

## Trends in Ankyloglossia and Surgical Treatment among Pediatric Patients in South Korea

Taehyun Kim, Daewoo Lee, Jae-Gon Kim, Yeonmi Yang

Department of Pediatric Dentistry and Institute of Oral Bioscience, School of Dentistry, Jeonbuk National University, Jeonju, Republic of Korea

### Abstract

The objective of this study was to investigate trends in ankyloglossia and its surgical treatment among pediatric patients in South Korea from 2011 to 2020. Data from Health Insurance Review and Assessment Service (HIRA)'s Healthcare Bigdata Hub were used for analysis of the ankyloglossia diagnosis rate and frenum surgery rate. Considering annual population change, crude rates per 100,000 were calculated and analyzed. To investigate other factors of frenum surgery incidence besides gender and age, pediatric patient sample data from HIRA were used. The diagnosis rate of ankyloglossia increased from 204.4 in 2011 to 356.6 per 100,000 people in 2020, while the frenum surgery rate increased from 26.8 to 34.3 per 100,000 people. Males were more likely to receive frenum surgery than females. Surgeries were more likely to be done at a hospital instead of a clinic or a general hospital. In the age group of 0 - 4 years, the largest number of frenum surgeries were performed in pediatrics, and in the age group of 5 - 9 years, the largest number of surgeries were conducted in pediatric dentistry. In the older age groups, the largest proportion of frenum surgeries were performed in the departments of conservative dentistry and oral and maxillofacial surgery. The diagnosis of ankyloglossia and the operation of frenum surgery among South Korean children increased during the last decade. Since the function of the tongue can affect maxillofacial development in many aspects, pediatric dentists should pay more attention to the functional management of intraoral soft tissue in growing children. [J Korean Acad Pediatr Dent 2023;50(2):229-238]

### ORCID

Taehyun Kim

<https://orcid.org/0009-0003-2432-0084>

Daewoo Lee

<https://orcid.org/0000-0002-9942-2400>

Jae-Gon Kim

<https://orcid.org/0000-0002-8789-6756>

Yeonmi Yang

<https://orcid.org/0000-0003-3359-9278>

### Keywords

Ankyloglossia, Frenum surgery, National pediatric patients sample data, Health Insurance Review and Assessment Service database, Big data

### Article history

Received April 1, 2023

Revised May 13, 2023

Accepted May 15, 2023

© 2023 Korean Academy of Pediatric Dentistry

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

### Corresponding author: Yeonmi Yang

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Jeonbuk National University, 20, Geonji-ro, Deokjin-gu, Jeonju, 54907, Republic of Korea

Tel: +82-63-250-2212 / Fax: +82-63-250-2131 / E-mail: pedo1997@jbnu.ac.kr

## 서론

배아 나이 4주경 첫 번째 인두궁에서 발생한 2개의 가쪽 혀융기가 중앙의 부대결절과 융합하면서 혀의 전방부 2/3 부위를 형성한다. 이후 혀가 구강저로부터 분리되면서 설소대가 형성되거나 이 과정 중 설소대의 부착 부위가 짧아지지 못하고 혀가 구강저에 넓게 부착된 채로 남게 되면 설소대 단축증 혹은 혀유착증이 발생하게 된다[1]. 혀유착증은 비정상적으로 짧은 설소대 혹은 설소대 부착 부위의 기형으로 인해 혀의 움직임에 제한하는 혀의 선천성 기형으로 정의된다[2]. 혀유착증에 의해 제한된 혀의 가동성은 신생아에서 수유문제의 원인이 될 수 있고 말하기와 연하 장애를 일으킬 수 있으며 부정교합, 개방교합 등의 교정적 문제를 초래하기도 한다[3]. 이에 더해 호흡과 관련하여 소아에서의 수면 무호흡 증후군의 위험을 증가시킨다는 연구 결과도 최근 보고된 바 있다[4]. 혀유착증 치료의 가장 기본적인 방법은 짧은 설소대에 대한 외과적 개입이다. 혀유착증 환자에서는 소대를 단순히 자르는 설소대 절단술부터 소대를 제거 혹은 성형하는 설소대 절제술, 성형술 등의 여러 수술적 기법이 사용되며 최근에는 레이저를 이용한 수술 방법도 제시되고 있다[5,6].

혀유착증의 경우 정의, 임상적인 특징, 수술적 개입, 치료의 시기와 관련하여 문헌 간의 차이가 존재하며 이비인후과의사, 구강외과의사, 소아청소년과의사, 언어치료사, 수유전문가 등 설소대와 관련된 여러 전문가 집단 간에 해당 질환과 관련하여 다른 의견을 보이고 있다[5,7]. 진단과 치료에 대한 명확한 기준이 존재하지 않아 혀유착증의 유병률 역시 연구에 따라 다양하게 나타나며 사용된 정의, 조사된 인구군, 사용된 진단 기준에 따라 0.1 - 20.0%에 이르는 넓은 범위로 나타난다[1,3].

최근 미국, 캐나다, 덴마크, 호주 등의 여러 나라에서 혀유착증의 진단과 치료에 대한 전국 단위의 연구가 진행되었고 혀유착증과 관련된 연구들 역시 최근 그 수가 증가하고 있다[8-11]. 혀유착증과 그 치료에 대한 관심이 해외에서 증가하고 있는 데 비해 이에 대한 국내의 전국단위의 연구는 전무한 상황이다. 이 연구의 목적은 건강보험심사평가원에서 제공하는 자료를 이용하여 국내 소아청소년에서의 혀유착증의 진단과 그 수술적 치료의 경향을 조사하고 설소대 수술의 진료 결정 요인 및 진료과목별 시행현황을 분석하여 향후 국내에서 시행될 수 있는 관련 연구에 대한 기저 자료를 제공하고자 한다.

