

비정형 빅데이터를 이용한 치면열구전색 (치아홈메우기)에 대한 인식분석

조한아

신한대학교 치위생학과

1. 서론

2021~2022년 아동구강건강실태조사에 따르면 만 12세 영구치우식 경험자율은 58.4%로 나타나 2015년 54.6% 이후 지속적인 증가추세를 보이고 있으며, 우식경험영구치치수는 2012년 이래로 평균 1.8~1.9개 수준에 머물러 있다¹⁾. 치아우식증은 사회적 비용이 높은 만성질환²⁾으로 효과적인 예방을 위해 치면열구전색, 불소이용이 널리 이용되고 있다.

치면열구전색술은 교합면 소와열구의 좁고 깊은 부위에 효과적인 항우식 효과를 나타내는 술식으로 치면열구전색제의 유지를 통해 소와열구 우식증을 예방할 수 있다³⁾. 치아우식증은 매끄러운 표면보다는 소와열구에서 증가하는데 소와열구우식증은 영구치 대구치 치아우식증의 약 90%이상, 소아청소년 유치우식의 약 44%를 차지하고 있다⁴⁾. 따라서 어린이를 대상

으로 우식예방과 초기병변의 진행을 예방하는데 안전⁴⁾하고 비용효율성³⁾이 좋은 치면열구전색술은 효과적 인 측면에서 충분한 장점을 가진 술식이다. 효과성을 극대화하기 위해서는 정기검진 및 유지 보수의 중요성이 강조된다^{3,4)}.

치면열구전색의 경우 2009년 12월 만 6~14세 소아의 제1대구치(치아우식증에 이환되지 않은 순수건전치아)를 건강보험 급여에 포함하는 것을 시작으로 2010년 12월에는 교합면이 우식증에 이환되지 않은 건전치아로 그 대상치아를 확대하였다. 2012년 10월에는 제1,2대구치로 대상치아의 확대 및 만 14세 이하로 연령층을 확대하였으며 2013년 5월에는 18세 이하로 연령층 확대, 2017년 본인부담금 비율을 30%에서 10%(의료급여 15%에서 5%)로 감면 등의 지속적인 제도조정을 이루었다⁵⁾. 이처럼 지속적인 보장범위의 확대를 바탕으로 만 12세 아동의 치면열구전색 영구치 보유자율은 2010년 48.9%에서 2021~2022년도에는 66.1%로 증가추세를 나타냈다. 치면열구전색 영구치 수 또한 2010년에 1.6개에서 2021~2022년에는 2.4개로 증가하였다. 그러나 2018년도에 치면열구전색 영구치 수는 2.3개로 확인되었다. 즉 2018년도 이후부터 치면열구전색 영구치 수는 다소 정체 중인 상태로 보여진다¹⁾. 치면열구전색의 급여화로 인한 보장성 제도의 변

접수일: 2023년 11월 10일 최종수정일: 2023년 12월 2일

게재확정일: 2023년 12월 4일

교신저자: 조한아, (11644) 경기도 의정부시 호암로 95 신한대학교 에덴에셀관 3층 3160호(Department of Dental Hygiene, Shinhan University, 95 Hoam-ro, Uijeongbu 11644, Korea),
Tel: +82-31-870-3456, Fax: +82-31-870-3459
E-mail: choruchia65@shinhan.ac.kr

화에 따른 추이에서 치면열구전색 환자수가 2010년에는 전체환자의 약 4.6%였으나 2017년에는 약 1%로 감소된 것과⁶⁾ 소아치과에 내원한 환자 중 치면열구전색술의 감소추세⁷⁾가 이를 뒷받침 하는 것으로 이해된다.

치면열구전색과 관련된 연구는 일반적으로 보장성 강화로 인한 수혜현황 등의 현황분석^{6,8-11)}이 주를 이루었으며, 치면열구전색에 대한 인식관련 선행연구는 치과의사¹²⁾ 혹은 치과위생사 등의 치과의료진¹³⁾, 학부모¹⁴⁾, 교사¹⁵⁾, 학생¹⁶⁾등의 특정 대상자를 중심으로 연구가 진행되어 왔다. 이러한 연구들은 공통적으로 치면열구전색에 대한 중요성을 인식하고 있으며 긍정적인 반응을 나타내고 있다. 치과의료진의 경우 치면열구전색에 대한 임상적인 부분 혹은 건강보험제도의 보장성 비율에 대한 인식^{12,13)}, 학부모의 경우 사회경제학적 수준에 따른 치면열구전색에 대한 인식차이¹⁴⁾, 교사의 경우 치면열구전색 및 구강건강증진 인식향상을 위한 방안마련¹⁵⁾, 학생의 경우 구강보건교육을 통한 치아우식증 예방 및 구강건강관련 정보나 지식 전달 외에 습관과 행동의 변화를 위한 개입¹⁶⁾을 보고하고 있다. 각 연구대상의 특징을 반영하여 치면열구전색을 통한 치아우식증 예방의 다양한 방안을 제시하고 있다.

그러나 아직까지 치면열구전색에 대한 사회적 인식을 분석한 연구는 찾아보기 힘든 상황이다. 비정형 빅데이터 분석방법인 텍스트 마이닝 기법을 적용하여 치면열구전색에 대한 전반적인 인식을 살펴봄으로써 현재 정체되어 있는 치면열구전색의 활성화를 위한 단서를 포착할 필요가 있다. 본 연구는 다양한 인터넷 자료를 수집하여 치면열구전색에 대한 사회적 인식을 확인해 보고자 한다. 이때 치면열구전색 보장성 제도의 변화시기에 따라 인식의 변화를 분석해 보고자 한다. 이를 바탕으로 향후 새로운 관점에서의 치아우식증 예방을 위한 치면열구전색의 활성화에 대한 방향성을 제시하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

