트윗글을 이용한 미용성형시술에 대한 이슈와 경향조사

Analysis of issues and trends in cosmetic plastic procedures using tweets from Twitters

김자영¹, 박지정², 박은정², 지선미³

¹경기도 공공보건의료지원단, ²한국보건의료연구원, ³국민건강보험공단 경인지역본부 건강지원센터

Ja Young Kim¹, Jijeong Park², Eunjung Park², Seon Mi Ji³

¹Gyeonggi Public Health Policy Institute, ²National Evidence-based Health Care Collaborating Agency,

³Gyeongin Regional Headquarters, National Health Insurance Service

Correspondence to: Seon Mi Ji

Gyeongin Regional Headquarters, National Health Insurance Service, 741, Gwonseon-ro, Paldal-gu,
Suwon-si, Gyeonggi-do, Korea

Tel: +82-31-230-7920

E-mail: bleupink@nhis.or.kr

Received: July 20, 2017

Revised: August 30, 2017

Accepted after revision: September 30, 2017

© Published by Korean Society for Public Health and Medicine; all rights reserved

Abstract

Background: South Korea is well-known as one of top countries for plastic surgeries. However, there was no other trustworthy source of the number of plastic/cosmetic surgeries in Korea except the survey results from International Society of Aesthetic Plastic Surgery which was based on estimation. The emergence of social media is providing to researchers and public health officials an alternative opportunity to study health-related issues in real-time and extensive scope.

Objective: This paper introduced current issues and trend of cosmetic procedures/surgeries in Korea using social media analysis. We aimed to contribute to the analysis of the data, as well as presenting a quantitative interdisciplinary approach to analyze such open source data in the context of health issues.

Methods: We collected tweets referring to cosmetic procedures/surgeries from January 2012 to July 2013. After excluding spams, advertisements by hospitals, and retweets, 464,227 tweets were analyzed to capture the trend of tweets including change with seasons and months.

Results: During 19 months, the interest in cosmetic procedures/surgeries was highest in January 2013, but lowest in April-May in both 2012 and 2013. Regarding seasons, the interest in cosmetic procedures/surgeries was highest in winter followed by autumn, summer, and spring. The body parts with the highest interest was eyes (60.5%) followed by nose (15.4%), jaw (14.5%), skin (15.9%), and hair (2.6%).

Conclusion: We utilized the social medial analysis with atypical big data of tweets to assess current state and trend of cosmetic procedures/surgeries in which the public is very much interested. As there was no existing official statistics of cosmetic procedures/surgeries in Korea, it was not possible to compare the results with any other sources, but we could report how much the public was interested in cosmetic procedures/surgeries and how it has changes during 19 month-period. It would suggest the possibility that social media analysis would assess public interest and opinions especially in public health problems in which there was no previous information.

Keywords: Aesthetic Plastic surgery, issues and trends, Twitter, Social Media

서론

미용성형시술 후 부작용 사례 및 사망사고에 대한 기사가 지속적으로 보도되고 있다. 또한 한국의료분쟁조정중재원(2016)은 성형외과 의료분쟁 상담건수는 2012년 444건, 2013년 733건, 2015년 685건이었으며, 조정신청 건은 2012년 18건, 2013년 51건, 2015년 91건으로 매년 증가하고 있다고 보고하였다[1]. 미용성형에 대한 신문보도를 분석한 연구에서는 1990년대를 기점으로 미용성형의 기사는 증가하는 반면 위험정보는 감소하고 있어 한국사회의 미용성형에 대한 위험성 고지가 충분하지 않다고 지적하고 있다[2]. 이는 미용성형시술 이용자들이 미용성형시술의 안전성과 건강위험성에 대한 정보 없이 시술을 결정할 수 있어 이용자들의 건강에 악영향을 끼칠 수 있다.

미용성형시술에 대한 국제 조사보고서에 의하면 2011년 국내에서 시행된 것으로 추정되는 미용성형시술은 649,938건(비수술적 미용성형시술 258,350건, 수술적 미용성형시술 391,588건)으로 인구 만 명당 시술 건수로 환산하면 세계 1위 수준이었다[3]. 또한 2009년 성형외과 전문의는 1,611명으로 우리나라 인구 3,800명당 1명 수준으로, 세계에서 성형외과 전문의 숫자가 가장 많은 나라로 보고되었다[3]. 한편, 서울시민을 대상으로 조사한 설문조사에서는 ‘외모를 위해 성형수술을 할 수 있다’는 응답이 매년 증가추세에 있다[4]. 또한 의료관광의 활성화 정책에 힘입어 우리나라의 의료관광산업규모가 매년 증가되고 있고, 2011년 외국인 환자 중 피부과는 8.4%, 성형외과는 6.7%였으며, 연평균 증가율은 성형외과 90.9%, 피부과 46.9%로 우리나라 미용성형시술 시장은 더욱 확대될 전망이다[5].

