 결과 분석하였음

○ 진료봉사동아리 회장단 질적 면접
- 연구 대상: 경희대학교 치과대학 진료봉사동아리에서 회장단 6명
- 연구 방법: 2019년 5월 21일 시행된 질적 면접 개최 전에 참석자에게 질문지를 발송. 질적 면접 시작 전에 목적을 설명하고 토론내용의 녹음에 대한 동의를 재확인. 실제 인터뷰 중에는 질문지를 참고하되 논의 흐름에 맞춰 자유로이 조절하며 토론을 진행. 녹음된 내용은 좌담회 과정에 기록한 내용을 참고하여 전사하였고, 연구자 1인이 전사 자료를 검토하며 정리. 회장단 질적 면접은 아래와 같이 시행

연구결과 및 고찰

1) 진료봉사동아리 소속 예과생 대상 만족도 조사

봉사동아리에 가입한 이유에 대해 진료봉사에 관심이 있어서 들어온 학생들이 가장 많았고, 임상을 미리 배우고 경험하고 싶어서, 선후배가 좋아서, 봉사시간을 채우려고 순으로 많이 응답하였다. 예과생들이 가장 많이 담당하고 있는 활동은 진료물품 셋팅이었고, 그 다음으로 접수 및 소독, 어시스트, TBI 및 불소도포, 스케일링 순이었다. 진료봉사 활동 외 참여했던 활동은 친목활동, 진료지에서의 진료교육, 강의실에서의 진료OT, 학술발표회 순으로 나타났다. 진료봉사 동아리에서 더욱 확대되었으면 하는 항목은 진료지에서의 진료교육, 진료활동, 학교수업 이론 및 실습수업 교육 3가지 항목이 가장 높았다.

표 1. 진료봉사 동아리 가입 현황 및 만족도(필요도) *중복응답

구분	비율		만족도 및 필요도	
	n	(%)	mean	(±SE)
전체	53	(100.0%)		
가입 이유				
진료봉사에 관심	48	(88.9)	4.35	(±0.09)
임상을 미리 경험	43	(79.6)	4.28	(±0.10)
선후배가 좋아서	42	(77.8)	4.31	(±0.11)
봉사시간	39	(72.2)	4.26	(±0.11)
담당 역할				
진료물품 셋팅	43	(79.6)	4.05	(±0.11)
접수, 소독	37	(68.5)	4.22	(±0.10)
어시스트	30	(55.6)	4.07	(±0.13)
TBI, 불소도포	28	(51.9)	4.07	(±0.14)
스케일링	18	(33.3)	3.94	(±0.17)
참여 활동				
친목 활동 (뒷풀이, 엠티 등)	47	(87.0)	3.79	(±0.15)
진료지에서의 진료교육	45	(83.3)	4.07	(±0.11)
강의실에서의 진료OT	43	(79.6)	4.02	(±0.13)
학술발표회	23	(42.6)	3.30	(±0.21)
희망 활동				
진료지에서의 진료교육	35	(64.8)	4.09	(±0.12)
진료활동	34	(63.0)	4.12	(±0.11)
학교 수업 이론 및 실습 교육	34	(63.0)	3.79	(±0.13)
강의실에서의 진료OT	31	(57.4)	3.74	(±0.13)
친목활동 (뒷풀이, 엠티 등)	28	(51.9)	3.71	(±0.14)
학술발표회	25	(46.3)	3.28	(±0.11)

