

## 북한문헌을 통한 북한의 연구경향 고찰

<sup>1</sup>서울대학교 치의학대학원 구강악안면외과학교실, <sup>2</sup>국립암센터 구강종양클리닉,  
<sup>3</sup>서울대학교 치의학대학원 소아치과학교실, <sup>4</sup>서울대학교 통일치의학센터

김성환<sup>1)</sup>, 김민균<sup>2)</sup>, 명훈<sup>1,4)</sup>, 김종철<sup>3,4)</sup>

### ABSTRACT

#### A study on the North Korea's clinical dentistry system and research tendency of dentistry

<sup>1</sup>Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Seoul National University

<sup>2</sup>Oral Oncology Clinic, Research Institute and Hospital, National Cancer Center

<sup>3</sup>Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University

<sup>4</sup>Center for Korean Unification in Dentistry

Seong-Hwan Kim<sup>1)</sup>, Min-Gyun Kim<sup>2)</sup>, Hoon Myoung<sup>1,4)</sup>, Jong-Chul Kim<sup>3,4)</sup>

The clinical dentistry system and research tendency of dentistry in North Korea has a difference with South Korea. In North Korea, preventive dentistry has been developed, and government of North Korea clame a free medical service to all the people. And there are tendency that Korean medicine(Oriental medicine) is applied to clinical dentistry in North Korea. Research tendency of dentistry in North Korea have a difference from South Korea. Articles of dentistry in North Korea have some freatures. Terminology of dentistry is writtened in original Korean developed uniquely in North Korea. Recent articles of dentistry in North Korea have a reference from english articles, and it is different that reference articles in the past were from Chinese or Russian articles.

In order to get ready for the United Korea, we need to know the feature of dentistry in North Korea, and increase an academic exchange between South and North Korea.

**Key words :** Democratic People's Republic of Korea; Clinical Dentistry System, Research of Dentistry

Corresponding Author

Hoon Myoung, DDS, MSD, Ph.D.

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Seoul National University

28 Yeongeon-dong Jongno-gu, Seoul 110-768, Republic of Korea

Tel : +82-2-740-8774, E-mail : myoungh@snu.ac.kr



표1. 북한의 의료체계

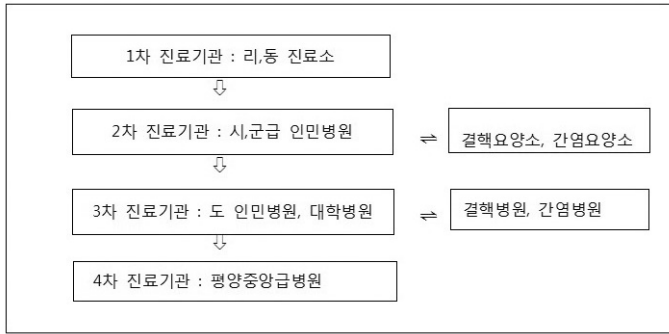


표2. 북한의 의학대학(2012년 기준)

1. 평양(平壤)의학대학
2. 평성(平城)의학대학
3. 신의주(新義州)의학대학
4. 해주(海州)의학대학
5. 사리원(沙里院)의학대학
6. 원산(元山)의학대학
7. 함흥(咸興)의학대학
8. 청진(淸津)의학대학
9. 강계(江界)의학대학
10. 혜산(惠山)의학대학
11. 김형직군의(軍醫)대학

1954년 처음 발간되었으며, 매년 4회씩 발행되며 1998년 이전에는 ‘주체의학’이란 명칭으로 발행되었다. ‘조선의학’은 의과학 전문학술지로서 연구논문들이(주로 원저) 게재되어 북한 의학자들 사이에서 의학적인 내용을 토론, 발전시키려는 목적을 가진 학술서로서 북한의 의학(치의학) 연구경향을 살펴보는 데 활용 가치가 높으므로 그 중요성과 가치가 있다고 할 수 있다. 1988년부터 2014년까지 발행된 ‘조선의학’에서 확인된 치의학 분야의 논문은 67편이었다.

또 다른 북한 의학학술지인 구강,안과,이비인후과는 평양의 의과학출판사에서 출판된 의학학술지이다. 2011년에 처음 발간되었으며 의학 전반적인 내용을 다룬 조선의학과 달리 북한의 치의학 연구경향을 좀더 집중적으로 살펴볼 수 있는 학술지이다. 북한에서는 치의학이 독립적이지 않고 구강학으로서 의과학의 분과로 다루어지고 있다. 2011년 1호에서 2014년 2호까지의 논문 중 확인된 치의학 분야의 논문은 211 편이었다.

### Ⅲ. 북한 치의학 연구논문분석

#### 1. 조선의학(1988~2014)

치의학 분야 논문 67편을 치의학 세부 과목별로 분류하면 치주과 17편, 구강외과 13편, 보존과 11편, 구강내과 10편, 소아치과 5편, 구강방사선과 3편, 교정과 3편, 구강병리과 2편 예방치과 1편, 보철과 1편, 기초면역학 1편 으로 분류된다<sup>4)</sup>(표 3).