본 연구는 건강보험에서 치면열구전색에 대한 보장성 정책의 변화에 따른 사회적 인식을 확인하고자 1차부터 5차까지 시기를 나누어 분류하였다. 1차 시기(2009.12.1.~2010.11.30.), 2차시기(2010.12.1.~2012.9.30.), 3차시기(2012.10.1.~2013.5.5.), 4차시기(2013.5.6.~2017.9.30.), 5차시기(2017.10.1.~2022.12.31.)로 각각 설정하였다. 5차시기의 경우 2017년 10월 이후부터 현재까지의 인식을 확인하기 위해 2022년까지 기간을 설정하였다⁵⁾. 이는 치면열구전색에 대한 보장성 정책의 변화가 반영된 시간적 추이를 확인할 수 있는 근거가 될 수 있겠다. 공간적 범위는 인터넷 포털사이트 중 네이버(웹문서, 블로그, 뉴스, 카페, 지식인, 학술정보전체, 웹문서), 다음(티스토리, 뉴스, 카페, 웹문서), 구글(웹문서, 뉴스, 구글플러스북, 웹문서), 유튜브, 트위터로 설정하였다.

2.2. 데이터 수집

본 연구에서는 텍스트롬(textome)을 사용하여 데이터를 수집하였다. 텍스트롬은 비정형 빅데이터의 분석인 텍스트 마이닝을 효과적으로 수행 할 수 있는 소셜 매트릭스 프로그램이다. 온라인상의 관련 텍스트를 수집하여 데이터 세트를 만들며, 단계적인 처리방식을 통해 데이터를 정제 처리한다. 텍스트롬은 데이터의 검색 키워드의 공출현 빈도에 의한 매트릭스 생성 및 키워드 순위를 제공한다¹⁷⁾. 텍스트 수집을 위해서 핵심 키워드를 입력 시 입력한 단어의 변형없이 입력된 그대로 정확하게 일치하는 단어가 포함된 문서를 수집할 수 있는 연산자로 “”를 이용하여 “치아홈메우기”를 수집키워드로 입력한 후 데이터 수집을 진행하였다. ‘치면열구전색’이라는 키워드를 사용하여 텍스트 수집을 하였을 때 수집된 정보의 용량은, 대중에게 좀 더 친숙한 ‘치아홈메우기’로 텍스트 수집을 하였을 때 정보의 용량보다 적었다. 1차시기의 경우 ‘치아홈메우기’로 수집된 데이터용량은 422.27KB 였으나 ‘치면

열구전색'으로 수집된 데이터용량은 235.12KB, 5차 시기의 경우 '치아홈메우기'로 수집된 데이터용량은 1.75MB 였으나 '치면열구전색'으로 수집된 데이터용량은 599.51KB였다. 사회적 인식을 알아보기 위해서는 '치아홈메우기'를 사용하는 것이 더 많은 정보를 얻을 수 있을 것으로 판단되었다. 1차시기에는 2,547개, 2차시기에는 3,191개, 3차시기에는 2,644개, 4차시기에는 4,418개, 5차시기에는 4,650개의 키워드가 도출되어 총 17,450개의 키워드가 수집되었다. 수집된 데이터 분석을 위한 전처리 작업으로 형태소 세분화 작업과 불용어 제거를 시행하였다¹⁸⁾. 분리정제 단계에서는 제목과 내용을 모두 포함시켰으며, 키워드의 중복으로 인한 영향력을 최소화 하고자 URL 기반 중복제거를 수행하였다. 한국어 키워드 처리 시 문자열을 토 큰화하기 위해 사용하는 형태소 분석기로 Mecab을 이용하였다. Mecab은 원문의 띄어쓰기에 크게 의존하지 않는 특징을 가지고 있으며 사전을 참조하여 어휘를 구분한다. 분석품사는 일반명사, 고유명사, 의존명사, 단위명사, 수사, 대명사로 지정하였다. '년,' '후', '등', '것', '중', 등의 의미없는 키워드는 제거하였으며, '어금니'는 '대구치'로 통일하였다. '초등'과 '학교'는 '초등학교', '진료'는 '치료', '본인'과 '부담'은 '본인부담'으로 키워드를 통일하여 일관된 결과를 도출할 수 있도록 분석을 진행하였다.

2.3. 연구방법

건강보험에서 치면열구전색에 대한 보장성 정책의 변화 시기에 따라 텍스트를 이용해 산출된 키워드를 활용하여 첫째, 각각 상위 키워드 30개의 빈도수를 확인하였다. 둘째, 텍스트에서 산출된 빈도와 매트릭스 파일을 활용하여 시기별 의미 연결망의 구조적 특징으로 노드 수, 링크 수, 밀도를 나타냈다. 셋째, 중심성 분석을 실시하였다. 중심성은 전체 연결망에서 노드의 상대적 중요성을 나타내는 척도이다. 본 연구에서는 연결중심성(Centrality degree)을 활용하였는데 이는 가장 간단하게 중심성을 평가할 수 있는 측정방법이다. 연결중심성은 한 노드에 연결되어 있는 다른 노

드들의 합으로 중심에 위치하는 정도를 계량화하는 특징을 가지고 있다¹⁹⁾. 넷째, QAP(Quadratic Assignment Procedure) 상관분석을 활용하여 각 시기별 매트릭스 간의 상관분석을 실시하였다. QAP 상관분석은 두 네트워크 간의 관련성을 검정하는 대표적인 기법이다. 서로 다른 두 네트워크 사이에 상관관계가 없다는 귀무가설을 통계적으로 검정하는 방식으로 두 네트워크 간 상관관계의 정도를 Pearson상관계수를 가지고 측정한다. 따라서 소셜 네트워크 QAP 상관분석은 네트워크 사이에 구조적으로 상관관계가 있는지를 조사하는데 적합한 분석방법이다²⁰⁾. 다섯째, 수집된 키워드 간 관계성을 확인하고자 동시출현 단어분석(Co-Occurrence Analysis)을 수행하였다. 두 키워드가 문헌에서 동시에 출현하였을 때 두 키워드가 표현하는 연구주제가 서로 관련이 있다고 보는 분석방법이다²¹⁾.