미용성형시술 시장은 점진적으로 확대되고 있으나 이용자의 건강위험성에 대한 정보가 적은 상황 등에 대한 사회적 문제제기에도 불구하고 국내 미용목적의 성형시술은 건강보험제도 밖에서 수행되기 때문에 공공기관 자료를 통해서는 미용성형시술의 종류 및 시행 건수 등 전체 현황을 제대로 파악할 수 없었다. 또한 공신력이 있는 통계조사가 이루어진 바가 없어 미용성형시술의 현황을 알 수 있는 자료가 존재하지 않았다.

이러한 주제의 현황 파악을 위해서는 새로운 접근방식이 필요하다. 우리 사회에서는 트위터, 페이스북 등의 소셜 미디어가 지속적으로 발전하고 있으며, 소통의 도구로 활용되고 있는데, 이에 대한 분석을 통한 새로운 접근이 가능할 것으로 기대된다[6]. 이중 국내 트위터 가입자 수는 약 750만 여명, 매월 작성자 수는 100만 명에 이르며, 매월 이용자들이 1억 개 이상의 트윗을 작성하고 있었다[7]. 이들 정보는 구조화되지 않은 형태로 쌓이고 있지만, 이러한 정보들은 분석대상으로 관심을 받고 있다[7].

트위터는 상품 광고[8], 선거전에서의 민심 파악[9], 전염병 유행 예측[10], 약물부작용 분석[11] 등에 다양하게 활용되고 있다. 이를 통해 대중의 행동을 이해하거나, 건강행태 관련 논쟁에 대한 대중의 의견들을 모아 분석하는 연구에서도 이용될 수도 있는 것이다[12]. 이 연구에서는 트위터에서 수집한 비정형 빅데이터를 이용하여 일반인의 미용성형시술에 대한 관심, 국내에서 많이 시행되는 미용성형시술과 시간에 따른 트렌드 변화를 분석하여 우리나라 미용성형시술 현황을 파악하고자 하였다.

연구방법

소셜 미디어는 수많은 개인들의 경험과 지식, 정보를 쌍방향으로 생산·소비하는 구조로 다양한 형태의 콘텐츠가 다양한 이용자들에 의해 생성되고 공유된다. 소셜 미디어의 종류는 블로그, 사회연결망서비스(SNS), 위키, 순수제작물(UCC), 마이크로블로그 등이며 각 매체의 특성이 있다. 블로그와 카페는 전문지식 또는 특정 주제에 대해 공통된 관심을 가진 사람들이 이용하는 특수성이 있고, 관계형성이 목적이며 사용자 제한으로 폐쇄적 경향이 있다. 반면 트위터는 140자 이내의 단편적인 정보를 실시간으로 전달하는 방식으로 사용자 통제없이 일방적인 관계 맺기가 가능하여 사적인 친밀감이 바탕이 되지 않는다. 그래서 트위터는 다른 매체와 비교하여 접근의 용이함, 빠른 확장성, 간편성이 특징이다[13].

국내 소셜 미디어 이용률은 카카오톡, 페이스북, 트위터 순으로 높았다[14,15]. 이용자가 많은 카카오톡, 페이스북은 특성상 폐쇄성이 있어서 전수 수집이 용이하지 않고, 개인정보보호법 강화 등으로 접근이 어려웠다. 그래서 이 연구의 수집대상은 접근이 용이하고 빠른 확장성으로 사회의 관심을 파악할 수 있는 트위터로 한정하였다.

소셜 미디어 분석은 토픽 모델링, 이용자 네트워크 분석, 키워드 단순빈도 분석 등이 이용되고 있다. 키워드 단순빈도 분석은 키워드를 이용하여 단어의 동시 발생빈도를 통해 토픽을 추출하기 때문에 시간과 비용면에서 효율적이며 빠르게 변화하는 소셜미디어의 토픽을 추적하는데 유용하다고 하였다[16,17]. 이 연구에서는 키워드 단순빈도 분석을 이용하여 미용성형시술에 대한 관심과 이슈를 추출하였다.

분석대상은 2012년 1월부터 2013년 7월까지(19개월) 미용성형시술에 대해 작성된 트윗이었다. 트윗은 실시간 생산되고 사라지기 때문에 복사, 저장하여 제공되는 트윗을 이용하였다. 미용성형시술에 대한 트윗은 키워드를 이용하여 표집하였으며, 최초 추출키워드는 표준성형외과학(2nd edition, 2009)에서 제공하는 표준치료법, 대한성형외과학회 홈페이지(에 제공된 사이버 성형외과 정보 등에서 수집한 미용성형시술 종류와 신체부위를 바탕으로 작성하였다. 일차 수집된 트윗을 검토한 이후 연관 키워드를 추출하여 최종 204개의 키워드를 선정하였다(Supplement 1). 키워드를 이용하여 수집된 자료는 일반 이용자들의 미용성형에 대한 관심과 의견을 추출하기 위하여 이벤트, 홍보 목적의 계정이 작성한 트윗, URL을 포함하는 트윗을 제거하였다. 또한 리트윗은 트윗과 리플라이와 다르게 다른 사람의 의견을 단순히 전달하기 때문에 트윗 중복이므로 제거하였다(Figure 1).