치주과, 구강외과, 보존과, 구강내과 관련 논문이 상대적으로 많았으며 논문에는 한자나 영어는 사용되지 않았고 우리말로 기록되어 있었다. 순 우리말로 다 들어진 치의학 용어가 사용된 경우가 관찰되었으며 (ex) 우식 -> 이삭기, 치아 -> 이발 등) 일반적 용어 부분에서도 노인을 늙은이라 표시하는 등 일부 용어 표현이 차이를 보였다. 하지만 전체적으로는 한자어가 많이 사용되어 대한민국과는 큰 차이는 없었으며 이해가 어려울 정도로 차이가 심한 것은 아니었다.

논문 구성을 보면 논문의 맨앞에 김일성, 김정일 교시가 언급된 경우가 많았다. 연구대상, 연구방법, 연구구성적, 총괄 및 고안, 맺는말, 참고문헌, summary 순으로 작성되었다. 논문에는 일부 도해가 있었으나 전체적으로 사진 등은 첨부되지 않았다. 연구성적은 주로 도표로 정리되었고 전체적으로 총괄 및 고찰이 자세하지 않고 간략하게 기술되어 있었다. 생략된 경우도 관찰되었다.



## ITI - 구강임플란트에 대한 임상적연구

리 천 일

우리는 ITI - 구강임플란트의 10년 이상의 임상적 생존률과 성공률을 밝히기 위한 연구사업을 진행하였다.

### 연구대상과 방법

148례의 환자에게 이식한 328개의 이식체들을 대상으로 하였는데 지연이식방법으로 이식한 임플란트는 236개, 지연즉시이식방법으로 이식한 임플란트는 58개, 즉박접근상악동저저돌기방법으로 이식한 임플란트는 20개, 즉시이식방법으로 이식한 임플란트는 14개였다.

이식당시 환자들의 평균나이는 남자가 60.8±12.2살, 여자가 50.8±13.3살이었다.

임플란트상대는 임플란트이식전과 이식직후, 보철시작전과 보철완성후, 그후 해마다 한번씩 전악촬영하여 관찰하였다.

평가는 임플란트를 이식하고 부하를 주기 전에 임플란트가 빠진것을 조기실패로, 보철부하를 준 후 빠진것을 만기실패로, 빠지지 않고 남아있으면 생존한것으로, 성공판정지표에 속한것은 성공한것으로 구분하여 하였다.

### 연구성적

#### 1. 임플란트생존률과 성공률

##### 1) 임플란트생존률

표 1에서 보는바와 같이 관찰한 이식체 328개중

표 1. 임플란트생존률(%)

기간(년)	관찰한 이식체수(개)	관찰기간 빠진수(개)	관찰기간 생존률(%)	종합적 생존률(%)
0-1	328	4	98.0	98.0
1-2	308	1	99.7	98.7
2-3	253	1	99.6	98.5
3-4	223	1	99.6	98.2
4-5	202		100.0	98.2
5-6	177		100.0	98.2
6-7	149		100.0	98.2
7-8	123		100.0	98.2
8-9	92		100.0	98.2
9-10	83	1	98.8	98.0
10이상	61		100.0	98.0

8개가 빠졌으며 10년 이상의 종합적생존률은 98%였다.

##### 2) 임플란트의 성공률

표 2. 임플란트의 성공률(%)

기간(년)	관찰한 이식체수	관찰기간 실패수	관찰기간 성공률	종합적 성공률
0-1	328	7	97.9	97.9
1-2	303	1	99.7	98.0
2-3	253	1	99.6	97.7
3-4	223	1	99.6	97.4
4-5	202		100.0	97.4
5-6	177	2	98.9	96.9
6-7	149		100.0	96.9
7-8	123		100.0	96.9
8-9	92		100.0	96.9
9-10	83	1	98.8	96.7
10이상	61		100.0	96.7

- 11 -

그림-1



## 티탄원통형과 나사형 이식보철에 관한 림상적 연구

황철웅, 로준덕, 조병삼, 오승기, 김인봉, 림일협

이식보철은 오늘 구강의학에서 중요한 문제로 제기되고 있다.

우리는 티탄원통형과 티탄나사형 이식보철을 우리 나라에서 처음으로 만든 <비류강>티탄플라즈마원통이식체와 해당한 자재의 실용성과 그 효과성을 과학적으로 확정하기 위한 기초적 및 림상적 연구에서 좋은 성적을 얻었으므로 소개한다.

### 연구 대상

윗턱과 아랫턱의 이발이 모두 결손되었거나 부분적으로 결손된 133례를 대상으로 했는데 나이는 35~55살이었으며 73례(54.9%)가 남자였고 60례(45.1%)가 여자였다.

이식보철 158건 가운데 우리가 만든 <비류강>플라즈마원통형이 61건(38.6%), 기성티탄플라즈마원통형이 34건(21.5%), 기성티탄나사형이 63건(39.9%)이었다.

부위별로 보면 윗턱에 한 것이 51건 중 30건(58.8%)은 나사형이식체였고 아랫턱 107건 가운데 74건(69.2%)은 원통형이식체들이었다.