2) 진료봉사동아리 회장단 질적 면접

- 예과생은 할 수 있는 것이 제한되어 있어 일부 동아리원은 지루함을 느끼고 있고 추가적인 역할을 원함.
  "진료소에서 할 수 있는 것이 아무래도 제한되어 있고 접수나 소독 같은 것이 어려운 일이 아니다 보니까"
- 현재 예과 졸업을 위해 필요한 요건 중 봉사시간을 위해 봉사동아리를 가입하는 동아리원도 보였음.
  "동아리에서 홍보할 때 봉사시간을 채워준다고 홍보하는 것도 있기 때문에 집행부가 봉사시간을 채워주려고 하는 것도 있는 것 같아요."
- 환자 수나 진료지의 상황과 수요에 따라 진료 활동을 늘리거나 줄이는 등 조절이 필요하다. 진료봉사에 대한 수요가 높은 지역으로 진료지를 옮기거나, 진료 활동 횟수를 줄이고 교내활동을 늘리는 방안 등이 고려.
  "진료봉사 대상도 적절한지 생각해봐야 합니다. 치료를 받아야 하는 환자나 진료지가 줄고 있기 때문에 오히려 진료 활동이 축소되어야 하는 것일 수도 있습니다."
- 진료봉사동아리 체계를 개선하기 위해 동아리별로 주요 직책을 맡은 학생들이 주기적으로 만나서 여러 가지 방안을 논의해보는 것이 고려.
  "작년 진료봉사 동아리 회장, 총무들이 모여 학생회와 몇 달에 한 번씩 밥을 먹었다고 하더라고요."
  "그런 자리를 통해 신입생 문제나, 동아리 행사에 대한 의견을 교류해볼 수 있을 거라고 기대합니다."

결론

일부 치의학전문대학원에서 치과대학 치의학부로 변경된 2015년을 기점으로 대부분의 진료봉사동아리에서 예과생의 입부가 시작되었으며 전체 회원 수에서 예과생이 차지하는 비율이 증가하였다. 또한 과거에 비해 학생 진료봉사를 필요로 하는 수요가 줄어들었으며 현실적으로 봉사를 할 수 있는 진료지의 섭외가 어려워졌다. 하지만 봉사동아리의 운영 시스템은 이를 고려하지

못한 기존 방식으로 운영되고 있었다. 따라서 예과생을 고려한 진료봉사 동아리 운영 시스템의 체계화되어야 하며, 진료봉사 동아리의 고충과 개선방안을 나눌 수 있는 회장단 모임이 필요하다.

참고문헌

1. 김창규, 김미란. 일부 지역 대학생들의 의료봉사 프로그램 개발. 한국융합학회논문지 2011;2(2):57-65.
2. 이건세, 새날을 여는 우리. 건국대학교 의과대학 학생의 자원봉사활동에 대한 인식 조사. 한국의학교육 2001;13(1):1-14.
3. 나백주, 허예라, 윤정민, 강재구, 한승연, 황원민, 이금호, 이정민. 의과대학 신입생의 동기향상을 위한 의료봉사활동 프로그램 시행 경험. 한국의학교육 2013;25(3):239-243.
4. 데일리덴탈. Relay Essay 제 2312번째 '너는 치대 왜 왔니?' [Internet]. [cited 2019 Jun 11]. Available from: http://www.dailydental.co.kr/news/article.html?no=103969

연락처: 류재인, 경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실, 전화: 010-6877-1974, 이메일: jaeinryu@khu.ac.kr

The effect of PBL (Project-based learning) on learning motivation and self-directed learning ability

Seon-Ju Sim*

Baekseok University

Objectives: There is a need for project based learning in university classes in order to cultivate the practical skills required for dental hygienists in a diversified medical environment. Therfore, This study aimed to investigate the learning effect of project-based learning(PBL) in community dental hygiene education.

Materials and Methods: We sampled 38 dental hygiene students(4th grade) composed of 9 PBL group. Each team selected a target group for 9 places to apply the oral health promotion project. The project was planned and conducted based on a survey on the health problems confronting each group, and an evaluation was carried out 4 weeks later. To identify the effect of PBL on learning motivation and self-directed learning capacities, we compared pre&post effects of PBL using paired t-test.

Results: Learning motivation was increased after PBL($p<.05$), and self-directed learning effect were not increased after PBL. And, according to learning ability, there was no difference between learning motivation and self-directed learning ability before PBL class, but self-directed learning effect was higher for students with high learning ability after PBL.

Conclusion: This study suggests that project-based learning (PBL) contributes to improving learning motivation in dental hygiene education. It is necessary to develop a project-based systematic learning module so that the dental hygienist practice can work on topics closely related to the field of other dental hygiene departments.