## 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

혀유착증의 진단 및 설소대 수술 시행의 전국적인 경향에 대한 조사를 위해 대한민국 건강보험심사평가원(Health Insurance Review and Assessment Service)의 보건의료 빅데이터 개방시스템(Healthcare Bigdata Hub)에서 제공하는 자료를 이용하였다. 심사년도 기준 2011년부터 2020년까지 청구된 명세서를 기준으로 하였으며 20세 미만의 환자를 대상으로 5세 단위로 연령군을 나누어 분류하였다.

설소대 수술 시행과 관련된 세부 요인 분석 및 진료과목별 시행현황 분석을 위해 건강보험심사평가원에서 제공하는 환자표본자료를 이용하였다. 환자표본자료는 요양급여비용 청구명세서에서 개인 및 법인에 대한 정보를 제거한 후 요양개시일 기준 1년 단위로 성별과 연령 구간에 따라 환자 단위 층화 계통 추출한 2차 자료로서 4종류의 표본자료로 분류되며 본 연구에서는 만 20세 미만의 소아청소년 환자의 10%를 추출한 소아청소년 환자표본자료를 이용하였다. 2011년부터 2020년까지의 환자표본자료를 이용하여 총 3377명의 환자가 추출되었다. 이 연구는 전북대학교병원 기관생명윤리위원회로부터 승인된 자료이며, 연구의 진행은 심의를 받은 이후 이루어졌다(IRB File No. CUH 2022-04-022).

### 2. 연구 방법

혀유착증과 외과적 시술의 전국적인 연간 진단 및 수술 시행의 경향 조사를 위해 건강보험심사평가원의 보건의료 빅데이터 개방시스템의 질병 소분류(4단 상병) 통계 및 진료행위통계를 이용하였다. 연도별 소아청소년 인구수의 차이가 미치는 영향을 고려하여 인구수 10만 명당 환자 수를 계산하였으며 2011년부터 2020년까지의 연령별 인구수는 행정안전부의 주민등록인구수를 사용하였다. 주상병은 혀유착증 질병 코드인 Q381 (혀유착증)을 이용하였고 진료행위 코드의 경우 설소대 수술의 두 종류의 코드인 U4511 (설소대 성형술, 간단한 것)과 U4512 (설소대 성형술, 복잡한 것)를 사용하였다. 계산된 10만 명당 환자 수를 이용하여 20세 미만의 소아청소년에서 진단과 수술 시행의 연간 변화, 각 성별에서의 연간 변화, 연령군 간 차이를 조사하였다.

설소대 수술의 진료 결정과 관련된 구체적인 요인 조사를 위해 환자표본자료에서 위와 동일한 진료행위 코드를 사용하여 자료를 추출하였다. 추출된 자료를 이용하여 성별, 연령군, 보험 유형, 요양기관 등의 요인을 분석하였다. 진료과목별 시행현황 분석의 경우, 건강보험심사평가원에서 제공하는 명세서 작성 요령에 따르면 진료과목의 경우 병원급 이상의 요양기관의 경우 실제 진료를 받은 진료과목이 기재되며 의원급의 요양기관의 경우 상병명에 해당하는 진료과목을 기재하도록 되어있으며 이에 따라 실제 수술을 시행한 진료과목의 현황을 알기 위해 동일한 진료행위 코드 하에 병원급 이상의 데이터를 추출하여 분석하였다.

혀유착증의 진단 및 수술 시행의 연간 변화 경향을 분석하기 위해 Cochran Armitage trend test를 시행하였으며 성별에 따른 연간 변화 분석 시 성별 간에 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위해 chi-square test를 시행하였다. 설소대 수술의 진료 결정 요인 분석을 위해 성별, 연령군, 보험 유형, 요양기관 종류 등의 요인에 대해 logistic regression test를 시행하였으며 해당 분석들은 SAS enterprise guide 9.4.2 (SAS Institute, Cary, NC, USA)를 사용하였다. 진료 과목별 수술 시행 현황 분석을 위해 진료 과목 간 시행 비율의 차이가 존재하는지 알아보기 위해 Z-test를 시행하였다. 해당 분석은 R Studio version 2022.7.1.554 (Posit software, Boston, MA, USA)를 사용하여 시행하였다.

## 연구 성적

### 1. 혀유착증의 진단과 설소대 수술 시행의 연간 변화

대한민국의 20세 미만의 소아청소년에서의 10만 명당 혀유착증의 진단 및 설소대 수술의 시행은 2011년부터 2020년까지 증가하는 경향을 보였다(Table 1). 성별과 관련한 남, 여의 연간 변화 추이의 경우 여자에 비해 남자가 유의하게 높았으며 남, 여 모두에서 혀유착증 진단과 설소대 수술의 시행이 10년간 증가하는 양상을 보였다(Fig. 1). 연령군 분석의 경우 0 - 4세 구간에서 가장 많은 수의 진단과 수술이 실시되었으며 연령군이 높아질수록 혀유착증의 진단 및 설소대 수술은 감소하는 경향을 보였다(Fig. 2).

