

ISSN 0376-4672(Print)
ISSN 2713-7961(Online)

대한치과의사협회지

THE JOURNAL OF THE KOREAN DENTAL ASSOCIATION

Vol.59 No.1 2021.1



KDA 대한치과의사협회
KOREAN DENTAL ASSOCIATION

★★★★★
 UNTACT
DV on WORLD
 HOT ITEM



전세계에서 사용하는 검증된 글로벌 유치관
 이제는 다양한 LINE-UP으로 만나보세요!



KIDS CROWN *Original*

 전세계에서 사용하는
 검증된 글로벌 유치관

KIDS RING CROWN *Safety*

 링이 달려있어 더 안전하게
 사용할 수 있는 유치관

KIDS GOLDEN CROWN *Be Natural*

 티타늄 코팅으로
 더 자연스러워진 골드색 유치관

080-801-1577,8





대한민국 의료정의 사수 치과의사가 마침표 1인1개소법 보완입법 국회통과 쾌거

치과계가 사활을 걸고 추진했던 1인 1개소법 보완입법이 마침내 결실을 봤다.

지난 12월 2일 오후 8시부터 열린 국회 본회에서는 일명 '1인 1개소법 보완입법'으로 불리는 '국민건강보험법 일부개정법률안'과 '의료법 일부개정법률안(이상 이정문 의원 대표발의)'이 재석의원 대다수의 압도적 찬성으로 가결됐다.

무엇보다 치협 집행부가 강력히 촉구해 온 의료인 1인 1개소 개설 및 운영 원칙을 위반한 경우 실제 제재와 처벌의 법적 근거를 마련했다는 점에서 이번 법안 가결은 국회통과 이상의 의미를 지닌다.

이중 '국민건강보험법 일부개정법률안'은 1인 1개소법 위반 의료기관 등에 대한 요양급여비용의 지급 보류 및 부당이득 환수 근거를 신설하는 내용이며, '의료법 일부개정법률안'은 1인 1개소법 등을 위반해 개설한 의료기관 등에 대한 개설 허가 취소의 법적 근거를 명시한 법안이다.

그 동안은 1인 1개소 위반을 포함한 불법 기업형 사무장 병원 등이 적발되더라도 불법 의료기관에 대한 '개설허가 취소' 등의 법적 근거가

부족했을 뿐 아니라 요양급여비용의 지급 보류 및 부당이득 환수 근거도 명확하지 않아 이들의 불법행위에 대한 법원의 해석도 분분했던 게 사실이다.

하지만 이제 '국민건강보험법 일부개정법률안'이 국회를 통과함에 따라 1인 1개소법 위반 의료기관에게는 가히 '핵폭탄'급의 파급력을 미칠 전망이다.

특히 불법 의료기관들에게 부당하게 흘러들어가는 국민건강 보험 재정 등 '돈줄'을 차단해 1인 1개소법을 위반한 경우 이제는 '패가망신'할 수 있다는 강력한 경고를 던진 것이다.

결국 9년여 만에 의료의 공공성을 배제한 자본의 침탈, 의료의 상업화 준동에 법적, 실효적 뼈기를 박았다는 사실은 이번 법안이 상징하는 '대의(大義)'를 온전히 충족하는 대목이라는 게 치과계의 중론이다.

따라서 1인 1개소법 보완입법이 국회를 통과한 이날 '2020년 12월 2일'은 2011년 12월 29일(1인 1개소 강화 의료법 통과), 2019년 8월 29일(1인 1개소법 현재 합헌)에 이어 치과계가 다시 한 번 대한민국의 의료정의를 온전히 지켜낸 날로 역사에 쓰였다.



치협“코로나19 극복, 전국 치의 적극 동참” 세종시 치과공보의 선별검사 긴급 투입 국가적 재난 국민과 동행 입장문 발표

치협이 최근 무서운 기세로 확산 중인 코로나19 저지에 전국의 모든 치과의사가 적극적으로 동참할 것을 알렸다.

치협은 지난 12월 15일 세종특별자치시(시장 이춘희·이하 세종시)가 공중보건 치과의사를 선별검사에 투입한 것을 두고 이와 같은 입장문을 밝혔다. 세종시는 의료법 제59조에 따라 지난 12월 14일부터 공중보건 치과의사를 코로나19에 한시적으로 투입하고 있다.