〈Figure 1〉 The process of data collection and analysis

이러한 과정을 통해 정제된 자료를 이용하여 미용성형시술에 대한 가장 관심이 많은 신체부위와 시술 종류를 파악하였다. 또한 관심의 변화를 측정하기 위하여 월별추이, 계절별 추이 및 연도별 같은 시기의 관심의 차이를 살펴보았다 <Figure 2, Figure 3>.

<Figure 2> The analysis of interest in cosmetic procedures

<Figure 3> The change of interest in cosmetic procedures over time (the number of tweets)

연구결과

추출키워드를 이용하여 추출한 미용성형시술에 관련된 트윗 수는 19개월의 기간 동안 1,647,207개로 집계되었다. 여기서 미용성형시술과 무관한 스팸, 병원 광고 및 리트윗을 제거한 후 464,227개의 트윗이 최종 분석대상에 포함되었다.

월 평균 약 8,000명에 달하는 사람들이 약 24,000건에 달하는 미용성형에 대한 관심을 보이고 있었다. 월별추이를 살펴보면, 2013년 1월에 미용성형에 대한 관심이 가장 높게 나타났으며, 2012년 4~5월과 2013년 4~5월에 가장 낮게 나타났다(Figure 3). 연도별 같은 시기가 비교 가능했던 2012년 동기 대비 2013년에 미용성형시술에 대한 관심이 약 3.5% 증가한 것으로 나타났다. 계절별로 살펴보면 미용성형시술에 대한 관심은 겨울에 가장 높았으며, 가을, 여름, 봄 순으로 나타났다(Figure 4).

〈Figure 4〉 The seasonal change of interest in cosmetic procedures (the average number of tweets)

미용성형시술의 관심 부위는 눈이 60.5%로 가장 높게 나타났으며, 코(15.4%), 턱(14.5%), 피부(5.9%), 모발(2.6%) 순으로 나타났다(Figure 5).

〈Figure 5〉 The interest on body parts for cosmetic procedures (the number of tweets)

미용성형시술 종류는 상안검성형술(50.9%)에 대한 관심이 가장 높았으며, 코 성형(13.9%), 양악수술(10.9%), 눈 부가성형술(8.7%), 장비를 이용한 피부시술(2.7%) 순으로 나타났다(그림 6). 서혜부는 점차 관심이 증가하였고, 2013년 2월에 가장 높은 관심을 보인 것으로 나타났다. 계절에 따른 관심 변화를 살펴보면 대부분의 미용성형시술이 겨울에 가장 많은 관심이 있는 것으로 나타났으나, 제모술, 가슴성형, 체형에 관련한 시술은 여름에 관심이 많은 것으로 나타났다(Table 1).

〈Table 1〉 The seasonal trends of the tweets in the top 15 procedures

Procedure	Spring (Mar-May)	Summer (Jun-Aug)	Autumn (Sep-Nov)	Winter (Dec-Feb)	Total
Blepharoplasty	4,008	4,657	5,432	8,647	22,744
Rhinoplasty	1,283	1,478	1,562	1,863	6,186
Bimaxillary operation	939	1,160	1,295	1,522	4,916
Canthoplasty	720	802	914	1,426	3,862
Skin procedure (using devices)	280	265	259	381	1,185
Mentoplasty	175	221	259	266	921
Hair removal	176	270	153	146	745
Botox injection	124	148	144	165	581
Facial lines procedure	105	104	128	214	551
Mammoplasty	94	157	153	112	516
Nose lift	91	118	138	162	509
Fat reduction	140	148	76	95	459
Forehead augmentation	72	84	90	107	353
Dermabrasion	73	64	69	104	310
Filler injection	90	62	66	89	307
Total	8,370	9,738	10,738	15,299	44,145

2012년 동기 대비 2013년 트윗 수가의 증가 또는 감소한 신체 부위와 시술에 대해 알아보았다. 신체 부위 중 '엉덩이', '체형'은 약 30% 이상 관심이 증가하였고, 입술은 17% 관심이 감소하였다. 시술 종류로 구분해보면 '안면부가성형술'(59%), '지방제거술'(34.6%), '이마확대술'(18.3%) 등에 대한 관심이 증가하였으며, '보톡스 시술', '필러 시술'에 대한 관심은 감소하였다. 한정적인 기간에 대한 비교이기는 하지만 미용성형시술에 대한 관심이 눈, 코뿐 아니라 다양한 부위와 시술로 확대되고 있는 것으로 나타났다(Table 2).