### 2. 설소대 수술의 진료 결정 요인

소아 청소년에서 설소대 수술의 진료 결정 요인을 조사하기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다(Table 2).

성별의 경우 여성이 남성에 비해 약 0.8배로 나타나 더 낮은 진료 확률을 보였고 연령군에서는 5 - 9세 구간, 10 - 14세 구간, 15 - 19세 구간에서 0 - 4세 구간에 비해 차례로 약 0.8배, 0.7배, 0.7배의 진료 확률을 보여 0 - 4세에서 가장 높은 진료 확률을 보였다. 보험 유형의 경우 의료급여를 이용한 경우에서 건강보

**Table 1.** Change in diagnosis and frequency of surgery in South Korean pediatric patients during 2011 and 2020

Year	Live birth < 20 years old	Ankyloglossia		Frenum surgery	
		Number	Rate/100,000 people	Number	Rate/100,000 people
Total	101,336,042	313,731	309.6	33,660	33.2
2011	11,356,974	23,211	204.4	3,044	26.8
2012	11,115,990	29,479	265.2	3,378	30.4
2013	10,853,649	32,514	299.6	3,310	30.5
2014	10,580,278	33,381	315.5	3,770	35.6
2015	10,318,777	36,088	349.7	4,195	40.7
2016	10,047,206	31,956	318.1	3,486	34.7
2017	9,739,623	31,848	327.0	3,366	34.6
2018	9,434,215	31,085	329.5	3,017	32.0
2019	9,125,924	32,916	360.7	3,089	33.9
2020	8,763,406	31,253	356.6	3,005	34.3
<i>p</i> -value			<0.0001		<0.0001

*p*-value from Cochran Armitage trend test.

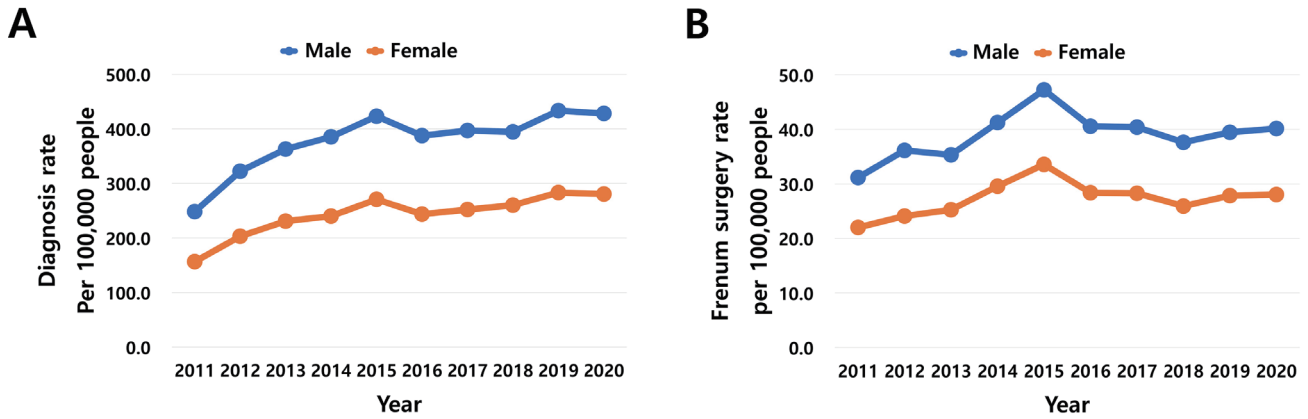


Fig. 1. Annual change in the diagnosis of ankyloglossia and frenum surgery regarding gender.

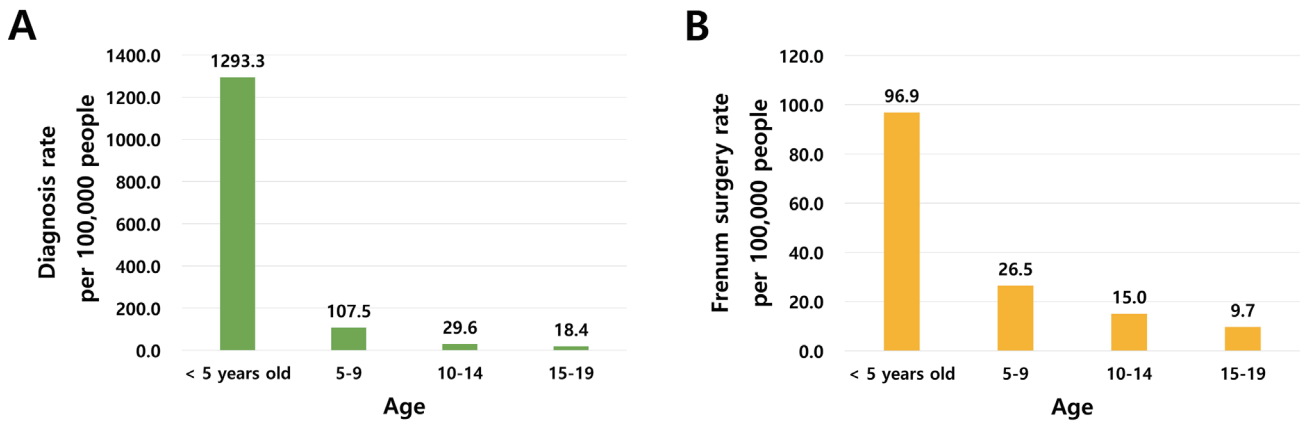


Fig. 2. Diagnosis and frenum surgery rate per 100,000 by age group.

