

## 치약개발 경향 분석 – 조성물에 관하여 –

황동구<sup>1)†</sup>, 나리수<sup>1)†</sup>, 조혜중<sup>1)</sup>, 김서진<sup>1)</sup>, 김혜은<sup>1)</sup>, SUN QIAOCHU<sup>1)</sup>, 지형준<sup>1)</sup>,  
안규현<sup>1)</sup>, 최흥란<sup>1)</sup>, 김옥준<sup>1)\*</sup>

전남대학교 치의학전문대학원 구강병리학교실<sup>1)</sup>

<Abstract>

### Toothpaste Development Trend Analysis – Composition

Dong Gu Hwang<sup>1)†</sup>, Su Ri Na<sup>1)†</sup>, Hye Joung Cho<sup>1)</sup>, Seo Jin Kim<sup>1)</sup>, Hye Eun Kim<sup>1)</sup>, SUN QIAOCHU<sup>1)</sup>,  
Hyeong Joon Ji<sup>1)</sup>, Kyu Hyeon Ahn<sup>1)</sup>, Hong Ran Choi<sup>1)</sup>, Ok Joon Kim<sup>1)\*</sup>

Dental Research Institute, Department of Oral Pathology, School of Dentistry, Chonnam National University<sup>1)</sup>

Along with toothbrushes, toothpaste has been used for a long time to improve the personal oral hygiene. Toothpaste was firstly introduced to Korea through as a form of powder by the Japanese company Lion Corporation in 1889 and in 1954, the LakHee Chemistry company released Korea's first ever tube type cream toothpaste called lucky toothpaste, and afterwards we got to where we are today in terms of toothpaste. As a variety of products are released and customer choices become more diverse, there needs to be a development of toothpaste that can fulfill customers' needs and requests. Therefore, this study analyzes toothpastes and related patents submitted to the Patent Office from 1962 to June 2015, thereby examining the changes in toothpaste development trends up to the present day. This study was searched using the keyword 'toothpaste' in the patent, utility model search engine at Kipris([www.kipris.or.kr](http://www.kipris.or.kr)), a patent search site, and categorized a total of 2,465 patents, which excluded those rejected by the Patent Office and those unrelated to toothpaste, using titles, full texts of publications and announcements. Research results showed that in the past, from 1960 to 1989, patents related to toothpaste containers took up the highest ratio of 35%. However, after 1990, patents pertaining to toothpaste composites and functionality made up the highest percentage of 54%, and from 2010 to 2015, it occupied 72% of the whole; therefore, we analyzed in detail the patents related to composites and functionality. Taking a look at the objectives and effects of patents having to do with composites and functionality, we found out that from 1964 to June 2015, patents related to Base, a basic component of toothpaste, and those having to do with periodontal disease took up the highest percentages of 25% each, and from 2010~2015 in particular, patents concerning periodontal diseases were submitted 3% more than those about Base. Composites aiming to prevent and treat periodontal diseases can be divided into four different categories, based on components; among those, there were a total of 171 (57%) patents related to living organism and herbal medicine extracts, 107 (36%) patents using compounds, 16 (5%) patents using bamboo salt as well as salt, and 5 (2%) patents using mineral components such as gold, silver. Looking at these investigation results, it can be thought that with the increasing development of toothpaste related to periodontal diseases, there's a great amount of interest about toothpaste of effective periodontal disease prevention and treatment purposes. Along with this, we thought that research about how effective periodontal disease toothpastes actually are is also necessary.

*Key words* : Toothpaste, Trend analysis, Composition

\* Correspondence: Ok-Joon Kim, D.D.S, Ph.D  
Department of Oral Pathology, College of Dentistry, Chonnam  
National University, Bug-Gu, Gwangju, 500-757, Korea  
Tel: +82-62-530-4831, Fax: +82-62-530-4839  
E-mail: [js3894@chonnam.ac.kr](mailto:js3894@chonnam.ac.kr)

Received: Jan 13, 2016; Revised: Feb 20, 2016; Accepted: Feb 27, 2016

<sup>†</sup>These authors contributed equally to this work.

## I . INTRODUCTION

치약은 칫솔과 함께 오랫동안 개인구강위생 증진을 위해

사용되어 왔다. BC 5000년에 이집트인들은 세정효과가 있는 분말을 사용하였으며<sup>1-2)</sup>, 기원전 1세기의 로마 귀족들은 오줌으로 치아를 닦으면 치아가 하얗고 튼튼해진다는 믿음을 갖기도 하였고, 중국과 인도에서는 꿀과 황토를 이용하기도 하였다<sup>1-2)</sup>.

1857년 칫솔이 개발되면서 본격적으로 치약의 판매도 촉진되었으며, 1860년 영국에서 출시된 상자와 캔에 나누어 포장된 분말치약이 근대 치약의 기원이라고 할 수 있다<sup>1)</sup>. 이후 1873년 미국의 Colgate사가 병에 담겨있는 형태로 처음으로 향기가 나는 치약을 출시하였고<sup>3)</sup>, 1892년 영국에서 Dr. Lucius Tracy Sheffield에 의해 튜브형태의 치약이 개발되었다<sup>4)</sup>.

우리나라는 1889년 일본 라이온사의 가루치약이 들어오면서 치약이 도입되기 시작하였고<sup>1)</sup>, 1954년 락희화학에서 국산 제품으로는 처음으로 튜브형태의 치약인 럭키치약을 출시, 대중화되어 오늘날에 이르고 있다<sup>5)</sup>. 이후에 펌프형, 알약형 등 다양한 형태의 치약이 개발되고 있으나, 현재는 일반적으로 플라스틱 튜브 형태의 연고상 치약이 가장 많이 사용되고 있다.

치약은 보통 연마제, 결합제, 습윤제, 기포제, 감미제, 방부제, 약효제 및 향료 등으로 구성된다<sup>2,6-10)</sup>. 연마제는 치면을 마모시켜 세정효과와 외인성 착색제거 효과를 가지지만, 세정능력을 향상하기 위해 연마제의 함량을 늘릴 경우 과도한 치아 마모현상이 발생할 수 있다<sup>11)</sup>. 결합제는 치약에서 고체 성분과 액체성분을 안정적으로 결합시키는 역할을 하고, 저점도의 액상 치약에서는 유동성을 결정하는 성분이다. 습윤제는 치약이 습기를 유지하여 고체화 되는 것을 방지하며, 치약의 농도를 유지하는 역할을 한다. 기포제는 치약의 사용감을 증진시키고 세정 작용을 도와주며 약효성분의 분산 및 침투를 신속하게 하고 표면장력을 감소시킴으로서 구강 내 이물질이 쉽게 떨어지게 한다. 이 외에도 연마제와 기포제에서 기인하는 텁텁하거나 다소 쓴 맛을 조절하거나 소비자의 기호에 맞추어서 다양한 종류의 향료와 감미제가 사용되고 있다<sup>2,6-10)</sup>.