치협은 이날 입장문을 통해 “전국 치과대학 및 치의학전문대학원에서는 공중보건과목을 통해 감염병의 역학과 관리에 대한 심도 있는 교육을 받고, 이를 국가시험을 통해 평가받고 있다”며 “전신해부학, 두경부해부학, 생리학 및 이비인후과학을 이수해 호흡기 관련 해부학 및 감염기전을 충분히 숙지하고 있다”고 설명했다.

또한 치협은 “이처럼 치과의사는 코로나19 호흡기 검체 채취는 물론이고 감염관리업무 수행에 충분한 자격을 보유하고 있다. 미국, 일본 등

선진국에서는 치과의사의 코로나19 호흡기 검체 채취를 이미 인정하고 있는 상황”이라고 강조했다.

이에 따라 치협은 코로나19 3차 대유행을 맞아, 의료인으로서 국민의 건강과 안전을 지키는 데 가능한 모든 노력을 기울이겠다는 방침을 세웠다.

치협은 “코로나19 폭발적 유행이라는 유례없는 국가적 재난상황을 맞아, 온 국민이 건강과 안전에 위협을 받는 상황에서 공중보건 치과의사뿐만 아니라 전국의 치과의사는 책임 있는 의료인으로서 국민을 위해 최선의 역할을 수행하기 위해 부단히 노력할 것”이라고 밝혔다.

한편 치협은 올해 초 시작된 코로나19 감염증 확산을 저지하기 위해 지금까지 발 빠른 대응과 조치에 나섰다. 특히 치협은 코로나19 비상대책본부(본부장 이상훈)를 발족하고 개인방역지침을 발표하는 등 치과 병·의원을 비롯한 국민의 건강과 안전을 지키기 위해 최선을 다해 왔다.



1인1개소법 위반 유디치과 피고인 무더기 벌금형 서울중앙지방법원 공소 사실 모두 유죄로 판단 유디치과 법인 2000만원, K대표 1000만 원 등 선고

1인 1개소법 위반 혐의로 재판에 넘겨진 유디치과 대표 K씨를 비롯한 관계자들이 1심에서 벌금형을 선고받았다.

유디치과 관련 1심 선고가 지난 12월 10일 서울중앙지법(제22형사부)에서 진행됐다. 현장에는 유디치과 측 피고인 17명 중 15명과 김재성 법제이사, 최치원 총무이사 등 치협 관계자들이 참석해 선고를 지켜봤다.

재판부는 유디치과 법인에 벌금 2000만 원, 유디치과 대표 K씨에게 벌금 1000만 원을 각각 선고했다. 이어 유디 부사장으로 활동했던 O씨에게는 벌금 700만 원, 나머지 피고인들에게는 300만 원부터 최고 700만 원까지 벌금형을 내렸다.

특히 재판부는 “K씨는 유디 회사 대표이사로 총괄을 하는 입장이었던 점, O씨는 부사장으로 자금 관리를 했던 점, Y씨 등은 경영지원본부에서 치과 개설·관리에 중요 역할을 했던 점을 모두 고려했다. 이들의 책임은 비교적 무겁다”며 공소사실을 모두 유죄로 판단했다.

이번 유디치과 1심 재판은 지난 2013년 11월 치협의 보건복지부 수사외파와 고발로 이뤄진 것으로, 약 7여 년만의 결과물이다.

당시 검찰의 공소제기로 사건을 담당한 서울중앙지법 재판부는 몇 차례 공판준비기일을 가졌다. 이후 서울중앙지법은 의료법 33조 8항에 대해 헌법소원(2014헌바212)이 계속 진행 중이라는 이유로 재판을 중단했다.

그러나 지난해 8월 헌법재판소에서 1인 1개소법 합헌 최종 판결이 내려지자, 서울중앙지법은 법무법인 바른의 공판재개 요청에 따른 변론재개를 실시, 공판준비기일을 거쳐 재판을 열게 됐다.

이번 재판부 판결과 관련 김재성 치협 법제이사는 “벌금형에 그쳐 회원들의 기대에 부응하지 못한 것 같아 마음이 무겁다”며 “협회 차원에서 앞으로 어떻게 진행할지 상의해 나갈 것”이라고 밝혔다.