Table 2. Logistic regression results of frenum surgery patients

	Variables	OR	95% CI	p-value
Sex	Male	ref.		
	Female	0.83	(0.77 - 0.89)	< 0.0001
Age	0 - 4	ref.		
	5 - 9	0.83	(0.76 - 0.91)	< 0.0001
	10 - 14	0.73	(0.66 - 0.82)	< 0.0001
	15 - 19	0.70	(0.62 - 0.78)	< 0.0001
Insurance type	National health insurance	ref.		
	Medical aid program	0.83	(0.65 - 1.07)	0.1545
Care institution	Advanced general hospital	ref.		
	General hospital	0.82	(0.64 - 1.03)	< 0.0001
	Hospital	3.10	(2.55 - 3.77)	< 0.0001
	Clinic	0.38	(0.31 - 0.46)	< 0.0001
	Etc.	0.41	(0.32 - 0.52)	< 0.0001

p-value from multivariable logistic regression analysis.

OR: Odds ratio; 95% CI: 95% Confidence interval.

Etc.: Other types of care institutions including care hospitals, mental health care hospitals, maternity hospitals, public health centers, maternal and child health centers, oriental medical hospitals, oriental medical clinics.

험을 이용한 경우에 비해 0.8배의 진료 확률을 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았으며 요양기관의 변수에 대해서는 병원급 진료 기관에서의 진료 확률이 가장 높은 결과를 보였다.

### 3. 설소대 수술의 진료 과목별 시행 비율

진료과목별 시행 비율을 조사하기 위해 환자표본자료에서 병원급 이상의 데이터를 재추출하여 총 1576명의 데이터에 대한 분석을 실시하였다(Table 3). 0 - 4세 구간의 경우 소아청소년과에서 가장 많은 수의 수술을 시행하였으며 5 - 9세 구간의 경우 소아치과에서 가장 많은 수의 수술을 시행하였다. 10 - 14세 구간과 15 - 19세 구간의 경우 각각 치과 보존과, 구강악안면외과에서 가장 많은 수술을 시행하였다.

## 총괄 및 고찰

혀유착증의 진단 및 설소대 수술의 시행은 2011년부터 2020년까지 10년간 증가하는 경향성을 보였다. 혀유착증의 진단과 수술적 치료의 시행과 관련된 국가 단위의 경향 조사는 최근 미국, 캐나다, 호주, 덴마크 등 여러 나라들에서 시행되었으며 본 연구 결과와 유사한 양상을 보였다[8-11]. 덴마크의 경우 1996년부터 2015년까지 20년간 혀유착증의 진단은 4배 이상 증가하였고 설소대 절단술의 시행은 7배 이상 증가하였다[9]. 미국

에서 시행된 전국적인 경향분석에서도 1997년부터 2012년까지 진단의 경우 8배 이상, 수술의 경우 9배 이상 큰 폭으로 증가한 경향을 보였다. 이 외의 전국단위의 경향연구를 실시한 다른 연구들에서도 증가 폭의 차이는 있으나 모두 증가하는 경향성의 결과를 보였다. Walsh 등[8]은 이러한 증가의 이유에 대해 전국적이고 전 세계적인 모유 수유에 대한 장려 및 이에 대한 지원의 증가에서 기인한 것이라고 하였다.

혀유착증은 혀의 운동성을 제한하여 유두에 대한 적절한 흡착, 흡입, 모유 전달 등을 방해하고 또한 수유부의 유륜, 유두 부위의 불편감 및 외상을 야기하여 모유 수유의 조기 중단을 초래할 수 있다[12]. 혀유착증의 진단 및 수술적 치료를 받는 환자들의 대다수는 0 - 4세 구간에 속하였으며 이는 본 연구 및 다른 연구에서도 나타나는 결과이다. 0 - 4세의 연령군은 WHO에서 권장하는 모유 수유 시기인 0 - 6개월까지의 시기가 포함되는 시기이다[13]. 수유부의 불편감은 혀유착증과 관련하여 환자의 보호자가 가장 먼저 직접적으로 직면하게 되는 불편감이며 이에 따라 모유 수유에서의 불편감은 0 - 4세 연령군의 혀유착증의 진단 및 수술의 전국적인 경향과 연관성이 높은 요인이 된다. 이는 실제로 모유 수유와 전국적인 경향을 함께 조사한 다른 연구 결과에 의해 뒷받침된다. Joseph 등[14]에 의해 시행된 캐나다의 브리티시 콜롬비아에서의 혀유착증 경향 연구에 따르면 혀유착증과 수술의 비율은 모유 수유의 빈도 증가와 함께 증가하였고 이들은 유의미한 연관성을 보인다고 하였다.

**Table 3.** Rate of surgery by department and age group

	<5 years old		5 - 9		10 - 14		15 - 19		p-value
	Number	%	Number	%	Number	%	Number	%	
Total	1,295	100.0	154	100.0	67	100.0	60	100.0	<0.0001
Internal medicine	49	3.8	1	0.6	2	3.0	1	1.7	0.1906
Obstetrics	104	8.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	<0.0001
Pediatrics	934	72.1	4	2.6	0	0.0	0	0.0	<0.0001
Otolaryngology	122	9.4	36	23.4	7	10.4	10	16.7	<0.0001
Oral and maxillofacial surgery	16	1.2	31	20.1	20	29.9	23	38.3	<0.0001
Pediatric dentistry	16	1.2	42	27.3	10	14.9	0	0.0	<0.0001
Conservative dentistry	19	1.5	29	18.8	23	34.3	19	31.7	<0.0001
Etc.	35	2.7	11	7.1	5	7.5	7	11.7	<0.0001
p-value	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		

p-value from Z-test.