최근에는 치약의 기본 목적인 구강위생 및 세정기능을 넘어서 다양한 형태와 기능, 효능을 가진 새로운 치약들이 개발되고 있다. 그러나 치약도 하나의 기호품인 만큼 소비자의 필요와 요구를 만족시킬 필요가 있으며, 치약과 관련된 연구

및 개발에도 일종의 트렌드와 방향성이 있을 것이라 생각된다. 따라서 치약 개발에 있어서 이러한 트렌드와 소비자의 요구를 파악하는 것이 선행되어야 할 것이다.

이러한 배경 아래 본 논문에서는 지금까지 개발된 치약의 변화를 관찰해 보고, 특히 과거 1960년에서 2009년까지와 2010년에서 2015년까지 5년간의 변화를 비교, 분석해 보고자 하였다. 그리고 이러한 분석을 바탕으로 변화방향과 사회적 현상과 연관성이 있는지 생각해 보고자 하였다.

## II. CASE REPORT

### 1. 연구방법

#### 1) 치약과 관련된 특허 분류 및 분석

특허검색사이트인 키프리스([www.kipris.or.kr](http://www.kipris.or.kr))에서<sup>12)</sup> 특허, 실용신안 검색 창에 '치약'이라는 키워드로 검색하였고, 처음 치약과 관련된 특허가 제출된 1962년 이후로 2015년 6월까지 7,674개의 특허 및 실용신안이 검색되었다. 이 중에서 치약과 관련 없는 특허들과 실제적인 특허 등록요건을 만족하지 못하여 거절 처분이 내려진 특허들을 제외하고 2,465개의 특허들을 찾을 수 있었다.

2,465개의 특허를 출원 일자에 따라 오름차순으로 정리한 후, 각각의 개발 목적에 따라 아래의 5가지로 나누어 분류하였다.

- ① 조성물에 관한 특허
- ② 용기에 관한 특허
- ③ 치약겔이와 같은 치약 외적요인에 관한 특허
- ④ 치약이 갖는 기능성에 관한 특허
- ⑤ 조성물이나 치약튜브 등의 제조법에 관한 특허

2) 조성물 및 기능성과 관련된 특허의 세부분류 개발목적에 따라 5가지로 분류한 특허들 중에서 가장 큰 비율을 차지하고 있으며, 2010년에서 2015년까지 최근 5년간 특허 중 전체의 2/3이상을 차지하고 있는 조성물과 기능성 치약에 대해 집중적으로 조사하였다. 치약에 기능성을 부여하는 방법이 기본적인 치약 조성물에 새로운 기능을 가진 조

성물을 첨가하는 것이기 때문에, 조성물과 기능성을 함께 살펴보았다.

2,465개의 특허들 중에서 조성물과 기능성에 관련된 특허 1,204개를 특허 및 실용신안의 공개전문 및 공고전문의 목적과 상세설명에 따라 9가지로 분류할 수 있었다.

- ① 치주질환의 예방 및 치료와 관련된 특허
- ② 기본 Base와 관련된 특허
- ③ 세정력을 증가시켜 치태나 치석제거 효과를 보이는 특허
- ④ 치약의 향미와 관련된 특허
- ⑤ 치아 미백효과와 관련된 특허
- ⑥ 치아우식 예방효과와 관련된 특허
- ⑦ 구취제거와 관련된 특허
- ⑧ 연마제와 관련된 특허
- ⑨ 치아의 지각과민과 관련된 특허

3) 치주질환 예방 및 치료와 관련된 특허의 세부분류 9가지 분류 중에서 2010년에서 2015년까지 5년간 치주질환 예방 및 치료와 관련된 분야가 299개(28%)로 가장 높은 비율을 차지하였다. 특허에 사용된 조성물은 생약추출물, 화합물, 소금성분, 미네랄성분 등 4종류로 분류할 수 있었다.

- ① 생약추출물
- ② 화합물
- ③ 소금성분
- ④ 미네랄성분

4) 시중에서 판매되는 치주질환 치료효과 치약의 조성물 조사

치주질환 예방 및 치료효과를 가진 특허 조성물이 실제 제품에 어떻게 적용되는지 조사하였다. 시중에서 판매되는 치약들 중 치주질환에 효과가 있다고 표시되어 있는 치약들의 주요 조성물과 특허에서 주장한 주요 조성물과 비교하였다.

조사한 장소는 광주 전남대학교 치과병원 주변의 대형마트 두 곳과 홈플러스와 이마트의 인터넷쇼핑몰에서 실제 판매되고 있는 치약을 대상으로 치약의 뒷면에 적혀있는 효능, 효과 부분과 주요 조성물 부분을 조사하였다.

- ① 광주광역시 서구 죽봉대로 61 이마트
- ② 광주광역시 북구 동문대로 200 삼성홈플러스

③ 인터넷 e-마트몰(<http://emart.ssg.com>)

④ 인터넷 홈플러스 온라인쇼핑몰  
(<http://www.homeplus.co.kr/>)

### III. RESULTS

#### 1. 치약과 관련된 특허 분류

치약과 관련된 특허들을 각각의 개발 목적에 따라 조성물에 관한 특허, 용기에 관한 특허, 치약결이와 같은 치약 외적 요인에 관한 특허, 치약이 갖는 기능성에 관한 특허, 조성물이나 치약튜브의 제조법에 관한 특허 5가지 분류로 나눈 결과, 아래와 같은 표를 얻을 수 있었다(Table 1).

전체 2,465개의 특허들 중에서 치약의 조성물에 관련된 특허들이 870개로 전체의 35%를 차지하였고 그 다음으로 치약 용기와 관련된 특허들이 599개로 24%를 차지하였다(Fig 1).