최치원 총무이사는 “유디치과 기소를 위해 밤낮으로 많은 노력을 기울인 한 사람으로서 감회가 새롭다”며 “앞으로도 치협은 대한민국 의료정의를 쫓는 이들을 단죄하기 위해 지부에 협조를 구하는 등 최선을 다할 것”이라고 말했다.



‘먹튀’ 투명치과 K원장 결국 파산 서울회생법원, K원장 간이파산 선고 면책 허가 시 채무 탕감...피해자들 이의신청 예정

‘먹튀 치과’로 사회적 물의를 일으켰던 투명치과 K원장이 결국 파산했다. 서울회생법원은 지난 12월 14일 투명치과 K원장에 대해 간이파산을 선고했다고 17일 밝혔다. 간이파산은 K원장(채무자) 측이 전체 피해자(채권자)에게 변제할 재산이 5억 원 미만으로 인정될 경우, 신속하게 파산 절차를 진행하는 과정을 말한다.

파산 선고를 받으면 공무원 등을 포함해 200여 직종의 취업이 불가능하다. 아울러 파산 선고자를 결격사유로 정해놓은 의료기관·업체에도 취업할 수 없으며, 각종 사업 허가·등록·운영이 제한될 수 있다.

이날 서울회생법원은 “추후 K원장의 채무를 탕감할지의 여부를 자세히 검토할 예정”이라며 “채무자가 면책을 허가받게 되면 빚을 갚지 않아도 되지만, K원장의 채무 탕감 이전 채권자의 이의신청 절차를 통해 면책 합당 여부를 결정할 예정”이라고 전했다.

이에 피해자들은 “파산하면 결국엔 돈을 갚지 않아도 되는 것 아니냐”며 서울회생법원에 이의신청을 빠른시간 내에 하겠다는 입장을 밝혔다.

특히 피해자 측은 이의신청 자료 제출을 통해 K원장이 사기, 업무상 과

실치상, 의료기기법 위반 등의 혐의로 검찰에 불구속기소 된 점을 강력히 주장할 것으로 보인다.

만약 서울중앙지법에서 공판 절차 중인 K원장의 혐의가 사법부에서 최종적으로 인정될 경우 형사 처벌을 피할 수 없게 된다.

K원장은 지난 4월 27일 서울회생법원에 개인회생을 신청했으나, 7월 17일 해당 요청이 파기되자 다시 지난 7월 서울회생법원에 파산 신청을 한 바 있다.

K원장은 지난 2013년부터 2018년 5월까지 투명치과를 운영하며 SNS를 통해 20·30대 젊은층을 대상으로 마케팅을 진행했다.

한국소비자원에 따르면 당시 K원장은 환자 2000여 명에게 124억 원의 교정 시술비를 받았으며 이후 K원장은 돌연 “병원진료가 어려워졌다”는 안 내문을 부착해 환자들에게 큰피해를 안겨줬다.

검찰은 K원장을 사기, 업무상 과실치상, 의료기기법 위반 등의 혐의로 불구속 기소했다. 이에 따라 법원은 12월 22일 4번째 공판을 열고 처벌 여부를 명확히 따질 예정이다.

신뢰와 정확을 생명으로
치과계를 리드하는 **치의신보**

손에 **딱!** 눈에 **확!**

KDA

21세기 사업파트너 치의신보



**광고
문의**

TEL 2024-9020
FAX 468-4653
E-mail kdapr@chol.com

▶ 광고료 수납 : 우리은행
▶ 계좌번호 1005-887-001101
▶ 예금주 대한치과의사협회

논문

- 1 Cone-beam computed tomography analysis of the association between sella turcica bridging and palatally impacted canine
: Soo-Min Gil, Jae-Sung Park, Sang-Cheol Kim
- 2 간단화된 골막천공술을 사용한 자연치와 임플란트 주위 전정성형
: 박도영, 이원표
- 3 Herpes zoster infection with meningitis after prodromal symptom presented as toothache
: Ju-Yeon Cho
- 4 약간간격이 부족한 상악 편측 소수 잔존치 증례에서 임플란트 보조 국소의치의 수복 : 증례보고
: 김재현, 조혜원