〈Table 2〉 The change rate of cosmetic procedures in tweets (2013 vs. 2012 during January to July)

Body	Rate (%)	Procedures	Rate (%)
Hip & Groin	44.0	Facial lines procedure	59.0
Body shape	35.0	Fat reduction	34.6
Hair	11.8	Forehead augmentation	18.3
Breast	11.0	Nose lift	17.0
Nose	11.0	Blepharoplasty	11.9
Forehead	10.8	Dermabrasion	11.6
Eye	9.3	Hair removal	10.1
Legs	8.2	Rhinoplasty	8.8
Chin	4.5	Bimaxillary operation	0.6
Cheek	-4.0	Mammaplasty	0.2
Skin	-5.4	Mentoplasty	0.1
Lips	-17.0	Skin procedures using devices	-2.3
		Canthoplasty	-6.6
		Filler injection	-10.4
		Botox injection	-31.3

고찰

미용성형시술의 시술 건수, 부작용 사례는 언론을 통해 많이 보도되고 있다. 그러나 정확한 우리나라 전체 현황파악은 시행된 적이 없으며, 언론에서 인용하는 국제미용성형외과협회 보고서도 협회 회원들을 대상으로 시행된 설문조사 결과를 바탕으로 추정된 값을 보고하고 있다. 이 연구에서 참고한 2012년에 발행된 보고서는 협회 회원 성형외과 전문의를 대상으로 설문을 실시하였는데 총 996명이 답변하였고, 우리나라는 20여명의 성형외과 전문의가 답변한 것으로 파악되었다[3]. 또한 우리나라는 성형외과 전문의를 포함하여 모든 의사들이 미용성형시술을 시행할 수 있기 때문에 일부 성형외과 전문의의 설문으로 우리나라 전체 현황을 파악하기에는 무리가 있다. 기존 미용성형 관련 조사연구는 소규모 그룹을 대상으로 진행되어 우리나라 전체 현황으로 해석할 수 없다[18].

소셜 미디어 분석은 공식적인 실태 자료가 부족하거나 일반적인 설문조사로 실태 파악이 불가능한 주제에 대해 분석할 수 있는 대안으로 소개되고 있다[6]. 또한 일반적인 설문조사와 여론조사보다 저렴한 비용으로 더 많은 사람들의 의견을 수집하고 변화양상을 파악할 수 있다는 큰 장점을 가지고 있다. 소셜 미디어 중 트위터는 실시간 소통으로 정보를 공유하고 확산하는 목적으로 이용되기 때문에 트렌드 파악에 유리한 매체이다[7,13]. 이런 점에서 트위터는 미용성형시술에 대한 일반인의 관심과 시기별 변화, 현황을 파악하기에 유용한 매체이다. 소셜 미디어를 통해 얻은 자료는 구조화된 설문조사와 달리 자발적으로 표현된 개인의 의견이며, 실시간 확보 가능하다. 또한 설문조사를 이용할 경우 여러 번의 조사를 실시해야 하는 번거로움과 오류가 발생할 수 있으나 오랜 기간 추적되어 온 자료를 분석하면 변화 양상을 쉽게 도출할 수 있다.

이 연구는 일반인의 미용성형시술에 대한 관심과 시간에 따른 변화, 관심이 많은 시술을 파악하고자 트위터에서 수집

한 비정형 자료를 이용하였다. 분석 결과, 트위터를 사용하는 일반인들은 눈에 대한 미용성형시술에 관심이 가장 많았고, 코와 턱에 대한 시술도 관심이 높았다. 또한 엉덩이와 체형에 대한 관심이 증가하는 것으로 나타났다. 미용성형시술에 대해 겨울에 가장 많은 관심을 보였으며 봄에 가장 낮았다.

국제미용성형외과협회 보고서[3]에 따르면 2011년 우리나라에서 많이 시행된 것으로 추정된 미용성형시술은 지방성형, 가슴확대술, 코성형, 상안검성형, 복부성형 순으로 나타났다. 하지만, 본 연구의 결과에서는 눈과 코에 대한 트윗이 더 많았으며, 지방성형과 가슴확대술은 상대적으로 적게 나타나 경향에 있어 차이를 보였다. 성형외과, 피부과 전문의 자문 결과 우리나라에서는 상안검 성형과 코 성형이 주로 시행된다고 하여 이 연구 결과를 지지해주었으며, 대학생을 대상으로 한 연구에서 수술보다는 시술이 많았으며, 수술로는 코성형, 눈성형수술이 관심수술이었다고 보고하였다[18]. 전문의 자문과 기존 연구는 이 연구의 관심이 많은 시술과 같은 결과를 보여주었으나 정확한 현황조사 연구가 없기 때문에 많이 시행되는 시술을 비교하고 해석하는 데 한계가 있었다.