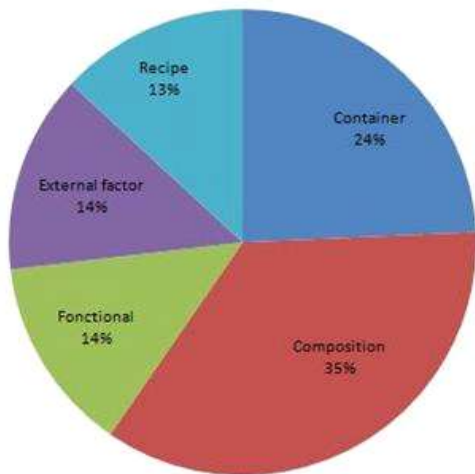
10년 단위로 나누어 분류해보면 1960년~1969년까지는 용기와 관련된 특허가 가장 큰 비율을 차지하였고 1970년~1979년에는 제조법에 관한 특허가, 1980년~1989년에는 다시 용기와 관련된 특허들이 가장 많이 등록되었다. 1990년 이후에는 조성물에 관련된 특허가 가장 많이 등록되어 치약의 조성물에 관련된 관심이 커져가는 것을 알 수 있었다(Fig. 2).

최근 경향을 알아보기 위해 과거 50여년과 최근 5년간의 특허 제출 목록을 살펴보았다. 과거 1962년부터 2009년까지의 특허제출 비율을 보면 조성물이 전체의 31%, 용기가 26%, 제조법과 외적요인이 16%, 기능성이 11%로 조사되었다(Fig. 3). 이것은 2010년~2015년까지의 특허제출 비율과 상당한 차이점을 보이는데 2010년~2015년까지의 특허제출 비율을 보면 조성물이 전체의 51%, 기능성이 21%, 용기가 17%, 외적요인이 6%, 제조법이 5%로 분류되었다(Fig. 4). 조성물이 가장 큰 비율을 차지하는 것은 과거와 같으나 2010년~2015년에는 51%로 전체의 절반 이상을 차지할 정도로 조성물 관련 특허들이 많이 제출되었다. 또한 기능성과 관련된 특허에 대한 관심이 눈에 띄게 증가하였는데, 1962년~2009년까지 기능성과 관련된 특허가 11%밖에 차지하지 못했던 것과는 달리 2010년~2015년에는 기능성에 관련된 특허들이 21%로 전체

**Table 1.** Searched as toothpaste in www.kipris.or.kr - 2465ea

	1960's	1970's	1980's	1990's	2000's	2010's	Total
Composition	1	3	43	149	396	278	870 (35%)
Container	11	5	89	87	312	95	599 (24%)
External factor	1	2	78	83	140	35	339 (14%)
Functional	0	2	21	69	125	117	334 (14%)
Recipe	1	9	32	102	153	26	323 (13%)
Total	14	21	263	409	1126	551	2465

Composition= Components of toothpaste, Container=The toothpaste tube, External factor=The toothpaste dispenser, Hanger of toothpaste tube etc, Functional=special effect except for cleaning, Recipe= new manufacturing methods.



**Fig. 1.** From 1960 to 2015, classification of patents.

특허들 중에서 두 번째로 많이 제출된 것을 알 수 있었다.

## 2. 조성물 및 기능성 특허 세부분류

1990년 이후로 최근까지 가장 높은 비율을 차지하였으며, 2010년에서 2015년까지 5년간 특허 중 전체의 2/3 이상을 차지하고 있는 조성물과 기능성을 목적으로 분류된 특허들을

각각 세부 목적에 따라 분류하여 변화의 방향을 알아보았다.

조성물과 기능성에 관련된 특허들은 치약 내에서 기본적으로 중요한 성분인 연마제에 관련된 특허, 치약내의 다양한 조성물 들을 잘 융합될 수 있게 하거나 안정성을 향상시키는 것과 같은 기본 Base와 관련된 특허, 치주질환을 예방, 치료하는 효과를 부여하는 특허, 치아우식 예방효과를 보이는 특허, 치약의 향미를 증진시키기 위한 특허, 세정력을 증가시켜 치태나 치석제거 효과를 보이는 특허, 치아의 지각과면에 효과를 보이는 특허, 치아 미백효과를 보이는 특허, 그리고 입안 구취를 제거할 수 있는 특허 등 9 종류로 나눌 수 있었다 (Table 2).

조성물과 기능성에 관련된 특허 1,204개 중에서 치주질환에 관련된 특허와 Base와 관련된 특허들이 각각 299개로 전체의 50%를 차지하였다(Fig. 5).

10년 단위로 나누어 경향성을 분석해 보면 1962년~1969년과 1970년~1979년에는 조성물과 기능성에 관련된 특허 자체가 몇 가지 등록되지 않았지만, 연마제에 관련된 특허가 3개, 치아우식에 관련된 특허가 2개, Base에 관련된 특허가 1개 등록되었다. 1980년~1989년에는 조성물과 기능성에 대한 관심이 증가하여 64개의 특허들이 등록되었다. 그중에서 치태와 치석제거와 같은 구강위생에 관련된 특허들이 21개로 가

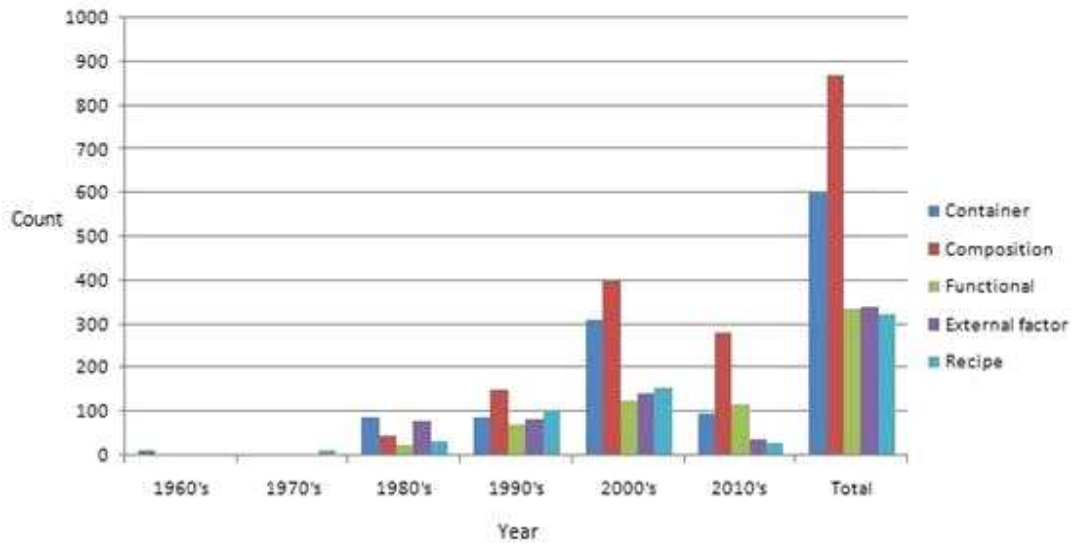


Fig. 2. A 10-year unit analysis since 1990's, the number of composite-related patents has been increasing.