3. 연구 결과

3.1. 치면열구전색(치아홈메우기)의 시기별 상위 키워드 빈도분석

텍스트 마이닝을 이용하여 치아홈메우기와 관련된 상위 30개의 키워드를 시기별로 확인한 결과는 Table 1과 같다. 각 시기별로 상위 5위까지의 키워드를 제시하면 1차시기에는 '치료', '건강보험', '충치', '어린이', '불소도포', 2차시기에는 '충치', '어린이', '치료', '구강', '불소도포', 3차시기에는 '충치', '어린이', '예방', '치료', '구강', 4차시기에는 '충치', '어린이', '치료', '구강', '예방', 5차시기에는 '치료', '충치', '어린이', '구강', '치과' 순으로 나타났다.

1차시기에는 치아홈메우기와 관련한 건강보험 보장성 정책이 반영되어 '건강보험'의 혜택에 대한 인식이 높아진 것을 확인할 수 있다. '보장성' 키워드도 등장하여 이를 뒷받침하고 있다. 3차시기 이후에는 '치료'의 개념과 더불어 '예방'의 개념이 등장하여 치아홈메우기는 어린이의 충치를 예방하는 술식으로 중요하게 인식하고 있는 것으로 해석할 수 있겠다.

Table 1. Frequency of keywords related to pit and fissure sealants by period

Rank	1st period		2nd period		3rd period		4th period		5th period	
	Keywords	Frequency	Keywords	Frequency	Keywords	Frequency	Keywords	Frequency	Keywords	Frequency
1	Treatment	826	Cavities	1207	Cavities	1088	Cavities	2936	Treatment	4541
2	NHI	772	Children	1167	Children	1036	Children	2737	Cavities	3761
3	Cavities	761	Treatment	1149	Prevention	936	Treatment	2634	Children	3524
4	Children	707	Oral	1073	Treatment	810	Oral	2065	Oral	3255
5	Fluoride application	542	Fluoride application	1068	Oral	757	Prevention	1925	Dentistry	3074
6	Oral	508	NHI	892	Public health center	659	Dentistry	1820	Prevention	2511
7	Dentistry	476	Prevention	777	Fluoride application	645	Fluoride application	1761	Health	1957
8	Prevention	475	Dentistry	707	Dentistry	552	Health	1593	Fluoride application	1897
9	Health	434	Health	665	Resin materials	456	Sealant	1455	Elementary school	1611
10	Public health	338	Public health center	664	Health	434	Elementary school	1179	Sealant	1386
11	Bussiness	301	Public health	656	NHI	413	Public health center	1026	Bussiness	1109
12	Molars	290	Elementary school	554	Permanent tooth	355	NHI	1005	Examination	1066
13	Elementary school	271	Bussiness	437	Molars	339	Copayment	891	Public health	1065
14	Public health center	270	Tooth brushing	419	Food debris	315	Molars	809	Care	1042
15	Copayment	240	Molars	375	Elementary school	312	Public health	765	Molars	1025
16	Care	197	Care	368	Bussiness	280	Bussiness	745	Copayment	972
17	Sealant	189	Examination	351	Sealant	264	Care	679	NHI	941
18	Examination	147	Education	339	Care	257	Examination	510	Education	755
19	Education	142	Sealant	297	Public health	244	Education	509	primary care doctor	730
20	Free	137	Free	228	Tooth brushing	214	Resin materials	486	Permanent tooth	721
21	Permanent tooth	101	Food debris	187	Kindergarden	208	Permanent tooth	484	Public health center	546
22	Cost	91	Method	159	Education	187	Tooth brushing	447	Panorama	523
23	Tooth brushing	89	Permanent tooth	144	Examination	170	Effect	355	Support	512
24	Method	74	Region	137	Recommendation	142	Free	306	Free	491
25	Dentist	73	Effect	121	Free	83	Food debris	298	Tooth brushing	447
26	Region	66	Kindergarden	115	Effect	82	Kindergarden	290	Effect	436

Rank	1st period		2nd period		3rd period		4th period		5th period	
	Keywords	Frequency	Keywords	Frequency	Keywords	Frequency	Keywords	Frequency	Keywords	Frequency
27	Effect	61	Extraction	108	primary care doctor	80	Methods	277	Methods	405
28	Beneficiary	61	Beneficiary	107	Region	63	Sealing	232	Food debris	402
29	Expanding Coverage	48	Sealing	96	Methods	54	Beneficiary	217	Resin materials	375
30	Extraction	47	Vulnerable Class	71	Habits	53	Adolescents	185	Deciduous teeth	296

‘보건소’의 경우 3차시기까지는 점차 순위가 증가하는 것으로 나타났으나, 그 이후는 감소경향을 나타냈다. ‘초등학교’의 경우 3차시기 이후에 증가하는 것으로 나타났는데 이를 종합해보면 치아홈메우기의 경우 3차시기까지는 지역내 보건소 사업의 일환으로 진행되었으나 이후에는 초등학교 계속구강건강관리사업에 따라 초등학교 내에 설치된 학교구강보건실에서 실시²²⁾된 영향력이 반영된 것으로 해석해 볼 수 있다.

‘무료’와 같은 단어의 경우 시기별로 20위, 20위, 25위, 24위, 24위로 나타났다. 치아홈메우기 적용기준, 즉 취약계층 혹은 의료급여자를 대상으로 한 무료진료 혹은 탈락 시 재도포의 기준 등에 대한 인식은 지속적으로 이어져 오는 것으로 생각된다.

1차, 2차시기에는 ‘비용’, ‘발치’와 같은 키워드가 도출된 특징이 있으나 4차, 5차시기에는 ‘본인부담금’, ‘레진재료’와 같은 키워드가 도출된 것으로 보아 시간이 지날수록 세부적인 항목에 대한 인식의 증가가 나타나고 있음을 유추해 볼 수 있겠다.