Etc.: Other departments that value under 3% in total age group.



전세계적인 모유 수유에 대한 관심은 증가하고 있는데 비해 국내의 모유 수유는 이에 못 미치는 결과를 보였다. 2016년 유니세프 한국위원회가 발표한 국내 모유 수유 실태조사 결과에 따르면 세계보건기구 권장 기본 완전 모유 수유기간인 출산 후 6개월까지의 국내 완전 모유 수유율은 18.3%로 이는 국제 평균 수준인 43.0%와 저소득 국가의 평균인 37.0%에도 못 미치는 수치이다[15,16]. 이 연구의 결과 2011년부터 2020년까지의 10년간 허유착증의 진단과 그 수술적 치료는 증가하는 경향성을 보였으나 그 증가 폭에서 다른 나라의 연구들과는 큰 차이가 있었다. 모유 수유와 허유착증과의 연관성을 고려하였을 때 다른 나라에 비해 크지 않은 증가 폭은 국제 평균에 못 미치는 수준의 낮은 모유 수유율과 관련이 있을 것으로 보인다. 또한 허유착증의 진단 및 치료는 증가하는 경향을 보이고 있으나 2016년 소폭 감소하는 양상을 보였다. 국민건강증진계획의 영유아 관련 지표인 출생 후 6개월 모유 수유 실천율은 2008년부터 2015년까지 증가하는 양상을 보이다가 2016년 감소하는 모습을 보였으며 이는 허유착증의 진단 및 수술적 치료의 연간 변화 결과와 유사한 양상이다[17].

허유착증의 진단 및 설소대 수술 시행의 성별에 따른 연간 변화의 경우, 연간 변화의 경향성은 유사하였으나 진단과 수술 모두 남성에서 유의미하게 높은 수치를 보였다. Walsh 등[8]에 의해 시행된 미국에서의 허유착증 진단에 대한 전국단위 연구에 따르면 남아에서 63.6%, 여아에서 36.4%의 허유착증 진단 비율을 보였다. 덴마크의 허유착증 진단과 설소대 수술 시행의 전국적 경향을 함께 조사한 Ellehaug 등[10]에 따르면 허유착증 진단의 경우 남성에서 66.9%의 비율을 보였고 설소대 수술 시행은 남성에서 65.9%를 차지하였다. 또한 연간 변화의 경향성은 진단과 수술 시행 모두 성별간에 유사한 결과를 보였다. 국내의 허유착증 진단과 설소대 수술 시행의 성별간의 차이는 해외의 다른 나라들의 전국단위 연구 결과들과 유사한 양상을 보였다.

설소대 수술에 대한 진료행위 코드는 U4511 (설소대 성형술, 간단한 것)과 U4512 (설소대 성형술, 복잡한 것)로 구분된다. 심사년도 2020년 기준 U4511의 진료행위 코드를 처방받은 20세 미만의 환자는 총 2481명이었으며 U4512의 진료행위 코드를 처방받은 환자 수는 총 524명이었다. U4511의 진료행위 코드의 경우 5세 미만의 연령군에서 1697명으로 가장 높은 수를 보였으며 U4512의 진료행위 코드의 경우 5-9세의 연령군에서 179명으로 가장 높은 비율을 차지하였다[18]. 진료과목별 수술

시행 결과와 종합적으로 고려하여 볼 때 모유를 수유하는 연령대가 포함되어 있으며 소아청소년과에서 가장 많은 수술을 시행 받은 연령군인 0-4세 구간에서는 소대를 단순히 자르는 설소대 절단술이 주로 시행되었다. 그에 반해 설소대를 절제, 성형, 봉합하는 설소대 절제술이나 설소대 성형술의 경우 소아치과에서 가장 많은 높은 비율로 설소대 수술을 시행 받은 연령군인 5-9세에서 가장 많이 실시되었음을 알 수 있다.

설소대 수술의 진료 결정 요인 분석 중 보험 유형의 경우 건강보험 대상자에서의 진료 비율이 통계적으로 유의하지는 않으나 의료 급여 대상자에 비해 높은 것으로 나타났다. 의료 급여 제도는 생활 유지 능력이 없거나 생활이 어려운 저소득 국민의 의료문제를 국가가 보장하는 공공부조제도임을 고려할 때 본 연구의 결과는 중위소득 혹은 그 이상의 경제적인 수준의 환아에서 더 높은 설소대 수술 진료 비율을 보였던 해외의 연구와 유사한 결과를 보였다[8].

요양기관의 경우 병원급의 요양기관에서 가장 높은 수술 진료 확률을 보였다. 추출된 3377명의 환자들 중 병원급 요양기관에서 진료를 받은 환자의 비율은 38.1%, 의원급 요양기관에서 진료를 받은 환자의 비율은 47.2%를 차지하였다. 심사평가원에서 제공하는 종별 요양기관 수 통계에 따르면 2020년 기준 병원은 1,515개, 치과병원은 235개이며, 의원은 33,115개, 치과의원은 18,261개로 병원급에 비해 의원급이 압도적으로 많은 수를 보이고 있다[19]. 절대적인 수의 차이에서 기인한 접근성의 차이에도 불구하고 진료 비율에 있어서는 10% 이내의 차이를 보였으며, 회귀분석 결과 병원급에서 더 높은 진료 확률을 보인 것은 설소대 수술 술식의 침습성과 같은 외과적 수술의 특징에서 비롯한 것으로 사료된다.