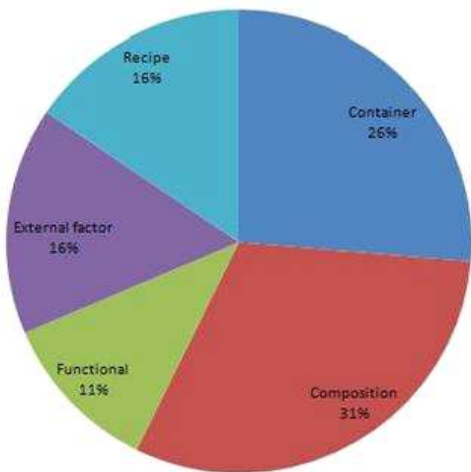


Fig. 3. From 1960 to 2015, classification of patents.

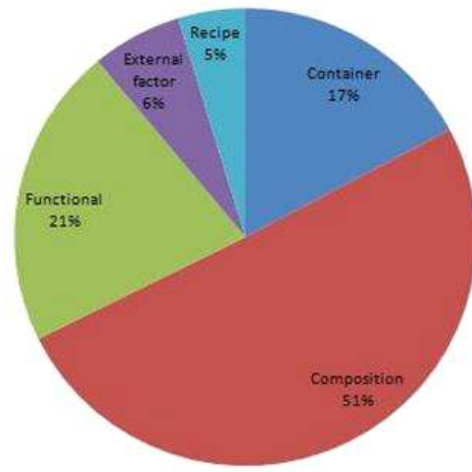


Fig. 4. From 2010 to 2015, classification of patents.

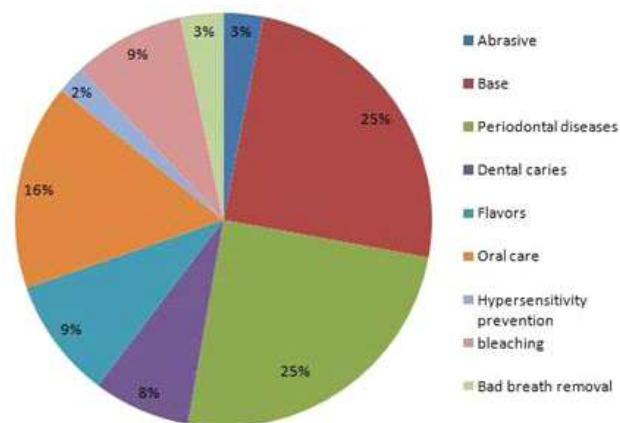
장 많이 등록되었으며, 치약의 기본 목적에 집중하는 경향을 보였다. 1990년~1999년에는 치주질환과 관련된 특허들이 31%로 가장 큰 비율을 차지하였지만 2000년~2009년에는 치약의 Base와 관련된 특허가 26%로 가장 큰 영역을 차지하였고, 2010년~2015년에는 다시 치주질환을 예방, 치료하는 데 관련된 특허들이 28%로 가장 많이 개발되었다(Fig 6). 1960년대~2009년에는 Base와 관련된 특허들이 25%, 치주질환에

관련된 특허가 23%로 Base와 관련된 특허들이 가장 큰 비율을 차지하였으나(Fig 7), 2010년~2015년에 들어서는 치주질환에 관련된 특허들이 28%, Base에 관련된 특허들이 25%로 Base에 관련된 특허의 비율은 동일하였으나 치주질환에 관련된 특허들이 5% 증가하였음을 알 수 있었고(Fig 8), 따라서 사람들이 잇몸과 치주에 대한 관심이 많아졌음을 알 수 있었다.

**Table 2.** Classification of composition and function patents

	1960's	1970's	1980's	1990's	2000's	2010's	Total
Periodontal disease	0	0	5	67	117	110	299 (25%)
Base	0	1	18	47	134	99	299 (25%)
Oral care	0	0	21	31	83	59	194 (16%)
Flavors	0	0	6	18	41	48	113 (9%)
Bleaching	0	0	0	13	64	28	105 (9%)
Dental caries	0	2	9	21	33	26	91 (8%)
Bad breath removal	0	0	0	3	22	15	40 (3%)
Abrasive	1	2	3	15	13	3	37 (3%)
Hypersensitivity prevention	0	0	2	3	14	7	26 (2%)
Total	1	5	64	218	521	395	1204

Periodontal disease= Periodontal disease prevent and treatment, Base=Wetting agent, bonding agent, etc, Oral care= Dental plaque remove effect, Flavors=Taste and smell of toothpaste, Bleaching= Whitening effect, Dental caries= Dental caries prevent effect, Bad breath removal= Bad breath remove effect, Abrasive=Teeth grinding effect, Hypersensitivity prevention= Hyperesthesia treatment



**Fig. 5.** From 1964 to 2015.4, Classification of composition and function patents.

### 3. 치주질환 예방 및 치료와 관련된 특허의 세부분류

치주질환 예방 및 치료 효과를 가진 조성물에 관련된 특허 299개를 각각의 조성물의 기원에 따라 생약추출물, 화합물, 소금성분, 미네랄성분 네 가지로 분류할 수 있었다. 생물 및 생약 추출물과 관련된 특허가 171개로 57%를 차지하였고, 다음으로 화합물을 이용한 특허가 107개로 36%, 죽염 및 소금을 이용한 특허가 16개로 5%였으며, 금, 은과 같은 미네랄 성분을 이용한 특허가 5개로 5% 존재하였다(Table 3, Fig. 9). 생약추출물을 이용한 특허에는 다양한 생약물질들이 사용되었지만, 그중에서도 특허 후박, 홍화, 녹차 등이 많이 사용되었고, 이외에도 자몽, 옥수수, 백두옹, 결명자, 은행, 장미 씨, 판두라타, 유백피 등이 사용되었다. 화합물에는 특별이