3.2. 치면열구전색(치아홈메우기)의 시기별 의미연결망 간 구조적 특징

치아홈메우기의 시기별 의미연결망 구조적 특징은 Table 2와 같다. 키워드를 의미하는 각 시기별 의미연결망은 30개의 노드로 구성되어 있으며 연결관계를 제시하는 링크수는 1차 시기부터 5차시기까지 860개 ~ 870개 범위 내에서 제시되었다. 연결관계의 정도를 확인하기 위한 밀도지수는 모든 시기별 약 1.00으로 확인되었다. 밀도는 0과 1의 범위에 존재하며 밀도값이 1에 가까울수록 네트워크의 연결관계에서 집중성,

결속도 및 응집성이 높다고 해석할 수 있다. 각 시기별로 치아홈메우기로 수집된 다양한 키워드들은 상당한 유기적 연결관계를 지니고 있는 것으로 나타났다.

3.3. 치면열구전색(치아홈메우기)의 시기별 연결중심성 분석

치아홈메우기에 대한 키워드의 연결관계를 확인하고자 시기별로 진행된 연결중심성 분석의 결과는 Table 3과 같다. 1차시기에는 ‘치료’, ‘충치’, ‘건강보험’, ‘어린이’, ‘불소도포’, 2차시기에는 ‘충치’, ‘치료’, ‘어린이’, ‘구강’, ‘불소도포’, 3차시기에는 ‘충치’, ‘예방’, ‘어린이’, ‘치료’, ‘구강’, 4차시기에는 ‘충치’, ‘치료’, ‘어린이’, ‘구강’, ‘예방’, 5차시기에는 ‘치료’, ‘어린이’, ‘구강’, ‘충치’, ‘치과’로 나타났다. 충치치료를 위한 술식으로 치아홈메우기를 정확히 인식하고 있는 것으로 생각된다. 1차시기부터 4차시기까지 상위 5위까지 키워드의 연결중심성 순위는 동일 순위의 키워드 빈도수와 비교했을 때 2위와 3위의 순서가 뒤바뀐 경향을 보였다. 그 외는 빈도분석의 순위와 큰 변동이 없는 것으로 나타났다.

Table 2. Structural features between semantic networks of pit and fissure sealants by periods

Divisions	Nodes	Links	Densities
1st period	30	860	0.989
2nd period	30	870	1.000
3rd period	30	862	0.991
4th period	30	870	1.000
5th period	30	870	1.000

Table 3. Analysis of degree centrality of pit and fissure sealants by period

Rank	1st period		2nd period		3rd period		4th period		5th period	
	Keywords	Degree	Keywords	Degree	Keywords	Degree	Keywords	Degree	Keywords	Degree
1	Treatment	0,324	Cavities	0,350	Cavities	0,239	Cavities	0,326	Treatment	0,335
2	NHI	0,286	Children	0,345	Children	0,198	Children	0,308	Cavities	0,240
3	Cavities	0,300	Treatment	0,347	Prevention	0,225	Treatment	0,310	Children	0,268
4	Children	0,278	Oral	0,345	Treatment	0,088	Oral	0,249	Oral	0,261
5	Fluoride application	0,201	Fluoride application	0,321	Oral	0,086	Prevention	0,234	Dentistry	0,212
6	Oral	0,192	NHI	0,233	Public health center	0,152	Dentistry	0,209	Prevention	0,189
7	Dentistry	0,198	Prevention	0,233	Fluoride application	0,080	Fluoride application	0,216	Health	0,152
8	Prevention	0,193	Dentistry	0,214	Dentistry	0,065	Health	0,191	Fluoride application	0,145
9	Health	0,167	Health	0,209	Resin materials	0,182	Sealant	0,155	Elementary school	0,135
10	Public health	0,136	Public health center	0,157	Health	0,059	Elementary school	0,141	Sealant	0,093
11	Bussiness	0,113	Public health	0,196	NHI	0,057	Public health center	0,106	Bussiness	0,097
12	Molars	0,131	Elementary school	0,183	Permanent tooth	0,134	NHI	0,115	Examination	0,091
13	Elementary school	0,094	Bussiness	0,126	Molars	0,086	Copayment	0,079	Public health	0,094
14	Public health center	0,114	Tooth brushing	0,131	Food debris	0,128	Molars	0,105	Care	0,088
15	Copayment	0,100	Molars	0,131	Elementary school	0,041	Public health	0,101	Molars	0,070
16	Care	0,071	Care	0,114	Bussiness	0,035	Bussiness	0,092	Copayment	0,056
17	Sealant	0,071	Examination	0,127	Sealant	0,025	Care	0,088	NHI	0,067
18	Examination	0,060	Education	0,116	Care	0,030	Examination	0,068	Education	0,067
19	Education	0,064	Sealant	0,091	Public health	0,031	Education	0,065	primary care doctor	0,066
20	Free	0,058	Free	0,070	Tooth brushing	0,025	Resin materials	0,061	Permanent tooth	0,055
21	Permanent tooth	0,042	Food debris	0,071	Kindergarden	0,074	Permanent tooth	0,060	Public health center	0,043
22	Cost	0,040	Methods	0,045	Education	0,023	Tooth brushing	0,059	Panorama	0,046
23	Tooth brushing	0,041	Permanent tooth	0,050	Examination	0,021	Effect	0,047	Support	0,043
24	Method	0,027	Region	0,045	Recommendation	0,067	Free	0,034	Free	0,040
25	Dentist	0,046	Effect	0,043	Free	0,012	Food debris	0,037	Tooth brushing	0,036
26	Region	0,025	Kindergarden	0,048	Effect	0,010	Kindergarden	0,038	Effect	0,036
27	Effect	0,029	Extraction	0,040	Primary care doctor	0,011	Methods	0,036	Methods	0,030

Rank	1st period		2nd period		3rd period		4th period		5th period	
	Keywords	Degree	Keywords	Degree	Keywords	Degree	Keywords	Degree	Keywords	Degree
28	Beneficiary	0.019	Beneficiary	0.024	Region	0.007	Sealing	0.022	Food debris	0.028
29	Expanding Coverage	0.021	Sealing	0.029	Methods	0.007	Beneficiary	0.022	Resin materials	0.027
30	Extraction	0.019	Vulnerable Class	0.021	Habits	0.006	Adolescents	0.020	Deciduous teeth	0.024