### 연구 방법

#### 1. 이발 및 이발된 결손상태와 그 류형의 분류

이발결손의 류형은 전악렌트겐필립상에서 분류하였는데 우리의 고안에 따라 윗턱과 아랫턱을 한 개 단위로 보고 이발 및 이발된 결손의 정도, 순위와 이식할 다리의 실제상 견지에서 분류하였다.

제 I 급은 근원심지대이가 하나인 폐쇄성결손형, 제 II 급은 근원심지대이가 2개이상인 폐쇄성결손형, 제 III 급은 일측성유리단결손형, 제 IV 급은 양측성유리단결손형, 제 V 급은 무치악.

#### 2. 이식보철

##### 1) 티탄플라즈마원통형이식보철

우리가 고안한 이식보철방법이 기성방법과 다른 점은 다음과 같다.

① 티탄플라즈마원통형(ITI)을 적용할 때 상부구조의 재질을 금합금대신 Cr-Ni 비귀금속을 쓰게 되는 경우에 기성백금로시가 들어가는 부위에만 파라디움금속으로 감싸고 그것을 Cr-Ni 상부구조체에 중합납으로 납착하는 방법으로 하였다.

② 우리가 생산한 <비류강> 티탄플라즈마원통형 이식체는 백금로시 대신 Cr-Ni로시로 하였으며 이 Cr-Ni로시는 상부구조의 재질이 금합금인 경우에도 쓰고 상부구조재질을 Cr-Ni 합금으로 할 때에는 이와 같이 Cr-Ni로시가 들어가는 부위에만 파라디움합금으로 감싸고 그것을 Cr-Ni 상부구조체에 중합납으로 납착하였다.

③ 이식체가 중간기동인 경우에는 런속방법으로 한달만에 상부구조를 고정하였다.

##### 2) 티탄나사형원통형이식보철

우리가 고안한 이식보철방법이 기성방법과 다른 점은 다음과 같다.

① 기성방법에서는 이발이 없는 려를 적용대상으로 하였지만 우리는 부분적으로 결손된 려를 대상으로 중간지대기동을 일측성 또는 양측성 유리단결손때 원심지대기동을 하였다.

② 이식하는 조작에서 기성방법에서는 뼈구멍드릴작업을 마지막나사치기드릴까지 순차적으로 하였지만 우리는 해면질층이 약한 경우를 고려하여 나사치기드릴작업을 치밀층경계까지 하였다.

③ 상부구조재질은 금합금으로 쓰지 않고 Cr-Ni합금으로 쓰는 경우에 백금실린다가 들어간 부위에만 파라디움금속으로 감싸고 그것을 Cr-Ni 상부구조체에 중합납으로 납착하였다.

상부구조는 조건적인 가철식이 아니라 반가철식으로 하였다.

**3. 이식보철에 대한 임상적관찰**

**1) 이식체주위의 연부조직염증상태**

이식보철환자를 3년이상 관리한 83례의 이식보철환자의 이식체주위와 건강한 대항이발 25례의 너리중환자에게서 치태지수(PLI)와 이물염지수(GI)를 검사하고 대비하였다.

**2) 이식체주위의 흡수상태와 그 측정**

우리는 이식보철을 한 133례중에서 자기기능을 원만히 하는 70례(원동형 40례, 나사형 30례)를 전악펜드퀀틸립상에서 이식체의 하단부로부터 치조반연까지의 거리(mm)를 노기스로 재었다.

우리가 한 이발감사각의 감정자료와 신악필립상의 확대촬영에 근거하여 필립상에서 갠 길이를 확대

비율만큼 더하여 실제로 흡수된 길이를 계산하였다.

**3) 돌요도의 측정**

극소형전자기식이발용도 측정기구(PERIO TEST)로 정상이발 205례, 일반다리가 66례, 3년 이상 저작기능을 하는 이식다리가 110례를 각각 3번씩 전 평균값을 동요로 하여 대비하였다.

**4) 저작압의 측정**

교합력계(JAWFORCE METER)의 압력감수기를 교합면에 수직으로 놓고 10~20초 간격으로 3번 씹주어 씹은 저작압(kgf/cm<sup>2</sup>)의 평균값을 계산하였다.

**연구 성적**

**1. 이식체주위 연부조직의 염증도**

이식체형태와 상부구조의 재질에 따른 이물염 및 치태지수

표 1.

구 분	이물염 지수				치태지수				
	n	M	SD	P	n	M	SD	P	
이식체 형태별	《비류강》원동형	30	0.45	0.33	0.05	30	0.53	0.32	0.05
	기성원동형	29	0.40	0.32	0.05	29	0.52	0.27	0.05
상부구조 재질별	Au	30	0.40	0.33	0.05	30	0.48	0.22	0.05
	Cr-Ni	30	0.58	0.38	0.05	30	0.63	0.27	0.05

표 1에서 보는바와 같이 《비류강》원동형에서의 이물염지수 및 치태지수와 기성원동형에서의 이물염지수 및 치태지수사이에는 차이가 없었고 금합

금과 Cr-Ni 비귀금속재질사이에 차이도 없었다.