Contact: Seon-Ju Sim, 76, Munam-ro, Dongnam-Gu, Cheonan, Tel: 82-41-550-2311, vision1991@daum.net

치아 우식을 동반한 치아 미백 임상 증례

정선영, 조자원

단국대학교 치과병원 예방치과

색인: 치아 미백, 시각장애인, 치아 우식, 치아 색조 평가

서론

치아 미백과 관련하여 치료 과정, 치료 순서, 치료 결과에 영향을 미치는 다양한 요인들이 있으며, 이중 치료 과정 및 치료 순서에 영향을 미칠 수 있는 요인으로 치아 우식이 있을 수 있다. 본 증례를 통해 치아 미백을 원하여 내원한 환자의 처치 대상 부위에 우식이 있는 경우 치료 프로토콜을 고려해 보고, 전문과로 나눠져 있는 치과대학 부속치과병원에서 치아 미백과 관련된 환자의 주호소 파악, 진단, 처치, 타전문과 의뢰, 환자 관리 등의 다양한 측면을 고찰해 보고자 한다.

증례

본 증례는 2018년 8월 치아 미백을 주소로 통합치의학과를 거쳐 예방치과로 의뢰된 36세 여자 환자(시각장애/신장장애 1급의 중복장애)의 케이스로 증례 환자의 아버지께서 사진을 찍을 때 치아가 누렇다고 말씀하신 것을 계기로 치아 미백을 고려하게 되었으며, 미백 치료에 대한 치아 색조 평가는 함께 내원하는 간병인이 하였다.

- ▶ 통합치의학과에서 의뢰된 날 미백 상담과 스케일링 원하였으나, 예약 일정상 스케일링 약속을 잡고 귀가
- ▶ 다음 내원하여 스케일링 후, 미백 상담 약속을 잡고 귀가
- ▶ 미백 상담을 위해 내원하여
  - ▫ 초진 시 파노라마를 통해 #14 PFM 근단부위 병소 (Asymptomatic apical periodontitis) 확인
  - ▫ 구강 내 검사를 통해 상악 전치부 (#11과 #21 인접면/ C2 dental caries) 우식 확인 (방사선 사진 촬영)
  - ▫ 미백 상담 후, 치아 미백에 대한 동의서 작성, 상·하악 인상채득 실시
- ▶ 1회차 치아 미백을 진행하면서 치아 미백 처치 부위에 치아 우식 및 탈회된 치면 상태에 대해 설명
  - ▫ 수복 필요성에 대해 설명하고, 미백 치료 도중 시린 증상 등 우식으로 인한 증상이 나타날 경우, 미백 치료 중단 후 즉시 임시 수복 권유 (당일 미백 진료 후 통합치의학과로 의뢰지를 작성하여 의뢰)
- ▶ 2회차 미백 진행을 위해 내원하였을 때, 1회 미백 처치로 치아 색조의 변화는 크게 없었으나, 치아의 치경부·중앙부·절단부 색조 차이가 두드러지는 경향 확인
- ▶ 3회차 미백을 위해 내원 시, 당일 상·하악 동시 처치 후 치아 색상이 A4에서 A2 정도로 밝아지기 시작, 해당 환자가 의뢰 절차에 따라 통합치의학과로 내원하지 않았다고 하여, 재의뢰 실시
- ▶ 4회차 미백 시, 상악 측절치 변연치은 부위 미란 (erosion) 상태로 내원하여 (미백 트레이 이용 중 미백 젤이 치은에 닿으면서 잇몸이 쓰라린 증상이 있었다고 함), 사용상 주의사항을 다시 한번 주지시키고, 하악만 미백 처치를 하여 치료 과정 마무리 (전체적으로 치아 색조가 밝아진 느낌이며, shade 측정 시 A2-A1)

본 과에서 미백 치료를 마치고 통합치의학과에서 #14 root canal treatment를 시작하였다. 그 후로도 환자는 #11과 #12 인접면 부위 우식 치료를 받지 않고 본원 치료를 마무리하였다.