NHI; National health insurance

3.4. 치면열구전색(치아홈메우기)의 시기별 QAP 상관분석

치아홈메우기에 대한 각 시기별 네트워크 사이에 구조적으로 상관관계가 있는지를 확인하고자 QAP 상관분석을 실시하였다(Table 4). 본 연구결과 1차시기와 2차시기의 네트워크 간 상관계수는 0.834, 1차시기와 3차시기의 상관계수는 0.630, 1차시기와 4차시기의 상관계수는 0.822, 1차시기와 5차시기의 상관계수는 0.813로 나타났다. 모든 상관계수는 유의수준 5%에서 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 각 시기별 치아홈메우기 보장성 확대정책은 서로 유의미하게 영향을 주었거나 상호연관되어 있는 것으로 해석할 수 있다. 그 중 근접한 시기별로 상관계수의 경향은 1차시기와 2차시기, 4차시기와 5차시기의 상관계수가 0.834로 가장 높은 상관을 보였으며 2차시기와 3차시기의 상관계수가 0.617로 가장 낮은 상관 즉, 상관성이 약화됨을 알 수 있다. 제1대구치에서 제1,2대구치로 대상치아의 확대 정책으로 인한 영향력은 다른 정책변화보다 상관성은 낮은 것으로 확인되었다.

3.5. 치면열구전색(치아홈메우기)의 시기별 상위 동시출현 단어분석

Table 5는 각 시기별로 상위 10개의 동시출현 단어를 도출한 결과이다. 키워드가 동시출현되는 경우 형성되는 관계성을 바탕으로 규칙적인 패턴을 파악할 수 있어 동시출현 단어를 분석하였다. 동시출현 키워드 빈도의 합은 1차시기에 18,735개, 2차시기에는 30,423개, 3차시기에는 21,764개, 4차시기에는 64,502개, 5차시기에는 90,223개로 나타났다.

모든 시기에 걸쳐 ‘충치’와 ‘예방’이 동시출현단어 1위로 나타났는데 이는 치아홈메우기가 충치를 예방하는 것으로 인식하고 있음을 확인할 수 있는 것이다. 4차시기이후 ‘예방→치료’가 증가하는 경향을 보여 치아홈메우기의 예방치료에 대한 인식이 시간적 흐름에 따라 증가하는 것을 확인해 볼 수 있다. ‘보건→교육’의 경우 2차, 4차, 5차시기에 등장하게 되는데 9위와 10위로 낮은 순위를 보이고 있어 보건교육에서 치아홈메우기의 비중이 높지 않은 것으로 유추해 볼 수 있다.

Table 4. QAP correlation analysis of pit and fissure sealants by periods

Divisions	1st period	2nd period	3rd period	4th period	5th period
1st period	1				
2nd period	0.834**	1			
3rd period	0.630**	0.617**	1		
4th period	0.822**	0.841**	0.708**	1	
5th period	0.813**	0.839**	0.647**	0.834**	1

** , $p < 0.001$

Table 5. Co-occurrence analysis of pit and fissure sealants by periods

Rank	1st period		2nd period		3rd period		4th period		5th period	
	Keywords	N=18735 N %	Keywords	N=30423 N %	Keywords	N=21764 N %	Keywords	N=64502 N %	Keywords	N=90223 N %
1	Cavities→ Prevention	255 1.36	Cavities→ Prevention	451 1.48	Cavities→ Prevention	680 3.12	Cavities→ Prevention	1205 1.87	Cavities→ Prevention	1355 1.50
2	Oral→ Public health	189 1.01	Oral→ Public health	421 1.38	Children→ Cavities	399 1.83	Oral→ Public health	597 0.93	Oral→ Public health	816 0.90
3	Health→ NHI	171 0.91	Oral→ Examination	198 0.65	Public health center→ Children	283 1.30	Children→ Cavities	420 0.65	Oral→ Examination	716 0.79
4	Children→ Cavities	111 0.59	Children→ Cavities	176 0.58	Oral→ Public health	187 0.86	Health→ NHI	414 0.64	Prevention→ Treatment	708 0.78
5	Oral→ Examination	87 0.46	Cavities→ Treatment	164 0.54	Kindergarden→ Permanent tooth	149 0.68	Prevention→ Treatment	349 0.54	Oral→ Health	617 0.68
6	Oral→ Health	80 0.43	Health→ NHI	153 0.50	Prevention→ Public health center	139 0.64	Oral→ Examination	349 0.54	Dentistry→ Primary care doctor	609 0.67
7	Prevention→ Treatment	71 0.38	Oral→Health	146 0.48	Food debris→ Cavities	137 0.63	Oral→Health	315 0.49	Health→ NHI	499 0.55
8	Cavities→ Treatment	70 0.37	Prevention→ Treatment	139 0.46	Resin materials→ Food debris	136 0.62	Cavities→ Treatment	271 0.42	Children→ Dentistry	462 0.51
9	Dentistry→ Treatment	65 0.35	Public health→ Education	121 0.40	Oral→Health	136 0.62	Children→ Oral	224 0.35	Public health→ Education	446 0.49
10	Children→ Oral	61 0.33	Dentistry→ Treatment	110 0.36	Prevention→ Kindergarden	133 0.61	Public health →Education	214 0.33	Cavities→ Treatment	423 0.47

NHI: National health insurance

4. 고찰

치면열구전색은 해당치아의 치아우식증을 최소 93.7% 이상 예방하는데 기여하고 있는 술식이다. 따라서 예방으로 인한 환자의 편익을 고려 시 치아우식증에 대한 잠재적인 의료비 지출부담의 경감과 더불어 국민건강을 증진시키는 정책효과를 나타내고 있어 그 필요성이 높다²³⁾. 따라서 본 연구에서는 비정형 빅데이터 분석기법인 텍스트 마이닝 방법을 이용하여 치아홈메우기에 대한 건강보험 보장성 정책의 변화시기로써 2009년 12월 1일부터 현재 2022년 12월 31일의 기간에 따른 사회적 인식의 변화를 살펴보고자 하였다. 이를 바탕으로 정제되어 있는 치면열구전색의 활성화를 위한 방안을 제시하고자 한다.