**2. 이식체주위뼈조직의 펜트겐상흡수도**

이식체형태와 상부구조들의 재질에 따른 이식체주위의 치조골 흡수도(mm)

표 2.

구 분	상부구조착후 1년				1~2년 관찰조				4~5년 관찰조				
	n	M	SD	P	n	M	SD	P	n	M	SD	P	
이식체 형태별	《비류강》원동형	30	1.45	0.32	0.05	30	0.22	0.10	0.05	28	0.57	1.10	0.05
	기성원동형	29	1.43	0.32	0.05	29	0.18	0.10	0.05	25	0.54	1.10	0.05
상부구조 재질별	Au	30	1.43	0.27	0.05	29	0.22	0.10	0.05	25	0.53	0.10	0.05
	Cr-Ni	30	1.51	0.20	0.05	30	0.24	0.11	0.05	26	0.57	0.10	0.05

우리는 이식체형태별 주위치조골의 흡수상태를 년차별로 재었다.

표 2에서 보는바와 같이 우리가 만든 이식체와 재료이식체의 모든 관찰조에서 치조골흡수도의 차이가 없었고 상부구조의 재질에 따른 이식체주위의 치조골흡수도에서도 모든 관찰조에서 차이가 없었다.

**3. 이식보철물의 돌요성**

표 3에서 보는바와 같이 나사형에 비하여 원동형에서 돌요성이 컸으나 두 원동형간의 유의 차는 없었고 금합금과 Cr-Ni 비귀금속간에도 유

이식체의 형태와 상부구조들의 재질에 따른 돌요성

표 3.

구 분	n	M	SD	P	
이식체 형태별	《비류강》원동형	40	-2.1	1.32	0.05
	기성원동형	29	-2.8	1.48	0.05
	기성나사형	30	-1.6	2.20	0.05
상부구조 재질별	Au	30	-2.2	1.23	0.05
	Cr-Ni	30	-2.7	2.10	0.05

의차가 없었다.

**4. 이식보철이 받는 저작압**

표 4와 같이 나사형보다 원동형에서의 저작압이

이식체의 형태와 상부구조물의 재질비에 따른 저작압(kgf/cm<sup>2</sup>) 표 4.

구분	이식부위	n	M	SD	P
이식체 형태별	《비류강》원통형	717	40	25.22	1.70/0.05
	기성원통형	#	29	25.89	1.52/0.05
	기성나사형	#	90	24.10	1.54/0.05
상부구조 재질별	Au	#	30	26.42	2.71/0.05
	Cr-Ni	#	30	27.40	2.31/0.05

높았으나 두 원통형간의 유의차는 없었으며 금합금과 Cr-Ni 비귀금속상부구조간의 유의차도 없었다.

총괄 및 고안

1. 이발 및 이발결손류형의 분류와 이식보철의 필요대상

우리는 윗턱과 아래턱을 각각 한 단위로 보고 이발 및 이발결손의 정도와 이식다리의 실제 상전지에서 결손류형들에 대한 기본분류를 5개급으로 하였다. 이렇게 분류하면 이식보철대상뿐 아니라 이발결손의 모든 류형들을 정연하게 분류할 수 있으므로 임상실천적으로 합리적이다.

지금 이식보철의 절실한 필요대상으로 볼 수 있는 I, II, IV 급 결손형은 41.8%를 차지한다.

이식보철기술을 임상에 널리 적용하여 발전시킴으로써 지대간격이 긴 다리(16.3%), 유리단의 치(12.5%), 수지부분틀이 또는 골격틀이(12.9%) 대신 이식보철에 의한 고정다리를 할 수 있는 가능성이 있다.

이발이 빠졌을 때 아래턱어금이부위에서 하악관상연으로부터 치조연까지의 높이는 P<sub>2</sub>=9.31±1.85, M<sub>1</sub>=8.06±1.79, M<sub>2</sub>=6.72±1.66mm로서 다 문헌자료에 비해 1~2mm 더 높았다.

이와 같은 성적에 근거하여 우리는 아래턱 어금이부위에서 이식체매몰은 문제될 것이 없으며 이식체의 끝내뿔부분의 높이가 5.0~7.0mm이면 안전하다고 본다.

이발이 빠졌을 때 윗턱에서 상악동저-치조연사이의 치조골높이는 P<sub>2</sub>=6.65±2.48, M<sub>1</sub>=5.19±2.01, M<sub>2</sub>=4.83±1.96mm로서 문헌자료에 비하여 0.8~1.9mm 더 높았다.

상악동저와 치조연사이의 높이가 5mm아래인 경우가 P<sub>2</sub>=22.9%, M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>부위에서 38~40% 차지하므로 윗턱큰어금이부위의 이식체를 만들 때 38~40%는 끝내뿔부분의 높이를 5mm 아래로 하여야 한다.

2. 《비류강》티탄플라즈마원통형이식체의 생체조직진화성

이식체주위의 턱뼈조직반응은 한달만에는 골양

이 생성되고 결합조직이 약간 인정되었으며 3달만에는 골양이 증식되고 6달후에는 증식된 골양이 더 치밀해지면서 이식체주위를 둘러싸고있었다.