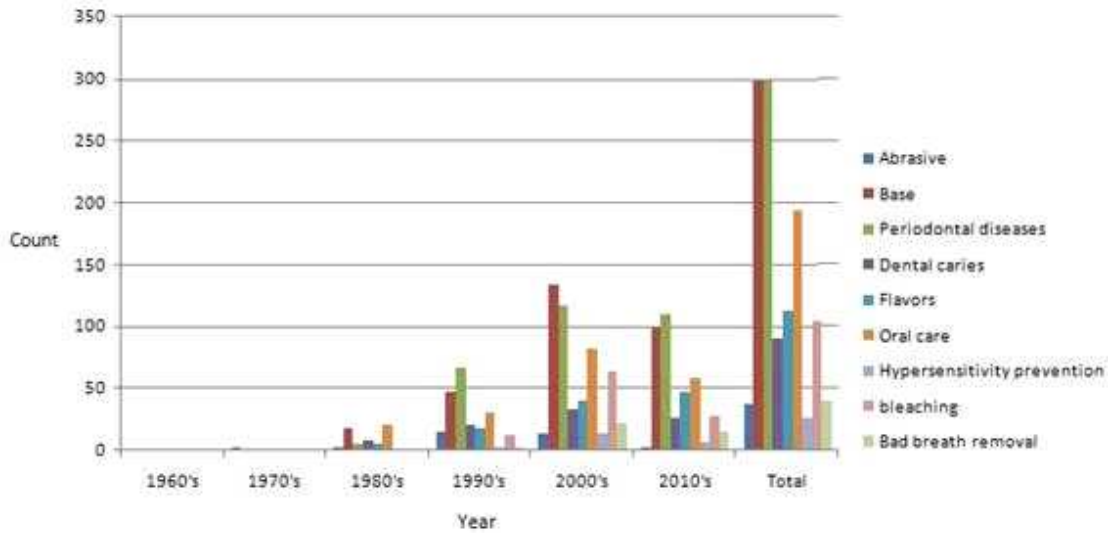


Fig. 6. A 10-year unit analysis

In 1990s, patents related to periodontal disease were the most numerous. patents related to Base turned face about next ten years. In 2010's, patents related to periodontal disease taken the biggest percentage again.

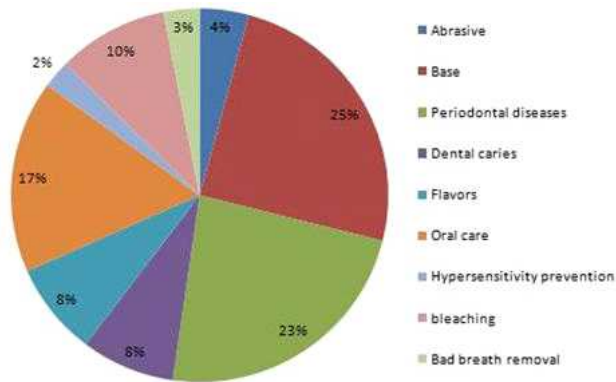


Fig. 7. From 1962 to 2009, classification of composition and function patents.

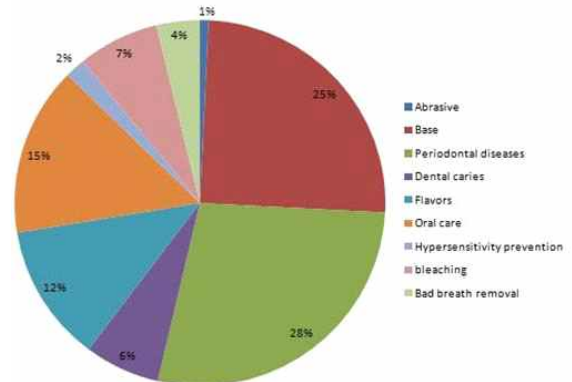


Fig. 8. From 2010 to 2015, classification of composition and function patents.

많이 사용되는 화합물은 존재하지 않았지만, 펩타이드나 유전자 및 효소를 조절하기 위한 물질들, 각종 유도체들이 많이 사용되었다. 이외에도 과거에 치약 대용으로 사용되었던 죽염을 이용한 치약들도 많았으며, 금, 은과 같은 미네랄을 이용한 치약들도 소수 존재하였다.

#### 4. 시중에서 판매되는 치주질환 치료효과 치약의 조성물 조사

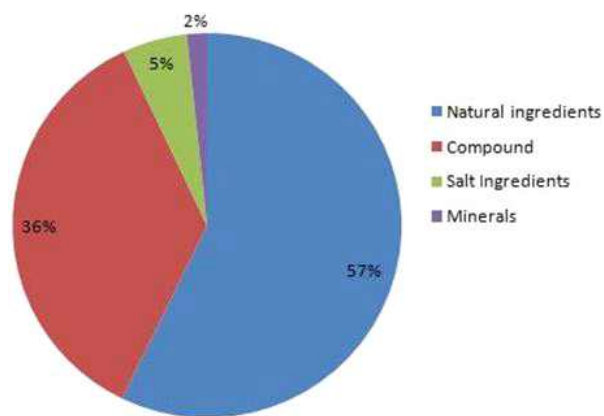
광주 전남대학교 치과병원 주변의 대형마트 두 곳과 홈플러스와 이마트의 인터넷쇼핑몰에서 실제 판매되고 있는 치약들을 조사한 결과 총 64종의 치약을 찾을 수 있었다. 이 중에서 잇몸질환에 효과가 있다고 표시되어 있는 치약 21종을 선별할 수 있었다. 잇몸질환에 효과가 있는 치약들을 치주질환 예방 및 치료와 관련된 특허의 세부분류에서와 같이 그 조성물의 기원에 따라 생약추출물, 화합물, 소금성분, 미네랄 성분 네 가지로 분류하였다. 총 21종의 치약중에서 녹차추출

**Table 3.** Classification of Periodontal disease preventive and Treatment composition patents

	1980's	1990's	2000's	2010's	Total
Natural ingredients	0	38	64	69	171(57%)
Compound	5	19	44	39	107(36%)
Salt ingredients	0	9	5	2	16(5%)
Minerals	0	1	4	0	5(2%)
Total	5	67	117	110	299

**Table 4.** Composition of Periodontal disease treatment toothpaste

	Total
Natural ingredients	11
Compound	4
Salt ingredients	6
Minerals	0
Total	21



**Fig. 9.** Classification of periodontal disease preventive and treatment composition patents.

물, 마그놀리아 추출물, 프로폴리스 추출물 등 생약추출물을 이용한 치주질환 치료 치약이 11종이었으며, 이소프로필메칠

페놀, 토크페놀, 토크페놀아세테이트 등 화합물을 이용한 치약이 4종, 죽염, 송염과 같은 소금성분을 이용한 치약이 6종 조사되었으며, 금,은과 같은 미네랄성분을 이용한 치약은 찾을 수 없었다.