1

Cone-beam computed tomography analysis of the association between sella turcica bridging and palatally impacted canine

¹School of Dentistry, Graduate School of Wonkwang University, ²Trust dental clinic, ³Department of Orthodontics, School of Dentistry, Wonkwang University

Soo-Min Gil¹, Jae-Sung Park², Sang-Cheol Kim³

ORCID ID

Soo-Min Gil,  <https://orcid.org/0000-0002-4906-7324>

Jae-Sung Park,  <https://orcid.org/0000-0001-5749-3684>

Sang-Cheol Kim,  <https://orcid.org/0000-0002-0726-4098>

ABSTRACT

Cone-beam computed tomography analysis of the association between sella turcica bridging and palatally impacted canine

¹School of Dentistry, Graduate School of Wonkwang University, ²Trust dental clinic, ³Department of Orthodontics, School of Dentistry, Wonkwang University

Soo-Min Gil¹, Jae-Sung Park², Sang-Cheol Kim³

The aim of this study was to analyze the association between sella turcica bridging (STB) and palatally impacted canine and to investigate the correlation between the angular measurements of palatally impacted canine and STB using cone beam computed tomography (CBCT).

The impaction group included 36 subjects (16.97 ± 6.00 years) who had at least one palatally impacted canine and the control group consisted of 36 subjects (16.89 ± 3.52 years) who had normally erupted canines without any dental anomalies. Sella turcica and dental measurements were obtained from reconstructed CBCT images using OnDemand3D 1.0 software. Sella turcica dimensions were compared between two groups, and the STB ratio, the proportion of interclinoid distance to diameter of sella turcica, were compared between the impacted and non-impacted sides. Correlation coefficients were calculated between the angular measurements of palatally impacted canine and STB ratio.

In the impaction group, interclinoid distance and STB ratio were significantly smaller than those of the control group ($p < 0.001$). The distribution of STB type II, partial calcification of interclinoid ligaments, was significantly higher in the impaction group than in the control group ($p < 0.05$). However, there was no significant difference of STB between the impacted and non-impacted sides ($p > 0.05$) in the unilateral impaction group. Further, STB ratio was negatively correlated with the mesiodistal angulation and the buccolingual inclination of the palatally impacted canine ($p < 0.05$).

The STB was more frequently found in patients with palatally impacted canine, and the degree of STB was significantly associated with the angular measurements of impacted canine.

Key words : CBCT, Sella turcica bridging, Palatally impacted canine

Corresponding Author

Sang-Cheol Kim

Department of Orthodontics, School of Dentistry, Wonkwang University, 895 Muwang-ro, Iksan, Jeollabuk-do, 54538, Korea

Tel : +82-63-859-2962 / Fax : +82-303-3440-2962 / E-mail : sangkim@wku.ac.kr

I . Introduction

The maxillary canines are the most frequently impacted teeth following the third molars, and maxillary canine impactions are found in 1%-3% of the population¹⁾. The directions of the canine impaction are palatal or labial side, and the incidence of the former was two or three times higher than that of the latter²⁾. Palatally impacted canines may cause clinical problems such as tooth malposition or root resorption of adjacent teeth, midline shift, and arch length discrepancy, etc³⁾. Therefore early interceptive diagnosis and treatment are desirable to orthodontists^{4,5)}.

The sella turcica is a saddle shaped depression of the sphenoid bone and serves as an important cephalometric landmark in orthodontics⁶⁾. Some morphologic variations of sella turcica were reported by Axelsson et al⁷⁾. Among them, one common morphologic variation is a sella turcica bridging (STB), definition of which is the calcification of the interclinoid ligament⁸⁾. In general health population, the occurrence of STB ranges from 1.1 to 13%^{6,9)}. However, the prevalence of STB increases in patients with systematic developmental syndromes, craniofacial disproportion, and dental anomalies such as dental transposition, congenital missing tooth, and palatally impacted canine, etc¹⁰⁻¹³⁾.

One common etiology of palatally impacted canine is the genetic theory^{14,15)}. According to the genetic theory, palatally impacted canines are associated with other genetic abnormalities, and the STB is one of them. Several studies^{16,17)} have

described the association between them. It has been estimated that sella turcica and dental epithelial progenitor cell share a common embryologic origin, specifically neural crest cells. In addition, some genetic mutations contained in neural crest cells, such as the homeobox gene expression, might disrupt the development of sella turcica, midface and teeth.