미용성형시술의 트렌드 변화는 엉덩이와 체형에 대한 관심이 증가하였다. 현재 방송매체, 패션산업 등을 통해 비쩍 마른 모델들의 영향으로 여성들은 날씬한 몸매를 요구받고 있으며[21], 남성들에게는 근육이 많은 몸매를 요구하고 있다[22]. 이러한 영향으로 한국 정상체중 이하의 청소년 중 남학생 14.9%, 여학생 22.2%가 과체중 또는 비만으로 인지하고 있으며, 남학생 19.8%, 여학생 41.8%가 체중감량을 위한 노력을 했다고 답하였다[23]. 한국 여대생 77%가 체중감량을 하고 있다는 보고도 있다[24]. 또한 정상체중임에도 불구하고 본인의 체형을 걱정하는 여대생은 40%이며, 과체중 이상의 경우에는 100%에서 체형에 대한 우려를 하고 있었다[21]. 이러한 사회 분위기를 반영하여 미용성형시술 중 체형을 변화시킬 수 있는 시술에 관심이 높아진 것으로 보인다. 이는 국제미용성형외과 협회 보고서도 같은 결과를 보고하였다[3].

소셜 미디어 분석은 많은 장점을 가지고 있지만 이 연구의 결과 해석에는 몇 가지 주의할 점이 있다. 첫째, 소셜네트워크서비스 이용률은 2012년 23.5%, 2013년 31.3%이며, 이중 트위터 이용자는 2012년 19.4%, 2013년 13.1%로 이 연구 결과를 우리나라 전체 의견으로 일반화하기 어렵다[14,15]. 또한 소셜네트워크서비스 이용은 20대가 가장 활발하고, 10대, 30대, 40순으로 보고되어 있다. 2012년 조사에 따르면 19세 이상 트위터를 자주 이용하는 이용자들의 연령대는 19세~29세가 약 68%, 30세~39세가 약 20%, 40세~49세가 약 9%, 50세 이상이 약 2% 정도로 나타났다[5]. 그러므로 트윗 분석결과는 우리나라 20~30대의 미용성형시술에 대한 관심을 나타낸 것으로 해석할 수 있을 것이다. 둘째, 설문조사처럼 정확한 질문을 통한 응답이 아니며, 자연스럽게 나타난 의견들의 집합이기 때문에 성형 경험자의 사례, 성형에 대한 의견들이 혼재되어 있을 수 있다. 따라서 미용성형시술의 현황보다는 이 시술에 대한 일반인의 관심으로 해석될 수 있다. 셋째, 키워드 단순빈도분석은 작성자의 감정이 배제된다. 미용성형시술에 대한 부정적 관심과 긍정적 관심이 있을 수 있으나 이 연구에서는 트윗 수를 각 시술에 대한 현황으로 파악하여 긍정적 관심으로 해석하는 오류가 있을 수 있다.

이 연구는 미용성형시술에 대한 우리나라의 정확한 실태를 파악할 수 없었지만 트윗의 총량을 이용하여 미용성형시술의 현황을 파악한 최초의 연구이다. 또한 이 연구결과를 바탕으로 시술의 전체적인 현황, 시간흐름에 따라 증가하고 감소하고 있는 시술, 계절변화에 대한 정보를 얻을 수 있었으며 이는 이와 관련된 보건문제를 추정하고 해결점을 찾는 바탕이 될 것이다. 그러나 이 연구의 결과가 어느 정도 정확한 지를 비교할 수 있는 자료가 없어 많은 아쉬움이 있었다. 많은 연구에서 인용하고 이 연구에서도 많이 검토한 국제성형외과협회 보고서[3]는 시행 건수를 '성형외과 전문의 수', 일부 회원이 보고한 각 시술에 대한 1년 동안 시술 건수 등을 기반으로 산출되기 때문에 일부를 일반화한 오류와 성형외

과 전문의가 아닌 의사들도 미용성형시술을 수행하는 우리나라에는 오류가 시술별 건수에 많은 오차가 발생할 수 있다. 이런 이유로 현재 자료 중 유일한 비교 가능하지만 정확성의 기준으로는 부족하였다.

결론

이 연구는 미용성형시술에 대한 현황을 파악하기 위하여 소셜 미디어 분석을 이용하였다. 트윗의 총량으로 시술 건수를 파악하고 시간에 따른 변화를 추측하였으나 비교할 수 있는 자료가 없어서 분석한 결과의 정확도를 알 수 없었다. 그러나 이 연구 결과는 미용성형시술에 대한 일반인의 관심과 변화되는 경향에 대한 정보를 얻을 수 있었으며, 미용성형시술과 같이 공식적인 통계자료가 없는 보건문제에 대하여 소셜 미디어 분석을 통해 해당 문제에 대한 우리 사회의 관심과 개개인의 생각, 시점별 관심의 변화를 읽을 수 있다는 것을 알 수 있었다.