《비류강》티탄이식체는 염중이나 이물반응을 일으키지 않을뿐 아니라 6달에는 턱에 고정되었다.

3. 이식보철의 효과를 검토하기 위한 객관적검사지표와 우리가 만든 몇가지 변법

《비류강》티탄플라즈마원통형이식체와 기성제품인 티탄플라즈마원통형이식체간, Au와 Cr-Ni 상부구조재질간에 치태-이물염지수의 유의차는 없었다.

상부구조를 정착한후 1년동안에 이식체목부위에서 치조골의 흡수는 약 1.4mm, 그후부터는 년평균 0.1mm정도 흡수된것으로서 생리적흡수로 본다.

이식체기능의 동요성은 -2.9±1.63 PERIOT EST 측정단위로서 정상이발은 물론 일반다리때보다 유의성있게 낮았다.

이식체기능의 저작압(27.27±2.10kgf/cm<sup>2</sup>)은 건강이발의 저작압(31.50±3.86kgf/cm<sup>2</sup>)보다는 낮으나 일반다리이 저작압(27.54±3.54kgf/cm<sup>2</sup>)과 같으므로 저작기능을 충분히 할 수 있다.

우리는 기성티탄플라즈마원통형이식체 대신 《비류강》티탄플라즈마원통형이식체를 만들어 적용하였으며 기성방법에서 쓰는 금합금 또는 백금도시 상부구조재질대신 Cr-Ni 비귀금속합금을 썼다.

모든 경우에 가철식상부구조 대신 조건적반가철식상부구조로 하였다.

우리는 이와 같은 연구성적에 근거하여 우리가 만들어 적용한 《비류강》원통형이식체, Cr-Ni도시, Cr-Ni상부구조대용변법틀이 임상적효과가 크며 이식보철에서 치유기가 일괄적으로 3달이상 이 아니라 이식체가 I급 이발결손의 중간기동으로 놓이는 경우에는 이식후 한달안팎으로 상부구조를 고정할 수 있었다.

맺 는 말

1. 우리 나라에서 새롭게 이식보철의 필요대상과 적용이 가능한 대상, 이식체의 크기와 형태, 생산수요를 타산할 수 있는 기초자료를 마련하였다.

2. 우리가 만든 티탄플라즈마원통형이식체는 기성티탄플라즈마원통형이식체처럼 적용할 수 있다.

3. 우리가 새롭게 고안한 일련의 이식보철변법은 실용성과 효과성이 매우 높으며 4~5년경과후에 진행 성공률은 《비류강》원통형에서 93.4%, 기성원통형에서는 91.2%, 기성나사형에서는

92.1%였다.

4. 우리는 이식보철의 10가지성공지표와 10가지 실패원인을 고안선택하였으며 성공의 객관적기준치를 새롭게 밝혔다.

5. 이식다리의 이식체기둥의 PERIOTEST 동요성은 건강한 이발의 동요성보다 훨씬 낮고 저작압은 일반다리와 대등하며 여러가지 골격틀이보다 3배, 전부틀이와 단순갈구리틀이보다는 4배의 저작력을 받을수 있다.

참 고 문 헌

1. 황철웅; 구강이식보철, 과학, 백과사전출판사 97~160(1988)

2. Рабухина Н. А. ; рентгенодиагностика некоторых заболеваний зубо-челюстной системы. М., «медицина», 53~75(1974).  
3. Adell R., Brånemark, Zarb, Albre Kisson ; Gewebeintegrierter Zahnersatz Quintessenz verlags-GmbH, 171~182(1985).  
4. Jacobs, K. ; Implantationen in der freien praxis eine statistische Untersuchung in der Bundesrepublik Deutschland swiss Dent., 7~8, 44(1985)  
5. 河村洋二郎外; セラミックインプラントの広がり, 《Quintessenz》 出版株式会社 33~46(1983)  
6. 清野岡; 全顎レントゲン撮影フィルムの拡大率測定, 日本産科野論京, 554(12), 93~96(1988)  
7. 原耕二; 世界医器, 別冊75~80(1977)

Summary

A Clinical Study on Cylinder-Typed and Screw-Typed Titanium Implant Prothesis

by Hwang Chol Ung et al.

The authors have newly classified types of the loss of teeth and dentition from a standpoint of the implant prothesis, and suggested average values of the alveolar altitude according to the site of tooth missing.

Excellent tissue affinity of the cylindrical Titanium implants "Biryugang" devised by the authors has been confirmed through animal experiments and clinical observations.

In the 4-5 year-longitudinal survey on 158 cases of implant prothesis in 133 subjects, the rate of success reached 93.3%(153:146); as regards "Brånemark" screw type of Titanium 58-91.1%(63:58), "ITI" cylindrical type of Titanium-91.2%(34:31), "Biryugang" cylindrical type of Titanium 57-93.4%(61:57).

Effectiveness of the modifications devised by the authors such as superstructure fixation for about one month using the intermediate column implant implantation of the material for Ni-Cr bushing and superstructure, and conditional semimovable structure was confirmed.

Ten indices on the success in implant prothesis and 5 objective standards for success have newly been presented.