본 연구의 시기별 상위 키워드 빈도분석 결과 치아홈메우기는 어린이의 충치치료라는 인식으로 확고히 자리잡은 것으로 이해된다. 더불어 ‘예방’과 ‘치료’의 개념도 지속적인 증가추세를 보여 치아홈메우기는 조기치료로써 어린이의 충치치료이자 예방치료라는 사회적 인식이 정착된 것으로 생각된다. ‘사업’과 관련된 인식은 모든 시기에서 지속적으로 유지되고 있는 것으로 보아 보장성제도 내에서 이루어지고 있는 치면열구전색사업, 수돗물불소농도조정사업²⁴⁾, 아동치과주치의사업^{25,26)}, 학교 구강보건사업²⁷⁾ 등에 대한 홍보도 잘 되어 사회적 인식도 잘 형성되어 있는 것으로 생각된다. 반면 ‘건강보험’에 대한 인식은 감소추세를 보이고 있다. 치아홈메우기 보장성 정책의 이슈가 시간적 흐름에 따라 희미해지고 있음으로 유추해

볼 수 있는 부분이다. 1차와 2차시기에는 ‘기초생활수급’, ‘취약계층’, ‘보장강화’와 같은 취약집단의 보장성 정책의 수혜관련 인식이 많았는데 이는 치아홈메우기에 대한 술식보다는 술식의 혜택에 더 초점을 둔 것으로 보인다. Choi 등²⁸⁾은 주관적 가정경제상태가 낮을 수록 치면열구전색의 경험률이 줄어들었으며 이러한 경향은 2008년과 2014년을 비교하였을 때 여전히 유지되는 것으로 보고하였다. Cho 등²⁹⁾은 2009년도 국민건강영양조사 자료를 사용하여 가구소득수준이 높을 수록 자녀의 치면열구전색을 실시할 확률이 증가한다고 하였다. 사회경제적인 요건으로 인한 격차요인은 본 연구에서 뿐만 아니라 선행연구들을 통해서도 확인할 수 있었다. 5차시기에 ‘유치’의 등장은 치아홈메우기의 대상치아를 영구치에서 유치까지 확장하여 충치예방을 위한 인식이 더 많이 확대되었다는 것을 의미한다고 생각해 볼 수 있다. 이는 ‘검진’과 ‘파노라마’와 같은 키워드들의 등장과 함께 치아홈메우기에 대한 인식이 영구치 시기부터가 아니라 유치부터 관리해야 한다는 인식의 증가가 반영된 것으로 볼 수 있다. 우식위험평가 시 유구치의 열구에 탈회징후가 있으며 유지력이 좋거나 얼룩이 있는 열구가 있을 경우, 혹은 반대면 유구치나 다른 유치에 우식이나 수복물이 있는 경우 치면열구전색술의 적용은 도움이 될 수 있다. 특히 의학적, 신체적, 지적 장애가 있는 어린이의 경우 유치에 치면열구전색술의 적용이 고려되어야 하기 때문이다⁴⁾. 더불어 ‘본인부담금’, ‘무료’와 같은 키워드도 시기에 따라 혼재되어 나타나고 있어, 본 연구의 키워드 분석결과를 종합해 볼 때, 치아홈메우기는 보장성 제도가 실시된 초반에는 수가혜택에 더 많은 초점을 두고 제도를 인식하였다면 시간적 변화에 따라 치아홈메우기의 중요성을 인식하고 수가의 고려를 넘는 인식의 확대가 이루어진 것으로 해석이 된다. 5차시기 이후 본인부담금 혜택이 확대되면서 수가에 대한 부담이 줄어드는 영향이 반영된 부분도 존재하는 것으로 유추 할 수 있다.

본 연구의 동시출현 단어를 살펴보면 치아홈메우기는 충치예방을 위한 술식으로 잘 인식되고 있다. 만

18세로 연령의 확대정책이 이루어진 후 치아홈메우기는 예방치료로서도 인식이 잘 형성되었다. 그러나 보건교육에 대한 순위는 낮았다. 시기별 상위 키워드 빈도분석 결과에서도 확인할 수 있듯이 ‘칫솔질’, ‘교육’, ‘방법’과 같은 키워드는 낮은 순위에 머무르고 있으며 시간적 추이를 살펴봐도 큰 변동이 없었다. 환언하면, 교육에 대한 개입의 필요성을 확인해 볼 수 있는 부분이다. 구강보건교육에 대한 인식증진을 위해서는 효과적인 교육을 강화해 나가야 하는 노력이 수반되어야 함을 의미하는 것이다. 학교 구강보건사업 중 초·중·고등학생 개별로 제공된 사업에서 구강보건교육의 수혜율은 20.3%로 나타났으며, 전체 중·고등학교 학생의 구강보건교육 수혜율은 3.2%로 낮은 비율을 나타냈다. 반면 학교 구강보건사업의 향후 변화에 대한 인식조사에서 초·중·고등학생(53.9%)과 중·고등학교 교사(59.2%) 및 교사(51.8%)들의 구강보건교육에 대한 확대요구는 과반수를 차지하는 것으로 확인되었다²⁵⁾. 우선시 되어야 하는 사업의 경우 구강보건교육과 칫솔질 실천이 1,2위로 선정된 것과 치아홈메우기에 대한 저조한 확대요구 결과(23.7%)²⁵⁾로 미루어 볼 때 구강보건교육에 대한 선행연구들의 정형적인 결과와 본 연구의 비정형적인 결과 모두 구강보건교육의 확대에 초점이 모아짐을 알 수 있다. 그러나 학교구강보건실을 운영하는 담당자들의 경우 업무량의 과다, 운영인력 부족 등의 어려움을 호소하고 있으며 여러 가지 제한점으로 인해 포괄적인 구강보건프로그램의 제공은 어려운 실정이다³⁰⁾. 따라서 구강보건 관련 사업의 인식에 대한 홍보 및 개입의 실행에서 얻은 근거를 바탕으로 구강보건교육에 대한 체계적인 접근이 필요하다. 구강보건교육을 제공해 줄 수 있는 환경적인 여건의 개선이 요구되며, 초·중·고등학교에서 주기적인 구강보건교육을 실시하는 것은 정제되어 있는 치면열구전색에 대한 확대와 더불어 구강보건을 증진할 수 있는 효과적인 개입방법일 수 있겠다.