참고문헌

1. 한국의료분쟁조정중재원. 예방적 관점에서의 성형외과 의료분쟁 사례집. 2016.
2. 임인숙. 미용성형공화국의 고지되지 않는 위험. 사회와 역사. 2010;88:39-78.
3. International Society of Aesthetic Plastic Surgeons. 2012. ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures Performed in 2011.
4. Seoul metropolitan government. 2010. Seoul survey report.
5. Korea Health Industry Development Institute Act. 2013. Result of inviting foreign patients in 2011.
6. Rhu S, Song TM. Big data analysis in healthcare. Health Inform Res 2014;20(4):247-248.
7. 김기훈. 정부 SNS 운영 효과 분석 및 활성화 방안. 문화체육관광부. 2012.
8. Bulearca M, Bulearca S. Twitter: a viable marketing tool for SMEs. Global Business and management Research: An International Journal 2012;2(4):296-309.
9. Tumasjan A, Sprenger TO, Sandner PG, Welpe IM. Predicting elections with twitter: What 140 characters reveal about political sentiment. ICWSM. 2010:178-185.
10. Allen C, Tsou MH, Aslam A, Nagel A, Gawron JM. Applying GIS and machine learning methods to twitter data for multiscale surveillance of influenza. PLoS One 2016;11(7):e0157734.
11. Korkontzelos I, Nikfarjam A, Shallow M, Sarker A, Ananiadou A, Gonzalez GH. Analysis of the effect of sentiment analysis on extracting adverse drug reactions from tweets and forum posts. journal of biomedical informatics 2016;62:148-158.
12. Radzikowski J, Stefanidis A, Jacobsen Kh, Crooks A, Delamater PL. The measles vaccination narrative in twitter: A quantitative analysis. JMIR Public Health Surveill 2016;2(1):e1.
13. 허상희, 최규수. 트위터에서 트윗의 특징과 유형 연구. 한국어문학회 2012;61:455-494.
14. Korea Information Society Development Institute. 2013. KISISTAT Report 13-12-01 (SNS 이용 추이 분석).
15. Korea Internet & Security Agency. 2013. 2013 Survey on the internet usage. (SNS 이용현황).
16. Choi DJ, Min MH, Kim JK, Lee JH. A study on topic tracking using microblog. Proceedings of KIIS Spring Conference 2011;21:80-82.
17. Gam MA, Song M. A study on differences of contents and tones of arguments among newspapers using text mining analysis. Journal of Intelligence and Information Systems 2012;18:53-77.
18. Won CH, Kang DH, Koo SH, Park SH. A survey of Korean college students' of cosmetic operation. J Korean Soc Aesthetic Plast Surg 2004;10:51-58.
19. Yahia N, El-Ghazale H, Achkar A, Rizk S. Dieting practices and body image perception among Lebanese university students. Asia Pac J Clin Nutr 2011;20:21-28.
20. Schneider C, Rollitz L, Hennig-Fast K. Biological, psychological, and sociocultural factors contributing to the drive for muscularity in weight-training men. Front Psychol 2016;7:01992.
21. Lee K. Weight-related behaviors among non-overweight adolescents: results from the Korean national survey from 2005 to 2007. Asia Pac J Clin Nutr 2012;21(2):215-219.
22. Wardle J, Haase AM, Steptoe A. Body image and weight control in young adults; international comparisons in university students from 22 countries. Int J Obes (Lond) 2006;30:644-651.