**2. 구강, 안과, 이비인후과  
(2011년 1호~2014년 2호)**

북한 의학학술지인 구강,안과,이비인후과는 각 호 당 사설, 연구 및 경험, 증설 및 자료, 증례, 학회소식, 토막으로 구성된 학술지이다. 사설은 김정일, 김정은 일가에 대한 충성 및 의료분야 발전을 다짐하는 내용이 주를 이루고 연구 및 경험에서는 조선의학과 비슷한 구조로 북한 치의학연구논문(김일성, 김정일 교시, 연구대상과 재료, 연구방법, 연구성적, 맺는말, 참고문헌)이 실려있다. 증설은 주제에 대한 간단한 review형식으로 구성되었고 증례는 환자의 case report 형식으로 사진이나 도해 없이 환자의 간단한 나이, 주소, 증상, 치료방법, 결과 등을 언급하였다.

치의학 분야 연구 논문 211편 중 치의학 세부전공별로 분류하면 구강외과 89편, 구강내과 31편, 치주과 24편, 치과재료학 24편, 보존과 20편, 보철과 12편, 교정과8편, 소아치과 2편, 치과약리학 1편으로 확인된다<sup>5)</sup>(표 4).

조선의학의 연구논문과 논문 구성양식은 비슷한 특징을 보이며 구강,안과,이비인후과에서는 구강외과 관련 연구논문이 많은 비중을 차지하고 있는 것으로

확인되고 있다. 예시로는 증례로서 하악지시상분할 수술에 의한 하악전돌증의 치료경험 등을 살펴볼 수 있다.

2010년도 이후 2000년대 중반 영어권 문헌을 참고자료로 한 연구논문이 증가하는 양상을 보이며 전체적으로 간단한 실험적 처치 및 그 결과를 정리한 케이스가 많았다. 2012년 제3호부터 학술서 맨 처음에 김정은의 훈시가 짧게 언급되고 있었다.

2014년도 및 최신 연구논문으로는(그림3. He-Ne 레이저의 특성과 치주병에 대한 치료효과에 대하여, 스미어층에 대하여 등이 확인되었다. 북한에서도 레이저 치료에 대한 관심을 확인할 수 있는 대목이었다.

**IV. 결론**

오늘날 남북한이 분단되어 있고 분단기간이 길어지면서 이질화되는 부분도 있지만 통일은 결국 도래하게 될 미래라고 생각된다. 북한에서 발간된 치의학 논문을 살펴보면, 북한의 치의학은 국제적 교류가 부족하고 폐쇄적인 환경에서 고려의학을 접목하여 독자적이고 독특한 특징을 보이고 있다. 치의학 분야에 전반적

표 4. 구강, 안과, 이비인후과 (2011년 1호 ~ 2014년 2호) 세부과목별 분류

구강, 안과, 이비인후과 세부과목	논문수(편)
구강외과	89
구강내과	31
치주과	24
치과재료학	24
보존과	20
보철과	12
교정과	8
소아치과	2
치과약리학	1
총 합계	211

[총설 및 자료]

## He-Ne레이자의 특성과 치주병에 대한 치료효과에 대하여

하성준, 광영호

위대한 평도자 김정일동지께서는 다음과 같이 지적하시였다.

《우리 나라에서도 레이자에 의한 치료를 많이 하는것이 좋겠습니다. 외과, 이비인후과, 안과, 피부과를 비롯한 전문과들에서는 레이자에 의한 치료를 많이 할수 있습니다.》

### 1. He-Ne레이자의 특성

헬리움-네온레이자는 헬리움(He)과 네온(Ne)을 활성매질로 하는 기체레이자의 한종류이며 발진파장은 632nm로서 가시광선대역에 속하는 붉은색의 레이자이다.

He-Ne레이자의 발진관에는 10:1의 비율로 섞은 헬리움과 네온이 들어있는데 헬리움원자는 네온원자의 리기를 보장해주는 보조기체의 역할을 수행하며 네온원자는 헬리움원자의 에너지를 받아 반전분포를 이루면서 레이자빛을 발진하는 기본기체의 역할을 수행한다.

He-Ne레이자도 다른 레이자와 같이 자연계의 빛이나 인공적인 보통빛과는 달리 높은 단색성과 간섭성, 집조성, 지향성을 가지는데 단색성은 다른 레이자들보다 가장 높은 수준에 있다.

He-Ne레이자는 침투성이 강하지만 출력이 낮기때문에(1~수십mW) 조직을 탄화, 절제하지 못하고 유기체의 일부 기능들에 생물학적 자극작용을 하기때문에 작용당시에 유기체에서 생리적 및 생화학적변화만을 일으킨다.

출력이 낮은 He-Ne레이자로서 열에너지를 작용, 빛압력효과는 작으며 전자기마당의 작용, 광자 및 광학적작용에 의하여 생화학적 및 생리적변화를 일으킨다.

여러 형태의 레이자들가운데서 같은 세기의 출력에서는 He-Ne레이자의 붉은색빛이 가장 침투력이 강하며 혈관분포가 많은 조직일수록 더욱 현저하다.