#### IV. DISCUSSION

2012년 보건복지부의 국민구강건강실태조사<sup>13)</sup> 잇솔질 시기조사에 따르면 전체 조사대상 19,637명 중에서 24.25%가 아침식사 전에, 69.17%가 아침식사 후에, 0.52%가 점심식사 전에, 45.31%가 점심식사 후에, 1.62%가 저녁식사 전에, 52.84%가 저녁식사 후에, 그리고 57.52%가 잠들기 전에 칫솔질을 한다고 조사되었다<sup>13)</sup>. 이렇듯 칫솔질은 우리 생활과 매우 밀접하게 연관되어 있으며, 칫솔질 도구인 치약과 칫솔



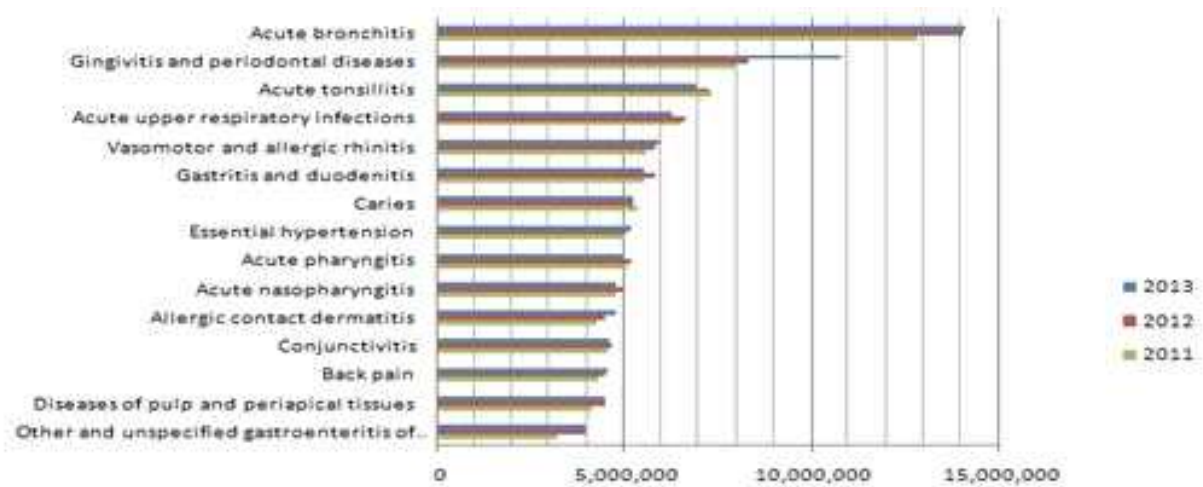


Fig. 10. 2011~013 Disease ranking list

Statistical Yearbook of Health Insurance of the Health Insurance Corporation, 2011~2013

은 생활필수품이라는 수식어가 무색하지 않을 정도로 중요하다고 할 수 있다.

본 연구에서는 치약과 관련된 특허들을 분석하여 과거 1962년~2009년까지의 치약개발 변화와 2010년 이후로 2015년까지 최근 5년간의 변화를 비교하여 치약 개발의 경향을 관찰해 보고자 한다.

조사결과 치약과 관련된 특허 2,465개 중 조성물에 관련된 특허가 870개로 전체의 35%를 차지하여 가장 많이 개발되는 분야임을 알 수 있었다. 특히, 1990년 이후로 조성물과 관련된 특허가 크게 증가하였고, 2010년 이후에는 치약개발과 관련된 전체 특허들 중에서 51%로 절반이상을 차지함을 알 수 있었다. 기능성과 관련된 특허의 증가 또한 주목할 만한데 1962년~2009년까지 기능성과 관련된 특허가 차지하는 비율은 11%에 불과하였지만 2010년~2015년에 제출된 특허들을 보면 기능성에 관련된 특허가 21%로 10% 증가하였음을 알 수 있었다.

따라서 본 연구에서는 그 성장세가 가장 크고, 특히 2010년~2015년까지 최근 5년간 치약과 관련된 특허 중에서 70% 이상을 차지하고 있는 조성물과 기능성에 중점을 두고 조사해 보기로 하였다.

조성물과 기능성에 관련된 특허들을 자세히 살펴보면 가장 많은 관심을 받고 있는 분야가 치주질환과 치약의 Base에

관련된 특허들로 각각 전체의 25%씩을 차지하였다. Base에 관련된 특허는 최근 5년간의 분류에서도 25%로 두 번째로 높은 비율을 차지하였는데, 같은 Base에 관련된 특허라도 과거 1960년~2009년까지의 특허와 2010년~2015년까지 5년간의 특허는 다소 다른 양상을 보였다. 과거 1960년~2009년의 특허가 주로 조성물들을 안정화 시킬 수 있는 결합제 또는 겔 형태의 치약이 오래 유지되도록 하는 습윤제와 방부제 등의 특허, 그리고 화학물질을 주요 조성물로 하는 특허가 많았다. 그러나 2010년~2015년까지의 특허들은 결합제에 관련된 특허가 이전과 같이 많았으나, 단순한 안정성뿐만 아니라 항산화 효과나 나노물질<sup>14)</sup>, 흡착-잔류 증진물질, 흡수촉진 등을 이용하여 약효를 더 효과적으로 흡수할 수 있도록 하는 특허들도 제출되었다. 또한 과거 화학물질이나 인체에 유해하다고 알려진 물질들을 천연물질들로 대체<sup>15,16)</sup>하는 특허들도 많이 존재하였으며, 구강점막 자극을 최소화 하거나 펌프형, 알약형 치약 등 다양한 치약의 형태<sup>17)</sup>와 제형에 따라 조성물들을 변화시키거나 전동칫솔 등 칫솔의 형태가 변화함에 따라 변화된 치약의 조성물들에 관련된 특허들이 확인되었다.

조성물의 변화를 살펴보면 1962년~2009년의 8%에서 2010년~2015년에는 12%로 특허수가 증가하고 있는 분야가 향미에 관련된 분야이다. 이것은 치약의 기본적인 목적인 구강위생과 세정을 넘어서 치약의 맛과 향을 중요시하고, 소비자

개개인의 취향과 기호가 반영되는 결과라고 생각된다. 특히 영유아를 대상으로 하는 영유아 관련 산업의 확대<sup>18)</sup>로 어린이 치약 등에 대한 소비가 증가함에 따라 아이들이 좋아하고 친숙하게 다가갈 수 있는 좋은 맛과 향을 가진 치약들의 요구가 반영되고 있는 것이라 생각되었다.

미백에 관련된 부분은 1960년~2009년의 10%와 비교하여 2010년~2015년에는 7%로 비율은 감소하였지만, 특히 수 자체로는 1990년대 이후로 꾸준히 증가하고 있는 추세이다. 우리 사회, 문화 전반에 넓게 퍼진 외모지상주의와 외모를 중시하는 시대상이 반영되었다고 생각되며<sup>19,20)</sup>, 많은 성장 가능성을 가진 분야라고 생각된다.