There were a few previous studies^{11,13,18,19)} to evaluate the association between STB and dental anomalies, especially palatally impacted canine. But most of those studies have been assessed by using two dimensional radiographs, lateral cephalograms. It has several limitations such as projection or identification errors and potential overlap of anatomical structures²⁰⁾. To overcome such limitations, the assessment of craniofacial structures by using cone beam computed tomography (CBCT) has been recently introduced²¹⁾. Additionally, none of the previous studies compared the difference of STB between the impacted and non-impacted sides in the unilateral impaction group, or considered correlation between STB and the degree of the palatally impacted canine.

Therefore, the purpose of this study was to analyze the association between STB and palatally impacted canine by using CBCT images, to compare the difference of STB between impacted and non-impacted sides in the unilateral impaction group, and to evaluate the correlation between STB ratio and the angular measurements of palatally impacted canine.

II. Materials and Methods

1. Subjects

The palatally canine impaction group consisted of 36 subjects (16 males and 20 females; mean age, 16.97 years; range, 11-28 years) and they were sampled from patients who had CBCT images taken for orthodontic diagnosis at Wonkwang University Dental Hospital (Iksan and Daejeon, South Korea) from August 2009 to August 2018. To be included in the impaction group, the subjects needed to have at least 1 palatally impacted canine with any depth, direction, or severity. Of the 36 subjects, 30 had unilaterally impacted canine (Right side, 13; Left side; 17) and 6 had bilaterally impacted canines.

Other 36 subjects (16 males and 20 females; mean age, 16.89; range, 11-26 years) of the control group were randomly selected from patients who had CBCT images taken for orthodontic diagnosis at Wonkwang University Dental Hospital (Iksan and Daejeon, South Korea) from August 2014 to August 2018. For the control group, the inclusion criteria were normally erupted canines without any dental anomalies.

Both groups had (1) good quality standardized CBCT with clear reproduction of sella turcica, (2) no history of orthodontic treatment, (3) no craniofacial anomalies, (4) no systemic diseases or history of trauma, and (5) no missing teeth other than third molars or supernumerary teeth. This study was approved by the institutional review board of Wonkwang University dental hospital in Iksan

(WKDIRB201810-03) and Daejeon (W1810/004-001).

2. CBCT imaging and 3D image reconstruction

CBCT images were obtained with an Alphard VEGA scanner (Asahi Roentgen Ind. Co., Ltd., Kyoto, Japan; field of view, 200 × 179 mm; 80 kV; 5.00 mA; exposure time, 17 s; voxel size, 0.39 mm; and slice thickness, 1.00 mm). After the images taken, all CBCT data were exported to a Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) files with INFINITT PACS software program (INFINITT healthcare Co., Ltd, Seoul, Korea). The DICOM files were imported into 3D images by using OnDemand3D 1.0 software (Cybermed, Seoul, Korea). With this software, the reconstructed 3D images were reoriented according to Frankfort horizontal plane (FH plane) constructed by right orbitale and both sides of porion and midsagittal plane perpendicular to FH plane passing through nasion and basion.

3. Measurements

The landmarks and reference planes in this study were detailed in Fig. 1 and Table 1. The reference planes in maxilla were defined as suggested by Park et al.²²⁾ and these reference planes were used to project dimensions and measurements from 3D image to 2D image. Angular measurements were measured in palatally impacted canine by using a projected line of impacted canine axis on other

Table 1. Landmarks for measurements

Landmarks	Definition
N (nasion)	Point of contact between frontal bone and suture between two halves of nasal bones
Ba (basion)	Midpoint on anterior margin of foramen magnum
Po (porion)	Most superior point of external auditory meatus
Or (orbitale)	Lowest point on infraorbital margin of each orbit
ANS (anterior nasal spine)	Tip of anterior nasal spine of palatal bone
PNS (posterior nasal spine)	Tip of posterior nasal spine of palatal bone
Mx (maxillare)	Zygomaticoalveolar crest, points show maximum concavity on contour of maxilla around molars and lower contour of maxillozygomatic process
ACP (anterior clinoid process)	Tip of anterior clinoid process
PCP (posterior clinoid process)	Tip of posterior clinoid process
DS (dorsum sellae)	Most posterior point of the contour of the sella turcica
U3C	Cusp tip of maxillary canine
U3R	Root apex of maxillary canine

Landmarks and reference planes used for the evaluation of the association between sella turcica bridging and palatally impacted canine.