붉은색을 가진 He-Ne레이자빛은 조직을 구성하는 원자가 일정한 상태로 존재하거나 다른 형태의 에너지를 넘어갈 때 매우 적은 양의 에너지를 충족시키기때문에 조직에서 생물학

적활성이 높아진다.

또한 He-Ne레이자빛은 사립체의 조직호흡에서 중요한 역할을 하는 치로크롬옥시다제와 산화효소들에 흡수되어 그 과정을 활성화시킨다.

### 2. He-Ne레이자의 국소작용

He-Ne레이자의 국소작용은 조직재생촉진작용, 아픔땀이작용, 지혈작용, 연부조직의 창상치유작용 등 다양하다.

He-Ne레이자를 동물의 피부에 25mW/cm<sup>2</sup>의 세기로 10분동안 쬐일 때 피부의 상피세포층이 두꺼워지고 선조직들의 형성이 촉진되며 새로운 유사분열지수는 레이자를 쬐이지 않은 조직에 비하여 6배나 높아진다. 또한 세포소기관들이 늘어나며 글리코겐과 리보핵산이 증가한다.

He-Ne레이자를 피부표층에 쬐인 후 간조직에서 리보핵산이 37%나 증가하는것으로 보아 피부표층뿐아니라 장기들의 재생능력에도 영향을 미친다.

He-Ne레이자의 재생촉진작용은 정상조직에서보다 파괴된 조직에서 더욱 현저하다.

또한 He-Ne레이자의 작용에 의하여 형성된 전자기마당과 세포의 전자기마당에 작용하여 그 부위의 파괴된 생물전기활성을 낮추거나 정상화하여 아픔땀이작용을 나타낸다.

그리고 피부의 창상국소에서는 피용고능과 섬유소용해능의 활성사이에 평형이 파란되는데 주로 섬유소용해능이 낮아진다. 그 부위에 레이자를 쬐어주면 섬유소용해능이 높아지면서 혈액용고능과 섬유소용해능사이에 균형이 유지되게 되어 지혈작용에 관계한다.

He-Ne레이자는 연부조직의 창상치유촉진작용도 있다.

He-Ne레이자를 쬐이면 창상국소에서 물질대사가 강화되고 산소공급이 개선되면서 창상이 빨리 낫는다.

He-Ne레이자는 섬유소용해력을 높여줌으로써 혈류장애를 개선하고 국소면역기능을 높여 다형핵백혈구가 빨리 줄어들고 조직구, 단핵구, 상피세포들이 빨리 나타나게 한다.

- 33 -

그림-3

He-Ne레이자가 감염장상의 회복과정을 촉진시키는것은 혈관신생을 촉진시키고 조혈기능과 탐식기능을 높여줌으로써 유기체의 방어력을 강화하는데 있다.

3. He-Ne레이자의 전신반응

He-Ne레이자의 전신반응은 신경체역적기전을 통하여 실현된다. 이 레이자를 국소에 쬐이면 혈관의 정상화, 효소활성의 변화, 큰 뼈의 관절에서 전기적활성의 변화, 말초혈액에서 콜레스테롤량의 저하와 단백질증가, 파괴된 조직에서 아픔없이작용 등 레이자조임을 받지 않은 다른 곳에서도 생화학적 및 생리적변화가 일어나는데 있다고 보고있다.

4. He-Ne레이자에 의한 치주병의 치료효과

He-Ne레이자는 외과, 내과, 신경과, 피부과, 구강 및 이비인후과 등 의학의 여러 분야에 도입되고있다. 특히 구강과에서 치주병, 난치성케양 등 입안점막질환의 치료에 많이 리용되고있다.

치주병은 젊은나이에 생기기 시작하여 치조골이 파괴되면 이발을 뽑게 되는 이 뽑기틀이 높은 구강질환의 2대질환의 하나이다.

치주병은 환자에게 고통을 줄뿐아니라 치료에 잘 반응하지 않거나 저발되기 쉬운 질병이다.

따라서 치주병을 조기에 발견하여 예방치료를 잘하여야 한다.

자료에 의하면 치주염환자 47례에 치태 및 치석제거, 이몸소파 등 국소치료를 철저히 하고 레이자를 하루에 2분동안 10~12일동안 쬐었는데 림상 및 실험검사지표들이 모두 개선되었다고 한다.

치주병치료에서 중요한 효과는 다음과 같다.

첫째로, 치태억제효과이다.

현재까지는 치태억제를 물리적방법으로만 진행하였으나 레이자에 의한 치태억제효과가 뚜렷하므로 림상에 도입할수 있다.

치태억제효과를 치주병환자에게서 관찰하였는데 He-Ne레이자치료로는 입안위생지수가 2.1±0.43으로부터 치료후 1.2±0.32로서 유의성있게 억제되었다.

또한 이발면에 부착한 치태를 제거하여 생리적 식염수에 초음파분산시킨 다음 BH, 우무배양기에 바르고 37°C에서 48시간 혐기성배양을 하고 형성된 균무지를 검사하였는데 대조조에 비하여 레이자조임조의 생균수는 현저히 감소되었다.