고찰

본 증례의 대상자는 미백 치료에 있어 다음과 같은 특징이 있었다. 첫 번째는 시각장애인으로서 현재 자신의 치아 색을 스스로 평가할 수 없는 상태이며, 치아 미백의 동기 역시 가족으로부터 치아 색에 대한 평가를 듣고 치료를 결정하게 되었으며, 치료 결과에 대한 평가 역시 본인이 아닌 도우미가 한다는 점이다. 두 번째는 미백 치료 과정 및 순서에 영향을 미칠 수 있는 치아

우식이 미백 처치 부위에 존재한다는 점이다. 증례 대상자의 #11-12 부위 우식의 심도는 방사선 사진 상에서 법랑질을 넘어 상아질을 침범한 것으로 확인되었으나, 실제 미백 과정 중에 시린 증상 등의 우식으로 인한 통상적인 증상을 나타내지 않아 그대로 4회의 미백 과정을 진행하게 되었다. 또한 임시 수복을 위해 타전문과로 의뢰지를 작성하여 의뢰했음에도 불구하고 환자가 절차에 따르지 않아 재의뢰하는 상황이 발생하였고 이에 따라 우식 치료 일정이 미뤄지게 되었다. 이에 덧붙여 환자는 본과에서 미백 치료를 마치고 통합치의학과에서 #14 근관 치료를 시작하여 마무리 할 때까지 #11-12 부위 우식 치료를 하지 않은 것으로 확인되었다. 세 번째는 미백 시작 시 치아 색이 A4 정도로 어두워 1-2회 미백 진행 시까지 크게 치아 색상 변화가 없었으며, 치경부과 절단연의 색상 차이 중앙부에 진한 띠처럼 어두운 부분이 있어 미백 처치 초반에는 색상 차가 두드러졌으나, 처치 회수를 거듭할수록 치아가 전체적으로 밝아진 느낌으로 치아 각 부위의 색조 차이가 완화되며, 환자가 만족한 상태로 미백 치료를 마무리할 수 있었다. 마지막으로 미백 4회차 내원 시 변연치은 부위에 미란(erosion)이 생긴 것을 확인하였다. 미백 진행 과정에서 개인트레이 사용 시 미백 젤에 의한 조직 자극 가능성에 대해 설명하고, 문제가 생길 시 즉시 사용 중단 및 내원 또는 전문가 상담에 주지시키는 것의 중요성을 다시 한번 확인하였다.

본 증례는 전공의 과정 중 미백 증례에서 처치 대상 부위에 우식이 있는 첫 케이스였기 때문에 우식 수복과 미백 진행의 순서에 대해 치료 프로토콜을 정립할 수 있는 계기가 되었다. 치료 도중에 생길 수 있는 문제들 예를 들면, 미백 진행 도중 우식으로 인한 시린 증상 혹은 통증 호소할 경우 바로 타과의뢰 후 응급처치가 어려울 수 있어 환자가 치료에 대해 불만을 표시할 가능성이 있는 상황 등에 대해 사전에 충분히 설명을 하고 진료에 임함에도 불구하고, 환자가 여러 사정 상 의뢰 절차에 따르지 않는 경우, 실제로 추후에도 의뢰에 따르지 않고 구강 상태에 대해 자의적으로 판단하여 치료의 선택 여부를 결정하는 경우가 있을 수 있음을 확인하였다. 본 증례를 통해 이런 경우에 우식이 있는 부위에 매 내원 시 개인트레이에 적용할 수 있는 불소겔 (UltraEZ, Ultradent Product, Inc., USA) 등의 추가 처방의 필요성에 대해 고려하게 되었다.

참고문헌

1) 권소란, 고석훈. 권소란 박사의 치아미백 아틀라스. 대한나래출판사. 2006

연락처: 정선영. 충청남도 천안시 동남구 단대로 119 단국대학교 치과병원 예방치과, 전화: 041) 550-0311, 이메일: ivanbunin@naver.com

연령, 기간, 코호트 효과에 따른 한국 성인의 구강건강의 변화

김은수[1], 김백일[1,2], 정회인[1]

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

색인: 연령-기간-코호트 분석, 잔존치아 수, DMFT 지수

1. 서론

지난 몇 세기 동안 한국사회는 역동적인 변화를 겪어왔다. 1960년 한국인의 기대수명은 55.4세였으나, 2017년에는 82.6세로 증가하였으며,[1] 2030년에는 전 세계에서 가장 긴 기대수명을 가질 것으로 예측된다.[2] 이러한 건강증진은 구강건강에서도 나타난다. 만 12세 청소년에서의 DMFT 지수는 2000년 3.30에서 2018년 1.84로 개선되었으며, 65-74세 잔존 자연치아수는 2000년 16.8개에서 2013년 18.4개로 증가하였다.