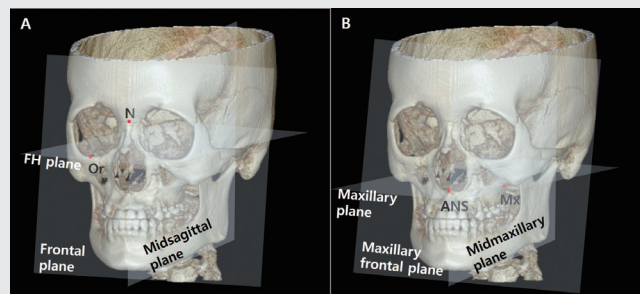


Fig. 1. Landmarks and references planes. A, Reference planes for sella turcica dimensions. B, Maxillary reference planes.

planes. The maxillary plane was made by the right and left maxillares and anterior nasal spine (ANS). The midmaxillary plane was defined as perpendicular to the maxillary plane passing through

ANS and posterior nasal spine. The maxillary frontal plane was defined as perpendicular to the maxillary plane and midmaxillary plane passing through right maxillare.

The impacted side of sella turcica was defined as the side where the impacted canine was placed whether left or right side. Non-impacted side was defined as the other side.

1) Sella turcica dimensions

Sella turcica dimensions were interclinoid distance, anterior clinoid distance, posterior clinoid distance, and diameter of sella turcica. Definitions of the sella turcica dimensions are described at Fig. 2.

To evaluate and quantify the STB, the standard scoring scale suggested by Leonardi et al.²³⁾ was used. The STB was classified into 2 types by the

STB ratio, the proportion of interclinoid distance to diameter of sella turcica: no calcification (type I); the ratio was equal to or greater than 75%, partial calcification (type II); the ratio was less than 75%.

2) Dental measurements

Dental measurements were the mesiodistal angulation and buccolingual inclination of the palatally impacted canine published in a previous study of Naoumova et al.²⁴⁾. Definitions of dental measurements are described at Fig. 3.

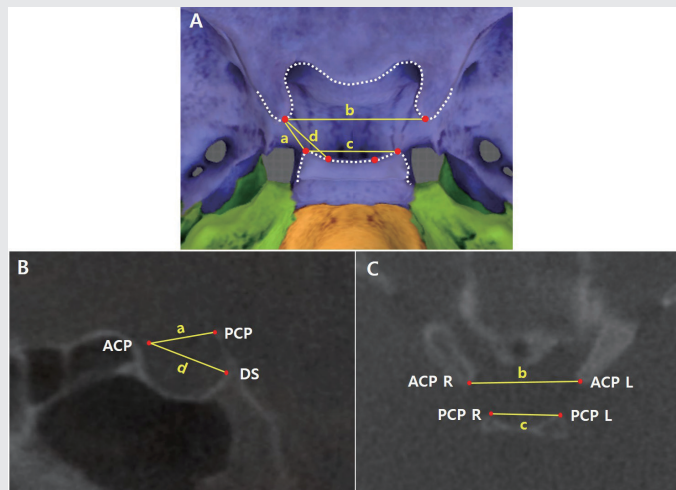


Fig. 2. Sella turcica dimensions. A, Sella turcica landmarks and dimensions; B, Sella turcica dimensions projected on midsagittal plane; C, Sella turcica dimensions projected on Frankfort horizontal plane; a, Interclinoid distance, distance from anterior clinoid process and posterior clinoid process; b, Anterior clinoid distance, distance from right and left side of anterior clinoid process; c, Posterior clinoid distance, distance from right and left side of posterior clinoid process; d, Diameter of sella turcica, distance from anterior clinoid process and dorsum sellae. ACP, anterior clinoid process; PCP, posterior clinoid process; D, dorsum sellae; ACP R, right side of ACP; ACP L, left side of ACP; PCP R, right side of PCP; PCP L, left side of PCP; STB ratio, the proportion of interclinoid distance(a) to diameter of sella turcica(d).