5-9세의 연령군의 경우 가장 많은 수의 설소대 수술이 소아치과에서 행해졌으며 10-14세 구간의 경우 치과 보존과, 15-19세의 경우 구강악안면외과에서 가장 많은 수의 설소대 수술이 행해졌다. 0-4세 구간을 제외한 나머지 연령군의 경우 치과에서 더 많은 수의 수술이 시행되었고 10세 이상의 구간의 경우 치과 보존과와 구강악안면외과에서 가장 높은 비율로 수술이 시행되었다. 2020년 치과병원협회에서 제공하는 자료 기준 총 48개의 수련기관 중 구강악안면외과가 45개, 치과 보존과가 31개의 수련기관에 분포함으로써 각각 가장 많은 수와 3번째로 많은 수로 분포하고 있다[20]. 병원급 이상의 경우 실제 진료가 이루어진 과목이 진료과목으로 기재된다는 점과 구강악안면외과와 치과 보존과의 높은 진료과목 분포 비율을 고려하였을 때

10세 이후 연령군의 결과는 이를 반영한 것으로 보인다. 소아치과의 경우 48개 수련기관 중 18개에만 속해있어 구강악안면외과나 치과 보존과에 비해 상대적으로 적은 수로 분포하고 있으나 5 - 9세의 연령군에서 가장 높은 정도의 설소대 수술 비율을 보였다. 이는 해당 연령군의 성장기 아동에서는 설소대 수술이 외과적 수술의 특징을 보인다 하더라도 의과나 구강악안면외과가 아닌 소아치과에서 가장 높은 비율로 실시되고 있음을 의미한다.

혀유착증에 의한 조음장애는 환자의 보호자가 혀유착증에 대해 인지하게 되는 증상 중 하나이다. Bae[21]에 따르면 어린이는 첫 낱말을 일관되게 사용하기까지 1년 여의 시간의 걸리며 2 - 5세의 혀유착증 어린이에서의 자음 발달 연구를 시행한 Joe[22]에 따르면 혀유착증 환자의 자음 정확도는 모든 연령에서 정상 표준 자료에 비해 낮은 결과를 보고하였다. 이는 0 - 4세의 연령 구간에서 WHO 권장 모유 수유 기간인 6개월 이후에도 혀유착증에 대한 관리는 필수적임을 시사한다.

Kim 등[23]의 연구에 따르면 다수의 영유아는 영유아 구강검진을 통해 처음 치과에 내원하게 된다. 또한 2022년 기준 영유아 구강검진은 생후 18 - 29개월, 42 - 53개월, 54 - 65개월에 실시되고 있으나 수검률은 영유아 건강검진에 비해 낮은 수준을 보이고 차수가 진행될수록 감소하는 모습을 보인다고 하였다. 혀유착증은 설소대 부착 부위의 선천성 기형으로써 모유 수유와 함께 발견될 정도로 조기에 발견될 수 있는 구강 내 질환이다. 또한 발음 및 언어는 모유 수유를 마친 이후에도 0 - 4세의 연령 구간 동안 활발하게 발달하며 이에 대해 혀유착증은 부정적인 영향을 미친다. 혀유착증과 같은 연조직 질환의 조기 진단 및 대응을 위해 어린이가 처음 치과에 내원하여 구강검진을 받게 되는 계기가 되는 1차 영유아 구강검진 시기의 조정의 필요성과 함께 구강검진 시에 우식을 비롯한 치아에 대한 검진을 넘어 혀유착증과 같은 연조직 질환에 대한 관심 역시 증가되어야 할 것으로 사료된다.

혀는 악안면의 발육에 있어 중요한 역할을 한다. 안정 시에 혀는 경구개에 지속적인 압력을 가하고, 이는 구순 폐쇄력과 상호작용하여 상악골의 정상적인 성장과 발육을 유도한다. 혀유착증은 혀와 경구개의 접촉을 방해함으로써 상악골의 횡적 성장을 저해하고 나아가서 악안면 골격 성장에도 영향을 미치게 된다[24]. Srinivasan과 Chitharanjan[25]의 연구에 따르면, 혀유착증 환자들의 경우 상, 하악의 견치 간 폭경과 상악의 대구치 간 폭경이 정상 범주의 혀의 길이를 가진 환자들에 비해

상대적으로 작은 결과를 보였다. 또한, Jang 등[26]의 연구 결과에 따르면, 혀유착증 경향이 클수록 골격성 III급 부정교합 경향이 더 크다고 하였다. 악안면의 성장에 더해 최근에는 수면 무호흡 증후군과 혀유착증의 관계에 대한 연구들이 진행되고 있고 이들 간의 연관성을 입증하는 결과들이 보고되고 있다. 혀는 말하기, 식이를 넘어 호흡, 수면에 영향을 미치며 혀유착증에 기인한 여러 기능 장애들은 적절한 수술적 개입과 근기능 훈련을 통해 개선될 수 있다[27].