연령, 기간, 그리고 코호트 효과는 모두 시간에 따른 관심 건강수준의 변화를 의미하지만, 다음과 같이 서로 다른 의미를 가지고 있다. 연령 효과는 출생 코호트 및 달력 시간에 관계없이 연령에 따른 변화이다. 이러한 연령 효과는 개인 내에서의 노화에 따른 생물학적, 사회적 과정을 반영하고, 생애과정에 걸친 변화를 나타낸다. 기간 효과는 연령 및 출생 코호트에 관계없이 특정 시점에 전체 모집단에 영향을 미치는 변화를 의미한다. 코호트 효과는 연령 및 달력 시간에 관계없이 출생 연도에 따른 상태 변화를 의미한다. 연령, 기간, 코호트 분석은(age-period-cohort, 이하 APC 분석)은 건강수준의 변화를 위의 세 가지 요소로 구분하여 분석하는 것이다. 이는 질병과 건강의 배경이 되는 사회적 및 환경적 요인을 규명하는데 도움이 된다.[3]

구강건강은 개인의 삶 및 사회경제적 수준, 사회적 환경을 반영한다. 한국인의 구강건강이 급격히 향상되었음에도 불구하고 현재까지 연령, 기간, 코호트 효과를 분석한 연구는 없다. 따라서 본 연구의 목적은 2000년 이후 한국인의 구강건강 변화에 있어 연령, 기간, 및 코호트 효과를 파악하는 것이다.

2. 연구 대상 및 방법

본 연구는 국가단위의 단면연구에서 얻어진 aggregated age-by time period data를 분석하였다. Age-by time period data는 2000, 2006년도 국민구강건강실태조사 및 2010, 2015년도 국민건강영양조사를 이용하였다. 구강건강 상태의 변화는 잔존 자연치아 수와 DMFT 지수로 나타내었다. 연령은 20세 이상을 대상으로 5년 기준으로 구분하였고(20-24, 25-29, 30-34, …… 75-79, 80-), 출생 코호트 또한 5년 기준으로 구분하였다(1916-20, 1921-25, 1926-30, …… 1986-90, 1991-95). 2005년 조사자료가 없었기 때문에 이를 대신하여 2006년도 국민구강건강실태조사 자료를 사용하였다.

일반적으로 APC 분석은 3가지 독립변수의 완전한 선형성(age + cohort = period) 때문에, 식별문제(identification problem)을 나타낸다. 이러한 문제를 해결하기 위해, 두 가지 새로운 접근법이 제안되었다. 하나는 intrinsic estimator (IE)를 이용하는 방법이고, 다른 하나는 partial least square (PLS) 회귀 분석이다. 이 방법들은 기존의 선형관계를 가지는 공변량들을 사용하지 않고, 가중치 성분을 추출하여 사용한다. 본 연구에서는 PLS 회귀분석을 이용하여 APC 분석을 진행하였다.[4] 분석에는 R 3.6.3, RStudio 1.2.1335 및 pls 패키지가 이용되었다.

3. 연구 결과 및 고찰

잔존 자연치아 수와 DMFT 지수는 연령이 증가함에 따라 유의하게 변화하였다(Fig. 1). 잔존 자연치아 수는 20-24세 3.54 (95% CI=2.30, 4.79)에서 80세 이상 −8.78 (95% CI=−10.80, −6.76)로 감소하였다. DMFT 지수는 20-24세 −2.67 (95% CI=−4.13, −1.20)에서 80세 이상 2.54 (95% CI=1.21, 3.87)로 증가하였다.