S. mutans나 S. sobrinus 등 치태산생세

균에 대한 억제효과도 나타났으며 이몸연아페 치태제거효과도 있었다.

둘째로, 이몸미소순환을 개선하여 염증을 빨리 회복시킨다.

치주염때에는 모세혈관의 크기가 줄어들고 혈액흐름이 느리며 혈관긴장과 탄력성이 변화되어 말초혈류의 저항성이 높아진다. 그리하여 치주조직으로부터 정맥류출이 지연되어 모세혈관의 순환장애에 의하여 산화환원과정이 과란될뿐아니라 산소의 은반과 리용에 영향을 미치기때문에 이몸조직에서 산소부족을 일으킨다.

이러한 이몸에 레이자를 쬐이면 질병과정에 큰 영향을 주어 출혈, 염증, 부종, 배농 등 이몸의 장애를 뚜렷하게 개선한다.

치주조직을 생체현미경으로 관찰한데 의하면 레이자치로후 이몸의 혈류가 정상으로 되고 모세혈관투과성과 정맥출혈을 감소시켰다. 결과 치주조직에서 삼출성염증이 감소된다는것을 확증하였다.

셋째로, He-Ne레이자조임은 이몸섬유아세포나 치조골세포를 증식시킨다.

저출력He-Ne레이자조임에 의한 창상치유촉진효과와 작용기전에 대한 기초적연구를 위하여 사람섬유아세포에 He-Ne레이자를 쬐어 현저한 세포증식을 관찰하였다.

He-Ne레이자조임 48, 72시간후 세포수가 유의성있게 증가하였으며 세포의 DNA에 3H-티미딘이 들어간 량이 유의성있게 증가하였다. 이때 레이자조와 대조조사이의 섬유아세포의 형태에서는 차이가 없었다.

또한 He-Ne레이자를 치조골유대의 세포에 쬐었을 때 세포증식시간을 단축시키며 알카리포스파라제(ALP)활성값이 대조조에 비하여 4일이나 빨리 최고값으로 올랐다.

He-Ne레이자의 조임은 소결절형성상태를 조직화학적으로 관찰한 결과 에네르기밀도가 높을수록 작은 결절이 많이 생기는것으로 보아 사람치조골유대세포의 배형성능이 촉진된다는것을 보여주었다.

넷째로, He-Ne레이자는 유기체조직에 유해작용이 없다.

He-Ne레이자를 파장 632.8nm, 출력 12mW로 하루 2분씩 한치료주기(4일씩)로 치료한 다음 혈압, 맥박 및 체온, 말초혈액, 간기능검사를 진행한데 의하면 모든 검사소견이 초기에 약간 오르는듯 하였으나 치료후에 유의성있는 변화는 전혀 없었다.

자료에 의하면 6례의 원숭이이발에 와동물 형

성하고 He-Ne레이자를 30~180초씩 14~35일 동안 쬐었으나 치주조직의 변화를 관찰할수 없었다고 한다. 그리고 섬유아세포에 He-Ne레이자를 쬐었을 때 세포의 빠른 증식이 관찰되었으며 연구조와 대조조사이에 세포의 형태에서는 차이가 없다는것을 확증하였다.

이상의 연구자료들에서 보는바와 같이 He-Ne레이자를 국소에 치료목적으로 쬐일 때 온몸

에 부정적영향을 미치지 않는다는것을 보여주고 있으며 치주병치료와 예방에 좋은 효과가 나타난다는것이 기대되며 구강림상에 널리 리용할수 있는 치료방법이라고 본다.

참 고 문 헌

- 1) 宮木勝文 他, Hニ腔命誌 3(2), 366(1992).
- 2) 吉田格, 齒界展望 102(1), 81(2003).

그림-3

으로 고려의학을 융합하려는 북한의 경향은 주체, 자주를 강조하는 북한의 특성이 반영된 것과 동시에 물자와 정보가 부족한 환경 속에서 이를 극복하기 위해 북한 치의학이 선택할 수 있는 방법 중 하나인 것으로도 이해할 수 있다.

통일이 도래하는순간을 예측할 수는 없지만 남북한의 간극을 줄이고 이해하는 노력이 꾸준히 있어야 통

일시 발생하는 사회적 비용을 줄일 수 있으리라 생각되며, 오늘날 북한의 치의학환경 및 치의학 연구경향을 파악하고 장차 남북한 치의학분야의 공동 연구를 통해 차이를 줄이고 보완한다면 통일 이후 통일한국의 치의학계는 더욱 안정적으로 발전할 수 있으리라 생각된다.

참 고 문 헌

1. 북한의 의료정책과 치과의료실태에 관한 조사 보고, 신승철 외, 대한치과의사협회지 : Vol.28, No10, 1990, pp.881-890.
2. 북한의 의료실태, 석영환, 통일부 통일교육원, 2006
3. 북한의 보건의료제도 운영 : 탈북자 증언을 중심

으로, 문옥륜, 2001

4. 조선의학, 과학기술출판사, 1988 - 2014
5. 구강, 안과, 이비인후과, 의학과학출판사, 2011 - 2014