과민증에 관련된 분야는 2010년~2015년에 2%를 차지하며 과거와 같은 비율을 보였다. 치주질환증가에 따른 치은퇴축으로 치근이 노출된 치아가 많아짐에 따라<sup>21-23)</sup> 과민증에 대한 수요도 더 증가할 것으로 생각되었다.

연마제에 관련된 특허는 1960년~2009년의 4%에서 비교하여 2010년~2015년에 1%로서 감소하는 추세이다. 이것은 단순히 연마제를 이용한 구강위생 및 치아세척 효과보다는 소비자들의 다양한 목적에 따라<sup>24)</sup> 다양한 기능성에 초점을 맞춘 치약개발 경향성 때문이라고 생각된다.

구강위생에 관련된 부분은 1960년~2009년의 17%와 비교하여 2010년~2015년에 15%, 그리고 치아우식에 관련된 부분은 1960년~2009년의 8%와 비교하여 2010년~2015년에 6%로서 특허비율은 감소하는 경향을 보이고 있지만, 실제 제출되는 특허의 개수를 보면 매년 증가하는 모습을 보였다. 이것은 치약의 기본적인 목적인 구강위생과 세정 기능에 관련된 부분이 지속적으로 관심을 받고 있음을 나타낸다고 생각되며<sup>24)</sup>, 크게 변화하지는 않겠지만 앞으로도 계속적으로 연구, 개발될 수 있는 분야라고 생각된다.

과거부터 꾸준한 관심을 가지고 개발되고 있는 Base에 관련된 분야와는 달리, 치주질환과 관련된 특허는 1980년대 이후로 많은 변화를 보였다. 2010년~2015년까지 5년간 특허들을 보면 치주질환에 관련된 특허가 28%로 1960년~2009년의 23%에 비해 5% 증가하였음을 볼 수 있으며, 다른 분야는 과거에 비해 비율이 감소하는 것을 감안하였을 때 많은 관심이 집중되고 있음을 알 수 있었다.

치주질환 예방 및 치료와 관련된 특허들에 주로 사용되는

성분들에는 후박, 홍화, 녹차, 죽염, 옥수수 등이 확인되었다. 후박에서 추출한 물질인 magnolol 및 honokiol은 치태세균과 함께 치주질환 병인균에 대해 효과적인 항균효과를 보이고 있다고 알려져 있으며<sup>25)</sup>, 홍화씨 추출물은 치주인대 섬유아세포의 재생과 세포분화 및 골형성을 촉진한다고 알려져 있다<sup>26-28)</sup>. 또한 녹차의 대표적인 추출물인 카테킨은 *F. nucleatum*, *P. intermedia*, *P. nigrescens*, *P. gingivalis*, *P. endodontalis*에 세균 성장 억제효과를 가지며<sup>29,30)</sup>, 죽염은 염증성 사이토카인인 IL-1 $\beta$ 와 IL-6를 억제하여 치은염증을 감소시킨다고 알려져 있다<sup>31,32)</sup>. 이외에도 옥수수 불검화 추출물은 치주질환원인균을 효과적으로 억제하고 치주염 염증상태를 개선시키며<sup>33,34)</sup>, 자몽추출물과 판두라타 추출물 또한 항균효과를 가지고 있다고 알려져 있다<sup>35,36)</sup>. 이외에도 은행엽, 옥두구, 대황, 구절초, 용아초, 목향, 세신, 산초, 회향, 하고초, 과루 등도 항균효과 및 치주질환의 예방 및 치료효과가 있다고 하였다<sup>37)</sup>.

위에서 언급된 치주질환 예방 및 치료 효과의 특허 조성물들이 실제로 치약으로 만들어지는지, 조성물 특허와 실제 제품 조성물 사이에는 어떤 차이점이 있을지 실제 시중에서 판매되는 치약들 중에서 치주질환에 효과가 있다고 표시되어 있는 치약들의 주요 조성물을 조사해보았다.

광주 전남대학교 치과병원 주변의 대형마트 두 곳과 홈플러스와 이마트의 인터넷쇼핑몰에서 실제 판매되고 있는 치약들을 조사한 결과 총 64종의 치약을 찾을 수 있었고, 이 중에서 잇몸질환에 효과가 있다고 표시되어 있는 치약 21종을 선별, 분석하였다.

치약제품의 조성물에는 치주질환 예방 및 치료와 관련된 조성물특허로 많이 사용된 후박추출물인 마그놀리아(magnolol)와 녹차추출물을 이용한 치약이 많았으며, 화합물을 이용한 치약에는 비타민E의 토크페놀이나 토크페놀아세테이트를 사용한 치약이 많았고, 송염과 죽염을 이용한 소금성분을 이용한 치약도 다수 관찰되었다. 하지만 미네랄성분을 이용한 잇몸질환 치약은 볼 수 없었는데, 구강위생 및 충치예방에 효과가 있는 은성분 치약은 소수 볼 수 있었다.

따라서 실제 치약제품의 성분으로 사용되지 않았지만, 치주질환원인균을 억제하고 염증완화효과를 가진 옥수수 불검화 추출물 또는 항균효과를 가지고 있다고 알려진 은성분을

이용하여 치주질환 치약을 만들어보면 좋은 결과가 있을 것이라 생각된다.

이러한 치주질환 예방 및 치료효과를 가진 치약의 개발은 일반인들의 치주질환에 대한 인식의 증가 및 치주질환자의 증가 때문이라고 생각되었다<sup>21-23,38)</sup>. 따라서 실제로 치주질환자의 수가 증가하였는지, 전체 인구에서 치주질환을 겪고 있는 환자는 얼마나 되는지 조사해 보았다.

이렇듯 많은 수의 사람들이 치주질환을 가지고 있으며 2011년에 7,996,459명, 2012년에 8,358,569명, 2013년에 10,825,914명으로 환자수가 매년 증가하고 있다<sup>21-23)</sup>. 위 조사 결과에서 볼 수 있듯이 치주질환과 관련된 치약특허에 대한 관심은 소비자들의 치주질환에 대한 관심 및 치주질환 예방 및 치료에 대한 요구 때문이라고 생각된다. 또한 대한치과의 사협회에서 실시하고 있는 자연치아 아끼기 운동<sup>39)</sup>도 영향이 있다고 생각되며, 우리나라가 고령화 사회에 접어들어 따라<sup>40)</sup> 치아건강 그리고 치주에 대한 관심이 증가하고 있는 것도 이러한 치약개발 트렌드에 영향을 미치고 있다고 생각된다. 따라서 앞으로도 치주질환에 대한 관심은 계속 될 것이라고 생각되며, 이러한 치약개발 트렌드 역시 한동안 지속될 것이다.