Supplement

Supplement 1. 검색 키워드

부위	시술	시술 관련 키워드	부작용 관련 키워드	추가고려사항
전신	일반	※ 각 부위별 키워드 참고	감염(염증, 농양, 봉소염), 괴사, 흉터(반흔, 비후성), 상처자국, 혈종, 비대칭, 신경손상(저림, 무감각, 감각둔화, 마비), 과대교정, 과소교정(부족교정), 이물감, 출혈, 통증, 부종, 충전물/보형물/실리콘빠짐, 화상, 재발	
눈	일반	눈성형, 눈수술	눈성형&부작용, 눈수술&부작용	
	상안검성형술	쌍꺼풀&수술, 쌍꺼풀했, 쌍꺼풀하, 쌍수, 쌍꺼풀&수술, 쌍꺼풀&수술, 쌍꺼풀했, 쌍꺼풀하, 쌍꺼풀하, 쌍꺼풀하	쌍꺼풀&부작용, 쌍꺼풀&부작용, 쌍꺼풀&부작용, 쌍수&부작용, 쌍수&붓기, 쌍수&붓기	안검성형, 안검 보형물
	하안검성형술	애교&수술, 눈밑&수술, 애교&필러, 애꽃살&수술, 애꽃살&필러, 눈밑&필러	애교살&부작용, 애꽃살&부작용	안검하수성형
	눈 부가성형술	눈트임, 트임&눈, 트임하, 트임했, 트임해, 앞뒤트임, 뒷트임, 뒷트임, 앞트임, 눈&밑트임, 앞트임, 뒤트임	트임&부작용, 트임&복원, 트임&흉터	안각성형
코	일반	코성형, 코수술, 콧대&성형, 콧대&수술, 코&필러, 코&지방이식	코수술&부작용, 코성형&부작용, 콧대&부작용	코 비대칭교정
	비교정술 (원코교정술)	원코&수술, 원코&수술, 원코&교정, 원코&교정코&성형	원코&부작용, 원코&부작용	비만코교정, 축비술
	융	융비술	융비술&부작용	
	비주성형	비주성형	비주성형&부작용	
	코끝성형술 (비첨성형술)	코끝&성형, 코끝&수술	코끝&부작용	
	콧볼성형술	콧볼&성형, 콧볼&수술, 콧볼&축소	콧볼&부작용	
입술	일반	입술&수술, 입술&성형	입술&수술&부작용, 입술&성형&부작용, 입술&성형	
	입술확대술	입술&확대술	입술&확대술&부작용	입술 지방이식, 입술 필러, 입술 진피이식
	입술축소술	입술&축소술	입술&축소&부작용	
	인중확대술	인중&확대술	인중&확대술&부작용	인중 성형
	인중축소술	인중&축소술	인중&축소술&부작용	
	이차성 구순구개열 수술	구개열&수술	구개열&수술	

부위	시술	시술 관련 키워드	부작용 관련 키워드	추가고려사항
이마	일반	이마&수술, 이마&성형	이마&수술&부작용, 이마&성형&부작용	
	이마확대술 (이마윤곽술)	이마&필러, 이마&보톡스, 이마&지방이식, 이마&보형물, 이마&윤곽술	이마&필러&부작용, 이마&보톡스&부작용, 이마&지방이식&부작용, 이마&보형물&부작용, 이마&윤곽술&부작용	
	이마축소술	이마&축소	이마&축소&부작용	
	이마거상술	이마&거상술	이마&거상술&부작용	
	뒤통수성형술	뒤통수&성형	뒤통수&성형&부작용	
볼, 광대	일반	볼성형, 광대&성형, 광대&수술	볼성형&부작용, 광대&성형&부작용, 광대&수술&부작용	
	광대축소술 (관골축소술)	광대&축소술, 광대&깎	광대&축소술&부작용, 광대&깎&부작용	
	광대확대술	광대&확대술, 광대&필러	광대&확대술&부작용, 광대&필러&부작용	광대 지방이식, 광대 보형물
	측두부함몰 교정술	측두부함몰교정술	측두부함몰교정술&부작용	
	볼 축소술	볼 축소술	볼 축소술&부작용	
	귀성형술	귀&성형	귀&성형&부작용	
	귓볼성형술	귓볼&성형	귓볼&성형&부작용	
턱 안면 윤곽	일반	턱&수술, 턱&성형, 얼굴뼈&수술, 얼굴뼈&성형	턱&수술&부작용, 턱&성형&부작용, 얼굴뼈&부작용	턱끝 성형, 사각턱 수술
	상악수술	상악&수술, 상악&성형	상악&수술&부작용, 상악&성형&부작용	상악전진술, 상악후진술, 상악축소술
	하악수술	하악&수술, 하악&성형	하악&수술&부작용, 하악&성형&부작용	하악전진술, 하악후진술, 하악축소술
	양악수술 (악교정수술)	양악	양악&부작용	
	안면 부가성형술	안면윤곽, 얼굴&필러, 얼굴&보톡스	안면윤곽&부작용, 얼굴&필러&부작용, 얼굴&보톡스&부작용	안면거상술, 안면 용기술, 안면 귀족수술, 비순각교정, 고양이 수술, 안면 지방이식
모발	모발이식술 (식모술)	모발&이식, 탈모&수술, 식모술	모발&이식&부작용, 식모술&부작용	
	제모술	제모	제모&부작용	
	조직확장기를 이용한 탈모제거술	탈모제거술	탈모제거술&부작용	
	두피 메조테라피	탈모&주사, 두피&주사	탈모&주사&부작용, 두피&주사&부작용	
	전기자극 시술	-	-	모발 전기자극