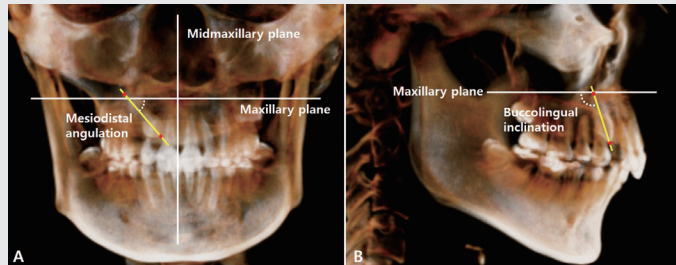


Fig. 3. Dental (angular) measurements. Angular measurements were measured in palatally impacted canine by using a projected line of impacted canine axis on other planes. A, Mesiodistal angulation, angle between the maxillary plane and the projected line connecting cusp tip and root apex of maxillary canine on maxillary frontal plane; B, Buccolingual inclination, angle between the maxillary plane and the projected line connecting cusp tip and root apex of maxillary canine on mid maxillary plane.

4. Statistical analysis

The G*Power 3.1.9.2 (Franz Faul, Universität Kiel, Germany) was used to determine the sample size required for this study. More than 28 subjects for each group were needed to acquire a significant difference when the program set the α value at 0.05 and the power ($1-\beta$) at 0.8 with a typical two-tailed statistical analysis.

All measurements were performed by 1 examiner (G.S.M). For evaluation of the intraobserver reliability, the same examiner remeasured 10 patients randomly selected from impacted canine and control groups after 2-week interval. The intraclass correlation coefficients (0.821 - 0.996) indicated excellent reproducibility of the measurements.

The independent t-test was used to compare the values of sella turcica dimensions between the impaction and control groups. The Chi-square test was performed to compare the STB ratio types in

both groups. The paired t-test was performed to determine difference of STB between the impacted side and non-impacted sides in the unilateral impaction group. The Pearson correlation coefficient was calculated in the impaction group to investigate the correlation between STB ratio and the angular measurements of impacted canine. All data were statistically analyzed using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software, version 12.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA), and a 95% confidence level ($P < 0.05$) was considered statistically significant.

III. Results

1. Comparison of sella turcica dimensions between the impaction and control groups

Interclinoid distance in right and left side ($p <$

0.001), diameter of sella turcica in right side ($p < 0.05$) and STB ratio in right and left side ($p < 0.001$) on the impaction group were significantly smaller than those on the control group. However, there were no significant differences of anterior clinoid distance, posterior clinoid distance, and diameter of sella turcica in left side between both groups (Table 2).

2. Comparison of the STB ratio types between the impaction and control groups

On the right side, 83.3% of the impaction group had STB type II which means partial calcification of interclinoid ligaments and 55.6% of the control group. The difference between both groups on the right side was statistically significant by chi-square test ($p < 0.05$). On the left side, 75.0% of the impaction group had STB type II and 44.4% of the control group. There was significant difference between both groups ($p < 0.01$) on the left side. In other words, the STB ratio types were significantly associated with presence of palatally impacted canine (Table 3).

3. Comparison of interclinoid distance and STB ratio between the impacted and non-impacted sides in the unilateral impaction group

In comparison of interclinoid distance and STB ratio between the impacted and non-impacted sides in the unilateral impaction group, there were no significant differences between both sides ($p > 0.05$) (Table 4).

4. Correlations between STB ratio and angular measurements of impacted canine

To assess correlations between STB ratio and angulation of the palatally impacted canine, we pooled 42 impacted canines in the unilateral impaction group ($n = 30$) and bilateral impaction group ($n = 6$). The STB ratio of impacted side showed significantly negative correlations with the mesiodistal angulation ($r = -0.321$, $p < 0.05$) and buccolingual inclination ($r = -0.316$, $p < 0.05$) of the palatally impacted canine (Table 5).