이 연구의 설소대 수술의 진료 결정 요인 분석에서 사용된 환자표본자료의 경우 요양급여 청구 명세서를 이용하여 1년 단위로 성별과 연령 구간에 대해 층화 계통 추출한 자료로서 장기간에 대한 전국단위의 연구를 진행할 수 있었으며 보험 유형, 진료 기관, 지역 등과 같은 세부적인 요인에 대한 분석 역시 시행할 수 있었다[28]. 하지만 명세서 자료의 특성상 진단명을 완전히 신뢰할 수 없다는 한계점이 있으며 또한 본 자료는 정신질환, 희귀질환 등 개인 정보 보호가 필요한 상병의 경우 특정 상병으로 분류되어 분석에서 배제되는 특징을 가지고 있기 때문에 혀유착증의 진단에 대한 세부 요인 분석을 실시할 수 없었다는 한계가 있다[28]. 하지만 진단과 설소대 수술의 지난 10년간의 경향 조사는 급여 진료에 대해 전수 조사된 데이터를 사용하였으며 또한 본 연구는 전국단위의 데이터를 이용하여 국내에서의 혀유착증 진단과 치료의 경향을 최초로 분석하였다는 의의가 있다.

## 결론

본 연구는 건강보험심사평가원에서 제공하는 자료를 이용하여 혀유착증의 진단과 설소대 수술 시행의 경향에 대해 조사하였다. 지난 10년간 진단과 수술 모두 증가하는 경향을 보였다. 로지스틱 회귀분석 결과, 설소대 수술은 남성에서 더 높은 진료 확률을 보였고 연령군은 어릴수록 높은 진료 확률을 보였다. 혀유착증은 단순한 혀의 운동성 제한을 넘어 이로부터 기인한 악안면 발육 장애, 수면 장애 등과 같은 여러 합병증의 원인이 될 수 있다. 성장기 어린이의 구강 관리를 시행하는 소아치과의사로서 우식과 같은 치아 경조직에 대한 검진에 더해 혀유착증과 같은 구강 연조직 질환에 대해서도 보다 면밀한 주의 및 검진을 시행하여야 할 것으로 사료된다.

## Conflicts of Interest

The authors have no potential conflicts of interest to disclose.

## References

- Walsh J, Benoit MM : Ankyloglossia and other oral ties. *Otolaryngol Clin North Am*, 52:795-811, 2019.
- Lalakea ML, Messner AH : Ankyloglossia: does it matter? *Pediatr Clin North Am*, 50:381-397, 2003.
- Cruz PV, Souza-Oliveira AC, Notaro SQ, Occhi-Alexandre IGP, Maia RM, De Luca Canto G, Bendo CB, Martins CC : Prevalence of ankyloglossia according to different assessment tools: A meta-analysis. *J Am Dent Assoc*, 153:1026-1040.E31, 2022.
- Brożek-Mądry E, Burska Z, Steć Z, Burghard M, Krzeski A : Short lingual frenulum and head-forward posture in children with the risk of obstructive sleep apnea. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 144:110699, 2021.
- Kupietzky A, Botzer E : Ankyloglossia in the infant and young child: clinical suggestions for diagnosis and management. *Pediatr Dent*, 27:40-46, 2005.
- Sfasciotti GL, Zara F, Fioravanti M, Guaragna M, Palaia G, Polimeni A : Frenulectomy with diode laser technology in Paediatric patients: quantitative and qualitative evaluations. Randomized double-blind clinical trial. *Appl Sci*, 10:4114, 2020.
- Messner AH, Lalakea ML : Ankyloglossia: controversies in management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 54:123-131, 2000.
- Walsh J, Links A, Boss E, Tunkel D : Ankyloglossia and lingual frenotomy: national trends in inpatient diagnosis and management in the United States, 1997-2012. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 156:735-740, 2017.
- Lisonek M, Liu S, Dzakpasu S, Moore AM, Joseph KS; Canadian Perinatal Surveillance System (Public Health Agency of Canada) : Changes in the incidence and surgical treatment of ankyloglossia in Canada. *Paediatr Child Health*, 22:382-386, 2017.
- Ellehaug E, Jensen JS, Grønhoj C, Hjuler T : Trends of ankyloglossia and lingual frenotomy in hospital settings among children in Denmark. *Dan Med J*, 67:A01200051, 2020.
- Kapoor V, Douglas PS, Hill PS, Walsh LJ, Tennant M : Frenotomy for tongue-tie in Australian children, 2006-2016: An increasing problem. *Med J Aust*, 208:88-89, 2018.
- LeFort Y, Evans A, Livingstone V, Douglas P, Dahlquist N, Donnelly B, Leeper K, Harley E, Lappin S : Academy of Breastfeeding Medicine Position Statement on ankyloglossia in breastfeeding dyads. *Breastfeed Med*, 16:278-281, 2021.
- WHO : Breastfeeding recommendations. Available from URL: [https://www.who.int/health-topics/breastfeeding#tab=tab\\_2](https://www.who.int/health-topics/breastfeeding#tab=tab_2) (Accessed on February 14, 2023).
- Joseph KS, Kinniburgh B, Metcalfe A, Razaz N, Sabr Y, Lisonkova S : Temporal trends in ankyloglossia and frenotomy in British Columbia, Canada, 2004-2013: a population-based study. *CMAJ Open*, 4:E33-E40, 2016.
- Choi EJ, Park EJ, Kim HR, Oh MA, Lee NH, Choi JH : Survey on Breastfeeding in Korea. Korea Institute for Health and Social Affairs (KIHASA), Seoul, 2016.
- Manyeh AK, Amu A, Akpakli DE, Williams JE, Gyapong M : Estimating the rate and determinants of exclusive breastfeeding practices among rural mothers in Southern Ghana. *Int Breastfeed J*, 15:7, 2020.
- Health Plan : Breastfeeding rate at 6 months after birth. Available from URL: <https://www.khepi.or.kr/hpl/hplIdx/detailView.do?menuId=MENU00834&menuNm=searchField> (Accessed on February 27, 2023).
- Healthcare Bigdata Hub : Statistics of medical conduct. Available from URL: <http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapDiagBhvInfo.do> (Accessed on April 18, 2023).
- Healthcare Bigdata Hub : Number of care institutions by type. Available from URL: <http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapYadmStatInfo.do> (Accessed on February 27, 2023).
- Korean Dental Association : 2020 Dentist major training dental hospital (training institution) allocation of quota for the first year of internship and residency. Available from URL: [https://www.kda.or.kr/kda/kdaNews/kdaNotice/board\\_read.kda?board\\_key=36193](https://www.kda.or.kr/kda/kdaNews/kdaNotice/board_read.kda?board_key=36193)