코호트 효과 또한 유의하게 관찰되었다(Fig. 1). 잔존 자연치아 수는 1921-25년생에 −4.37 (95% CI=−8.35, −0.39)에서 1986-90년생에 2.10 (95% CI=1.22, 2.99)로 점차 증가하였다. 하지만 DMFT 지수는 J 모형을 나타내며 감소하였다가 최근 코호트에서 증가하였다. DMFT 지수는 1921-25년생 3.64 (95% CI=1.74, 5.54)에서 1956-60년생에 −2.39 (95% CI=−3.18, −1.61)로 감소하였다가, 1986-90년생에 0.72 (95% CI=−1.04, 2.47)로 다시 증가하였다. 반면 기간효과는 잔존 자연치아 수, DMFT 지수 모두에서

유의하지 않게 나타났다.

최근 코호트에서의 DMFT 지수 증가를 DT, MT 및 FT 지수로 나누어 분석한 결과, DT 지수는 1921-25년생에 0.26 (95% CI=−0.28, 0.80)에서 1951-55년생 −0.23 (95% CI=−0.39, −0.07)로 감소하였다가 1986-90년생에 0.07 (95% CI=−0.03, 0.17)로 일부 증가하였다. MT 지수는 1921-25년생에 3.43 (95% CI=1.67, 5.20)에서 1956-60년생 −1.65 (95% CI=−2.36, −0.94)로 감소하였다가 1986-90년생에 −0.78 (95% CI=−1.57, 0.00)로 일부 증가하였다. FT 지수는 1921-25년생에 −0.05 (95% CI=−0.31, 0.20)에서 1946-50년생 −0.65 (95% CI=−1.04, −0.26)로 감소하였다가 1986-90년생에 1.43 (95% CI=0.29, 2.57)로 증가하였다.

본 연구 결과 2000년 이후 한국 성인의 구강건강에서 잔존 자연치아 수, DMFT 지수의 연령 및 코호트 효과를 확인하였다. 잔존 자연치아 수는 최근 코호트일수록 증가하는 양상을 나타냈다. DMFT 지수는 J 모형을 나타냈으며, 최근 코호트에서의 DMFT 지수 증가는 주로 FT지수의 증가에 의한 것으로 나타났다. FT지수의 증가는 치아우식증 발생이 증가했을 때에도 일어날 수 있고, 치아우식증 발생은 같거나 감소하였으나 와동이 형성되지 않은 치아우식증에 대한 충전치료가 증가했을 때에도 일어날 수 있다. FT지수의 증가가 발생한 이유에 대한 추가 연구가 필요하다. 구강질환은 누적적이므로 연령이 증가함에 따라 구강건강이 악화되는 것은 당연하다. 흥미로운 것은 미국, 영국, 일본, 스웨덴의 DMFT 증가에 대한 APC 분석 결과와 비교했을 때 한국의 연령에 따른 DMFT 지수의 증가가 미국, 영국, 일본, 스웨덴에 비해 상대적으로 적은 것으로 나타난 것이다.[5] 그 이유에 대한 추가적인 연구 또한 요구된다. 상대적으로 적은 연령효과를 보인 것은 고무적인 일이지만, J shape로서 최근 코호트에서의 치아우식경험의 증가는 주의 깊게 감시해야 할 현상이다.