본 연구는 인터넷 포털사이트를 중심으로 텍스트 마이닝 기법을 적용하여 치아홈메우기에 대한 텍스트 수집을 기반으로 사회적 인식의 변화추이를 분석하였

다. 따라서 개인의 특성을 나타내는 인구사회학적 특성이나 규모를 파악하는데 한계가 있었다. 또한 개인적 특성을 활용한 정보수집이 어려워 중단연구나 추적조사와 같은 연구의 수행이 어렵다. 비정형 빅데이터를 활용하여 치아홈메우기에 대한 전반적인 사회적 인식을 확인할 수는 있으나 모든 대상의 특성을 반영했다고 보기에는 다소 무리가 있다. 그럼에도 불구하고 이를 보완하기 위해 2009년부터 2022년까지 치아홈메우기에 대한 건강보험 보장성 확대정책이 시기별로 어떠한 인식변화를 보여주었는지 확인할 수 있었으며 이를 바탕으로 정제되어 있는 치면열구전색술의 확대를 이끌 수 있는 결과를 도출했다는데 의의가 있다. 향후 구강보건교육의 확대를 이끌 수 있는 실증적 방법의 적용과 이로 인한 영향력을 분석하는 후속연구가 필요할 것이다.

Notes

이해상충

본 저자는 이해상충이 없음

ORCID ID

Han-A Cho, <https://orcid.org/0000-0002-5954-3558>

References

1. Korea disease control and prevention agency: Announcement of 2021–2022 children's oral health survey results. Retrieved November 10, 2023, from https://www.kdca.go.kr/filepath/boardDownload.es?bid=0015&list_no=722808&seq=2(2023, June 22).
2. Health insurance review & assessment service: 2022 Medical cost statistics index. Retrieved November 10, 2023, from <https://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020045030000&brdScnBltno=4&brdBltno=2430&pageIndex=1&pageIndex2=1>(2023, October 4).
3. Simonsen RJ. Pit and fissure sealant: review of the literature. *Pediatr Dent* 2002;24:393–414.
4. Naaman R, et al. The use of pit and fissure sealants—a literature review. *Dent J* 2017;5:34. <https://doi.org/10.3390/dj5040034>
5. Jin SB. Meaning of reimbursement for pit and fissure sealants and precautions when making claims. *Journal of the Korean Academy of Dental Insurance* 2013;4:30–36.
6. Lee H, et al. Analysis of the Characteristics of children and adolescent patients received sealant after National Health Insurance coverage using big data. *J Korean Acad Pediatr Dent* 2021;48:129–139. <https://doi.org/10.5933/JKAPD.2021.48.2.129>
7. Kang C, et al. The distribution of patients and treatment trends in the department of pediatric dentistry, Yonsei university dental hospital for last 5 years. *J Korean Acad Pediatr Dent* 2014;41:134–144. <https://doi.org/10.5933/JKAPD.2014.41.2.134>
8. Choi JS, Park DY. Comparison of supplied amount of pit and fissure sealing on the first permanent molars by age and disparity of dental accessibility using National Health Insurance data. *J Korean Acad Oral Health* 2016;40:171–177. <http://dx.doi.org/10.11149/jkaoh.2016.40.3.171>
9. Kim MJ, et al. Comparison of study affecting the use of dental sealant in consequence of its inclusion in the National Health Insurance coverage: Using data from the 5th–7th National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *JKAIS* 2020;21:798–806. <http://dx.doi.org/10.5762/JKAIS.2020.21.12.798>
10. Song KS, et al. A Study of the pit and fissure sealants benefit amount and experience of dental caries in the National Health Insurance coverage:

- Using data from the 7th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *JKAIS* 2023;24:465–472. <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2023.24.1.465>
11. Ahn ES, Hwang JM. Factors of influencing the benefit amount according to the National Health Insurance coverage in pit and fissure sealants. *J Dent Hyg Sci* 2015;15:768–774. <http://dx.doi.org/10.17135/jdhs.2015.15.6.768>
 12. Kim Y, et al. The demands and awareness of pediatric dentists on the Korean National Health Insurance System. *J Korean Acad Pediatr Dent* 2022;49:285–299. <https://doi.org/10.5933/JKAPD.2022.49.3.285>
 13. San Martin L, et al. Dental sealant knowledge, opinion, values and practice of Spanish dental hygienists. *Int J Dent Hyg* 2017;15:46–52. <https://doi.org/10.1111/idh.12167>
 14. Lee YH, et al. Dental health insurance awareness and satisfaction of parents with children 12 and under. *J Korea Converg Soc* 2020;11:163–169. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2020.11.10.163>
 15. Park SC, Lee JH. A survey of recognition level of some the elementary school teacher to the school oral health clinic work. *Adv Sci Technol Lett*. 2016;128:120–125. <https://doi.org/10.14257/astl.2016.128.24>
 16. Park JH, et al. A survey on awareness and behavior on preventive method of dental caries in middle school students. *J Korean Soc Dent Hyg* 2012;12:707–714.
 17. Kang YR, Kim MY. An analysis of changes in perception of metaverse through big data – comparing before and after COVID–19 –. *Korean Fashion & Text Res J* 2022;24:593–604. <https://doi.org/10.5805/SFTI.2022.24.5.593>
 18. Lu XH, Jin J. A study on the lists of common korean stopwords for text mining. *KLR* 2022;63:1–15. <https://doi.org/10.16876/klrc.2022.63.13.1>
 19. Jeong JH, Kim JW. Collaborative filtering techniques using social network analysis for UCC recommendation. *JKIIT* 2013;11:185–195.
 20. Lee KM. Social welfare network analysis using social big data. *JCSW* 2019:137–180. <https://doi.org/10.47042/ACSW.2019.08.64.137>
 21. Liu GY, et al. A co–word analysis of digital library field in China. *Scientometrics* 2012;91:203–217. <https://doi.org/10.1007/s11192–011–0586–4>
 22. Kang HJ. Effect of prevention to dental caries by incremental oral health care program among students of elementary school in some parts of Busan title of manuscripts. *KJOHSM* 2013;7:11–19. <http://dx.doi.org/10.12811/kshsm.2013.7.1.011>
 23. Kwon EJ. Treatment trends after health insurance coverage of pit and fissure sealant. *HIRA OAK Repository* 2014;8:41–54.
 24. Ahn SH, et al. Caries preventive effect of permanent teeth using pit and fissure sealant program and community water fluoridation program. *J Korean Acad Oral Health* 2012;36:289–296. <http://dx.doi.org/10.11149/jkaoh.2012.36.4.289>
 25. Health insurance review & assessment service: Children’s Dentists Health Insurance Pilot Projects. Retrieved November 10, 2023, from [https://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020002000100&brdScnBltno=4&brdBltno=9862#none\(2022, September 1\)](https://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020002000100&brdScnBltno=4&brdBltno=9862#none(2022, September 1)).
 26. Seo EW. Oral health care for children in the US and Canada. *HIRA OAK Repository* 2020;14:77–86.
 27. Cho EP, et al. Evaluation of health center school oral health programs. Korea Health Promotion Foundation, Seoul, pp.1–197, 2012
 28. Choi JS, et al. The relationship between pit and