(Accessed on February 27, 2023).

21. Bae SY : Language Development of Korean Children. *J Korean Soc Laryngol Phoniatr Logop*, 7:98-105, 1996.
22. Joe KS : Features of consonant development in children with ankyloglossia. *Commun Sci Disord*, 5:1-11, 2001.
23. Kim NY, Kim IH, Song JS, Lee JH, Kang CM : National Oral Health Screening for Infants and Children: A Survey on its Perception, Requirements and Accuracy of Parents and Dentists. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 49:217-227, 2022.
24. Martinelli RLC, Marchesan IQ, Gusmão RJ, Berrettin-Felix G : Effect of lingual frenotomy on tongue and lip rest position: a nonrandomized clinical trial. *Int Arch Otorhinolaryngol*, 26:E069-E074, 2021.
25. Srinivasan B, Chitharanjan AB : Skeletal and dental characteristics in subjects with ankyloglossia. *Prog Orthod*, 14:44, 2013.
26. Jang SJ, Cha BK, Ngan P, Choi DS, Lee SK, Jang IS : Relationship between the lingual frenulum and craniofacial morphology in adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 139(4 Suppl):E361-E367, 2011.
27. Bussi MT, de Castro Corrêa C, Cassettari AJ, Giacomini LT, Faria AC, Moreira APSM, Magalhães I, da Cunha MO, Weber SAT, Zancanella E, Machado Júnior AJ : Is ankyloglossia associated with obstructive sleep apnea? *Braz J Otorhinolaryngol*, 88(Suppl 1):S156-S162, 2022.
28. Healthcare Bigdata Hub : Guildeline for using patient sample data. Available from URL: <https://opendata.hira.or.kr/or/orb/useGdInfo.do#none> (Accessed on February 27, 2023).

## 국내 소아청소년 환자에서의 혀유착증 진단과 설소대 수술 시행의 최근 경향

김태현 · 이대우 · 김재곤 · 양연미

전북대학교 치과대학 소아치과학교실 및 구강생체과학연구소

이 연구의 목적은 2011년부터 2020년까지 대한민국 소아 청소년 환자들의 혀유착증 진단과 그 수술적 치료의 동향을 조사하는 것이다. 건강보험심사평가원의 보건 의료 빅데이터 개방시스템에서 제공하는 자료를 이용하여 혀유착증의 진단과 설소대 수술 시행의 연간 경향을 분석하였다. 설소대 수술 시행과 관련된 세부 요인을 조사하기 위해, 소아청소년 환자표본자료를 이용하였다. 혀유착증 진단의 경우 2011년 10만 명당 204.4명에서 2020년 356.6명으로 증가하는 경향을 보였으며, 설소대 수술은 26.8명에서 34.3명까지 증가하였다. 설소대 수술에 대한 로지스틱 회귀분석 결과, 남자가 여자보다 수술을 진행할 확률이 높았고, 0 - 4세의 연령군에서 가장 높은 진료 확률을 보였으며 병원급 요양기관에서 수술이 시행될 확률이 가장 높았다. 0 - 4세 연령군에서는 소아청소년과에서, 5 - 9세의 연령군에서는 소아치과에서 가장 많이 수술이 진행되었다. 그 이상의 연령에서는 보존과와 구강악안면외과에서 가장 높은 비율로 수술을 시행하였다. 혀의 기능은 악안면의 성장에 영향을 미칠 수 있는 만큼, 소아치과의사는 성장하는 어린이의 구강 연조직의 기능적 관리 있어도 면밀한 주의 및 관심을 기울여야 할 것으로 사료된다. [J Korean Acad Pediatr Dent 2023;50(2):229-238]

원고접수일 2023년 4월 1일  
 원고최종수정일 2023년 5월 13일  
 원고채택일 2023년 5월 15일

© 2023 대한소아치과학회  
 © 이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아 저작자표시-비영리 4.0 대한민국 라이선스에 따라 이용하실 수 있습니다.

교신저자 양연미

(54907) 전라북도 전주시 덕진구 건지로 20 전북대학교 치과대학 소아치과학교실 및 구강생체과학연구소  
 Tel: 063-250-2212 / Fax: 063-250-2131 / E-mail: pedo1997@jbnu.ac.kr