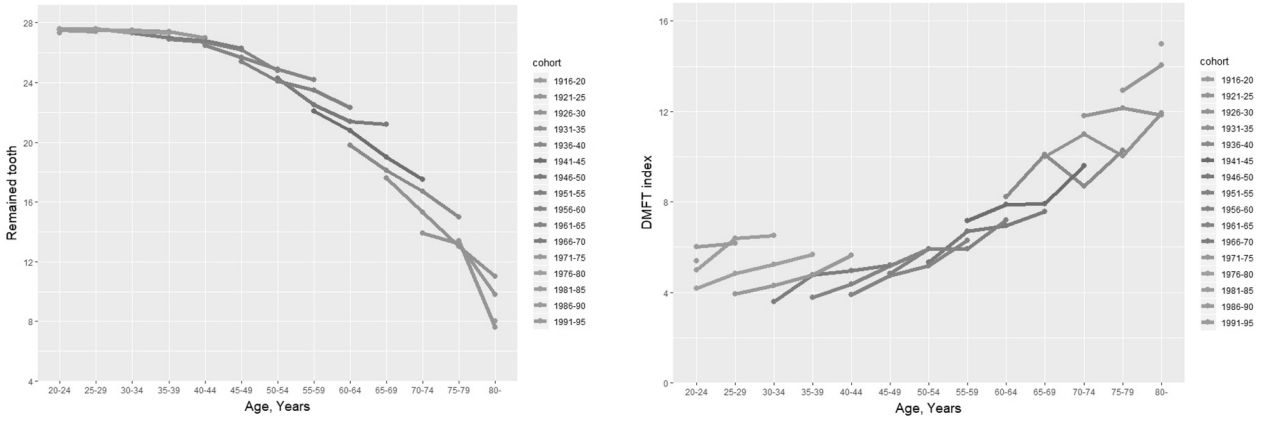


Fig. 1. Changes in the number of remained tooth and DMFT index according to age and birth cohort.

4. 결론

최근 수세기 동안 진행된 경제 성장 및 고령화 등은 한국의 구강건강에 많은 변화를 일으켰다. 본 연구에서 잔존 자연치아 수의 증가 및 DMFT 지수는 강한 연령 효과를 나타내었다. 또한 최근 코호트일수록 잔존 자연치아의 수는 증가하였으나, DMFT 지수는 감소하다가 J자 형태를 보이며 다시 증가하였다. 이러한 구강상태 변화의 추적은 그 이유에 대한 탐색을 위한 정보를 제공하며 이를 통해 향후 구강건강 향상을 위한 예방전략 및 정책 수립에 도움이 될 것으로 기대한다.

참고문헌

1. World Bank. "Life expectancy at birth, total (years) (Korea, Rep)." [Internet]. World Development Indocators, The World Bank Group; 2019 [cited 2019 Oct 3]. Available from: https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN?locations=KR&name_desc=true.
2. Kontis V, Bennett JE, Mathers CD, Li G, Foreman K, Ezzati M. Future life expectancy in 35 industrialised countries: projections with a Bayesian model ensemble. The Lancet 2017;389(10076):1323-35.
3. Yang Y, Land KC. Age-Period-Cohort Analysis New Models, Methods, and Empirical Applications. Boca Raton:CRC Press 2016.

4. Tu YK, Kramer N, Lee WC. Addressing the identification problem in age-period-cohort analysis: a tutorial on the use of partial least squares and principal components analysis. Epidemiology 2012;23(4):583-93.
5. Bernabé E, Sheiham A. Age, period and cohort trends in caries of permanent teeth in four developed countries. Am J Public Health 2014;104(7):e115-21.

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

▌임원명단▐

회장 최충호 전남대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실
감사 노인기 서울플란트치과의원
조영식 남서울대학교 치위생학과
차기회장 마득상 강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실
부회장 이홍수 원광대학교 치과대학 예방치학교실
송윤신 경복대학교 치위생과
김형규 키노치과의원
총무이사 정승화 부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실
학술이사 최연희 경북대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실
홍보이사 한수진 가천대학교 치위생학과
보험이사 오효원 원광대학교 치과대학 예방치학교실
편집이사 진보형 서울대학교 치의학대학원 예방치학교실
기획이사 조현재 서울대학교 치의학대학원 예방치학교실
교육수련이사 조자원 단국대학교 치과대학 예방치과
자재이사 최재영 최재영치과의원
예방치과연구회장 / 대한구강보건교육학회장 / 구취조절연구회장
마득상 강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실
지역구강보건연구회장 정세환 강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실
호남지부장 전재규 전북대학교 치의학전문대학원 예방치학교실
영남지부장 최연희 경북대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실
기금관리위원장 김진범 부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실
역학조사위원장 최연희 경북대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실

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
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
(제43권 특별호 2019)
www.jkaoh.org

JOURNAL OF KOREAN ACADEMY OF ORAL HEALTH
Vol. 43. Supple. 1, October 2019

인 쇄 일: 2019년 10월 22일
발 행 일: 2019년 10월 25일
발 행 인: 최 충 호
편 집 인: 진 보 형
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