부위	시술	시술 관련 키워드	부작용 관련 키워드	추가고려사항
피부 주름	장비를 이용한 시술	피부&초음파, 피부&고주파, 레이저&시술	피부&초음파&부작용, 피부&고주파&부작용	IPL, I2PL, 프락셀, 셀라스, CO2 (이산화탄소)레이저, 어블야그레이저, 엔디야그레이저, 써마지, 울세라, 물광주사
	박피(필링)	피부&박피, 얼굴&박피, 레이저&박피, 화학&박피, 레이저&필링, 프락셀	박피&부작용, 필링&부작용, 프락셀&부작용	화학박피, 기계박피
	보톡스 시술	주름&보톡스	보톡스&부작용	
	필러 시술	주름&필러	필러&부작용	
	지방이식술	주름&지방이식, 피부&지방이식	피부&지방이식&부작용	
	광역동치료(PDT)	PDT&치료, PDT&시술	PDT&부작용	
	미세침치료(MTS)	MTS&시술	MTS&부작용	
	이온영동요법	-	-	피부 이온영동
	흉터성형술, 흉터제거술	흉터&시술, 흉터성형, 흉터제거	흉터&시술&부작용, 흉터성형&부작용, 흉터제거&부작용	
	조직확장기술	피부조직&수술	피부조직&수술&부작용	
	메조테라피 (주사시술)	메조테라피	메조테라피&부작용	
가슴	가슴확대술	가슴확대&수술, 가슴&지방이식, 가슴성형, 가슴&보형물	가슴확대&부작용, 가슴&지방이식&부작용, 가슴&성형&부작용, 가슴&보형물&부작용, 가슴수술&부작용	유방성형술, 유방확대술, 유방 지방이식, 유방 보형물, 가슴 세포이식, 유방 세포이식, 가슴확대 재수술, 유방확대 재수술
	가슴축소술	가슴축소&수술, 가슴&지방흡입, 유방축소	가슴축소&부작용, 가슴&지방흡입&부작용, 유방축소&부작용	유방축소술, 유방 지방흡입
	유방하수교정술 (가슴교정술)	처진가슴&수술	처진가슴&수술&부작용	
	유방재건술	유방&재건	유방&재건&부작용	가슴재건
	유두유륜복합체 성형술	-	-	유두 축소술, 유륜 축소술, 유두 재건술, 유륜 교정술, 유륜성형술
	함몰유두교정술 (유두성형술)	젖꼭지&수술, 유두&성형	젖꼭지&수술&부작용, 유두&성형&부작용	
	여유증 수술	여유증, 여성형유방	여유증&수술&부작용	여성형 가슴
팔 손	지방제거술	팔&지방흡입	팔&지방흡입&부작용	손 지방흡입
	지방이식술	팔&지방흡입	팔&지방흡입&부작용	손 지방이식

부위	시술	시술 관련 키워드	부작용 관련 키워드	추가고려사항
다리, 발	근육축소술 (근육퇴축술)	근육&퇴축, 다리&보톡스, 종아리&보톡스, 종아리&축소, 종아리&수술, 허벅지&근육&축소	종아리&수술&부작용, 종아리&보톡스&부작용, 종아리&성형&부작용	종아리 신경절제
	확대술	-	-	종아리 확대, 종아리 보형물, 다리 지방이식, 종아리 지방이식
	지방제거술	종아리&흡입, 허벅지&흡입, 허벅지&지방&주사, 종아리&지방&주사	허벅지&흡입&부작용, 종아리&흡입&부작용	
체형 (바디라인)	지방제거술	지방흡입, 카복시, 지방분해&주사	지방흡입&부작용, 카복시&부작용, 지방분해&부작용	지방절제술
	지방이식술	지방이식수술	지방이식&부작용	
서혜부, 엉덩이	힙업수술	엉덩이&지방이식, 엉덩이&보형물, 힙업&수술	엉덩이&성형&부작용, 엉덩이&지방이식&부작용, 힙업&수술&부작용, 엉덩이&보형물&부작용	엉덩이 리프트
	회음성형술	회음&성형, 질&성형, 처녀막&성형	회음&성형&부작용, 질&성형&부작용, 처녀막&성형&부작용	대음순 성형, 소음순 성형, 음핵 성형, 클리토리스 성형, 처녀막 재생, 이쁜이 수술
	성기확대술	음경확대, 귀두확대, 성기확대, 성기&보형물, 음경&삽입술	음경확대&부작용, 성기&확대&부작용, 성기&보형물&부작용	
	음경배부 신경차단술	조루&수술	조루&수술&부작용	
기타	다한증 치료	다한증&수술, 다한증&보톡스, 다한증&교감신경, 땀주사	다한증&부작용, 땀주사&부작용	
	액취증 치료	땀샘&제거, 액취증&수술	액취증&수술&부작용, 땀샘&부작용	액취증 수술, 아포크린샘 제거술
	비만수술	비만수술	비만수술&부작용	위밴드술, 위절제술, 위문합술
	복부성형술	뱃살&흡입, 뱃살&수술, 똥배&수술, 똥배&흡입, 아랫배&흡입	뱃살&지방흡입&부작용, 뱃살&수술&부작용	
	침술	성형&침술	성형&침술&부작용	