fissure sealant (PFS) experience and the socio-economic factors of adolescents before and after coverage by National Health Insurance (NHI). J Korean Acad Oral Health 2017;41:116-121. <https://doi.org/10.11149/jkaoh.2017.41.2.116>

29. Cho YS, et al. The relationship of pit and fissure sealant in children and mother's socioeconomic status, mother's oral-health screening. J Korean Acad Oral Health 2012;36:124-130.
30. Lee SM, et al. Opinion of dental hygienists toward school dental clinic operation. J Korean Soc Dent Hyg 2016;16:137-145. <http://dx.doi.org/10.13065/jksdh.2016.16.01.137>

초록

연구배경: 본 연구는 치면열구전색(치아홈메우기)에 대한 전반적인 인식을 살펴봄으로써 현재 정체되어 있는 치면열구전색의 활성화를 위한 방안을 제시하고자 수행되었다.

연구방법: 치면열구전색 보장성 정책의 변화에 따른 사회적 인식을 확인하고자 5개 차수로 시기를 분류하였다. 1차시기(2009.12.1.~2010.11.30.), 2차시기(2010.12.1.~2012.9.30.), 3차시기(2012.10.1.~2013.5.5.), 4차시기(2013.5.6.~2017.9.30.), 5차시기(2017.10.1.~2022.12.31.)로 각각 설정하였다. 비정형 빅데이터 분석방법인 텍스트 마이닝 분석방법을 활용하였다. 텍스트를 사용하여 키워드를 수집 및 분석하였으며, 상위 키워드 30개의 빈도수, 의미 연결망의 구조적 특징, 중심성 분석, QAP 상관분석 및 동시출현 단어분석을 실시하였다.

연구결과: 빈도분석 결과 시기별로 상위권에 속한 키워드는 ‘충치’, ‘치료’, ‘어린이’ 등이 공통적으로 나타났다. 치면열구전색의 시기별 의미연결망 구조적 특징에서 밀도지수는 모든 시기별 약 1.00으로 확인되었다. QAP 상관분석결과 1차시기와 2차시기, 4차시기와 5차시기의 상관계수가 0.834로 가장 높은 상관을 보였다. 동시출현 단어분석결과 모든 시기에 걸쳐 ‘충치’와 ‘예방’이 1위로 나타났다.

결론: 본 연구를 통해 치면열구전색은 충치예방을 위한 술식과 예방치료로써 사회적 인식이 잘 형성되었음을 알 수 있었다. 그러나 보건교육에 대한 인식은 낮았다. 정체된 치면열구전색을 활성화하기 위해서는 효과적인 교육을 강화해 나가야 하는 노력이 필요하겠다.

색인어: 보건 교육, 치면열구전색, 비정형 빅 데이터

ABSTRACT

A Study on the Perception of Pit and Fissure Sealant using Unstructured Big Data

Han-A Cho

Department of Dental Hygiene, Shinhan University

Background: This study aimed to explore the overall perception of pit and fissure sealants and suggest methods to revitalize their current stagnation.

Methods: To determine the social perception of the change in coverage policy for pit and fissure sealants, we categorized them into five time periods. The first period (December 1, 2009 to November 30, 2010), the second period (December 1, 2010 to September 30, 2012), the third period (October 1, 2012 to May 5, 2013), the fourth period (May 6, 2013 to September 30, 2017), and the fifth period (October 1, 2017 to December 31, 2022). We utilized text mining, an unstructured big data analysis method. Keywords were collected and analyzed using Textom, and the frequency analysis of the top 30 keywords, structural features of the semantic network, centrality analysis, QAP correlation analysis, and co-occurrence analysis were conducted.

Results: The frequency analysis showed that the top keywords for each time period were 'Cavities', 'Treatment', and 'Children'. In the structural features of the semantic network of pit and fissure sealants by time period, the density index was found to be around 1.00 for all time periods. The QAP correlation analysis showed the highest correlation between the first and second periods and the fourth and fifth periods with a correlation coefficient of 0.834. The co-occurrence analysis showed that 'cavities' and 'prevention' were the top two words across all time periods.

Conclusion: This study showed that pit and fissure sealants are well accepted by the society as a preventive treatment for caries. However, the awareness of health education related to these sealants was found to be low. Efforts to revitalize stagnant pit and fissure sealants need to be strengthened with effective education.

Key Words: Health Education: Pit and Fissure Sealant: Unstructured Big Data