## V. REFERENCES

1. Saengip Pharmaceutical CO. "The origin of toothpaste and history." <http://sangleapharm.com>.
2. Lippert F; An introduction to toothpaste – its purpose, history and ingredients. *Monogr Oral Sci* 2013;23:1-14.
3. Colgate World of Care; "History". Colgate, <http://www.colgate.com>.
4. Benjamin TM. A Modern History of New London County. Lewis Historical Publishing New York City 1922;2.
5. LG group blog control. Historic LG events were in the "Ram's year". <http://www.lgblog.co.kr/lg-story/lg-news/874>.
6. HK Kwon et al. Primary Preventive Dentistry. DHNR Publisher 2006:96-105.
7. MJ Kwon, SE Son, JG Kang: Information about the level of awareness and expertise in toothpaste dental hygienist. *J Kor Dental Hygiene* 2013;13:917-923.
8. HK Kwon: How to recommend a toothbrush and toothpaste. *J KDA* 1998;36:298-299.
9. William DD, Thomas AW. Toothpaste compositions. US 4314990 A, United states patent and trademark office, 1979.
10. Davies R, Scully C, Preston AJ. Dentifrices—an update. *Med Oral Pathol Oral Cir Bucal* 2010;15:976-982.
11. Korea Consumer Agency editorial. Safety survey against toothpaste components, content. *Consumer harm information and safety survey* 1998:95-118.
12. KIPO, <http://www.kipris.or.kr>.
13. NSO, Toohr brushing frequency and timing statistics. 2012.
14. Hui L, Bo C, Zhengwei M, Changyou G. Chitosan nanoparticles for loading of toothpaste actives and adhesion on tooth analogs. *J. Appl. Polym. Sci* 2007: 4248-4256.
15. EY Kwon, AY Jeon, DW Jeong, JH Choi: Creating environmentally friendly natural toothpaste that can be created easily at home. *Kor Enviromental Education Meeting ABstract* 2011:257-263.
16. JG Jeon. A study about natural products associated with dental caries. *J KDA* 2012;50:544-551.
17. Korea Institute of Science and Technology Information; World Packaging – Changes toothpaste container. *Packaging system(Korean Packaging Association)* 2002; 107:122-127.
18. DH Lee: "The world Indah infant industry shakes." <http://weekly.chosun.com/client/news/viw.asp?nNewsNumb=002381100006&ctcd=C02>, 2015.11.09.
19. SH Kim: A study about social, cultural attitudes and appearance management behavior – For around 20 women. *J Kor Home Economics Association* 2003;41: 99-108.

20. YS Kim, JY Park: Behavior analysis and appearance management awareness of male college students. –Hair, skin, mainly cosmetic, fashion, body care–Kor Life Science 2009;18:259–273.
21. Ministry of Health and welfare; Health Insurance Statistics Yearbook, 2011, p 558.
22. Ministry of Health and welfare; Health Insurance Statistics Yearbook, 2012, p 552
23. Ministry of Health and welfare; Health Insurance Statistics Yearbook, 2013, p 556
24. YS Han, JE Lee, SY Yim, YS Cho: Purchase satisfaction, repurchase intention in accordance with the selection criteria and toothpaste analysis by doctors. J Dental Hygiene 2015;15:77–82.
25. BS Jang, SH Son, JP Jeong, GH Bae; The effect of Mangnolol and honokiol on antibacterial, collagenase, cellular toxicity and cytokine production. J Kor Periodontol 1994;23:145–158.
26. JS Heo, CS Kim, GS Cho, SH Choi: The effect of fraction safflower extract on periodontal ligament fibroblasts and MC3T3–E1 cells. J Kor Periodontol 2001;31:833–846.
27. SY Jeong, JB Park, YH Kwon, SJ Kim: The promoting effect of Honghwaja extract on periodontal hard tissue regeneration. Kor Application Drug Association Fall Meeting Abstract 2001:87–88.
28. SJ Lee, HC Coi, HG You, HS Sin: Experimental study on the effect of Safflower extract on the bone formation. J Kor Periodontol 2005;35:461–474.
29. ES Lee, TY An, JG Kook, DG Kim: Inhibitory effect on etiologic bacteria of periodontal disease of Tea and Cassia tora extract. J Kor Oral Health 2003;27:569–579.
30. GH Bae, HS Moon, DI Baek, JB Kim: A study on prevention of periodontal disease, and a reduction of bad breath and dental caries preventive effect by oral solution formulation of NaF CPC green tea extract and pine needle extract. J Kor Oral Health 2001;25:51–59.
31. HN Oh, CH Choi: Bamboo impact on the inflammatory gingival fibroblasts. J Kor Oral Health 2014;38:90–94.
32. SC Sin, HS Seo, EJ Kim, EJ Seo: Pine bamboo and chitosan–containing dentifrice tooth and type of cream interrupts the clinical study on the effect of removing dental plaque and alleviating gingivitis effects. J Kor Dental Hygiene 2001;1:77–87.
33. TI Kim, JP Jeong, Y Ku: The effect on Magnolia extract and corn unsaponifiable extract mixed oral formulation on experimentally induced periodontitis in beagle dogs. J Kor Periodontol 2002;32:847–855.
34. SB Han, JP Jeong, TI Kim, Y Ku: The effect on Magnolia extract and corn unsaponifiable extract mixed oral formulation on antibacterial action of periodontal disease bacteria and gingival fibroblast activity. J Kor Periodontol 2002;32:249–255.
35. Park KM, Choo JH, Sohn JH, Lee S, Hwang JK. Antibacterial Activity of Panduratin A Isolated from Kaempferia pandurata against Porphyromonas gingivalis. Food Sci. Biotechnol. 2005;14:286–289.
36. MS Jin, GS Cho, JK Kim, SH Choi: Gingivitis prevention and antimicrobial effects of the formulated grapefruit extract and xylitol gum. J Kor Periodontol 2003;33:485–497.
37. DJ Lee, IM Han, WJ Kim, IS Cho: A study of Antibacterial, anti–inflammatory antioxidant effect on the herbal extract of the species as a material for the prevention and treatment of periodontal disease. J Dental Hygiene 2010;10:25–29.
38. YY Kim, HY Heo: Analysis of the periodontal disease awareness of my patients at dental clinic. J Kor Dental Hygiene 2008;8:107–114.
39. J KDA: Saving a natural tooth movement. <http://www.savetooth.or.kr>.
40. Ministry of Strategy and Finance; “Our attitude to cope with the aging population, and our country as aging society” <http://mosfnet.blog.me/150187603177>.