IV. Discussion

In this study, we focused on the association STB in palatally impacted canine group versus control group. Some previous studies^{16,17} have described the reason of the association between STB and dental anomalies. As far as etiology is concerned, sella turcica and dental epithelial progenitor cell share a common embryologic origin, specifically neural crest cells. In addition, some genetic mutations contained in neural crest cells, such as the homeobox gene expression, might disrupt the development of sella turcica, midface and tooth. The pituitary gland originated in the embryo as a result of interaction between neural ectoderm and oral ectoderm, and the former developed into the posterior part and the latter gave rise to the anterior part²⁵. The pituitary fossa was situated in the sphenoid bone and differentiated from the hypophyseal cartilage

Table 2. Comparison of sella turcica measurements between the impaction and control groups

Variable	Impaction group	Control group	p-value
Interclinoid distance, right	7.02 ± 2.45	9.30 ± 1.73	0.000**
Interclinoid distance, left	7.41 ± 2.43	9.65 ± 1.87	0.000**
Anterior clinoid distance	25.18 ± 2.54	25.83 ± 4.29	0.434
Posterior clinoid distance	15.68 ± 2.34	15.31 ± 4.50	0.509
Diameter of sella turcica, right	11.46 ± 1.71	12.54 ± 1.69	0.009*
Diameter of sella turcica, left	11.94 ± 1.86	12.89 ± 1.80	0.296
STB ratio, right	0.60 ± 0.17	0.74 ± 0.10	0.000**
STB ratio, left	0.61 ± 0.17	0.78 ± 0.12	0.000**

Values are presented as mean ± standard deviation.

Independent *t*-test was performed for comparison of the mean differences of sella turcica measurements between impaction and control groups.

STB ratio, the proportion of interclinoid distance to diameter of sella turcica.

p* < 0.01; *p* < 0.001.

Table 3. Comparison of the STB ratio types between the impaction and control groups

Variable		n(%)			p-value
		Impaction group	Control group	Total	
STB ratio, right	Type I	6(16.7)	16(44.4)	22(30.6)	0.011*
	Type II	30(83.3)	20(55.6)	50(69.4)	
	Total	36(100)	36(100)	72(100)	
STB ratio, left	Type I	9(25.0)	20(55.6)	29(40.3)	0.008**
	Type II	27(75.0)	16(44.4)	43(59.7)	
	Total	36(100)	36(100)	72(100)	

Chi-square test was performed for comparison of the STB ratio types between the impaction and control groups.

STB ratio, the proportion of interclinoid distance to diameter of sella turcica; Type I, no calcification; Type II, partial calcification.

p* < 0.05; *p* < 0.01.

Table 4. Comparison of interclinoid distance and STB ratio between the impacted and non-impacted sides in the unilateral impaction group

Variable	Impacted side	Non-impacted side	p-value
Interclinoid distance	7.15 ± 2.99	7.10 ± 2.14	0.911
STB ratio	0.59 ± 0.20	0.60 ± 0.16	0.490

Values are presented as mean ± standard deviation.

The paired t-test was used to determine significant differences of interclinoid distance and STB ratio between the impacted and non-impacted sides in the unilateral impaction group.

STB ratio, the proportion of interclinoid distance to diameter of sella turcica.

Table 5. Correlations between the STB ratio and the angular measurements of palatally impacted canine

Variable	STB ratio of impacted side	U3 to MxP, mesiodistal angulation	U3 to MxP, buccolingual inclination
STB ratio of impacted side	-	-0.321* (P = 0.038)	-0.316* (P = 0.041)
U3 to MxP, mesiodistal angulation		-	0.217
U3 to MxP, buccolingual inclination			-

Pearson correlation coefficient was calculated in the impaction group to assess correlations between the STB ratio and the angular measurements of palatally impacted canine.

STB ratio, the proportion of interclinoid distance to diameter of sella turcica; U3, maxillary canine; MxP, maxillary plane.

*p < 0.05.

which was derived from cranial neural crest cells²⁶). By interaction between the oral epithelium cells and neural crest cells, teeth developed in the frontonasal process, the maxillary process, and the mandibular process. The establishment of dental axis was decided in very early developmental stage, and domains of homeobox gene expression established in neural crest cells by signaling from the epithelium²⁷). During the early stages of pituitary and dental or skull development, similar molecular pathways such as signaling mediated through

bone morphogenetic proteins, fibroblast growth factors, and hedgehog proteins were involved²⁸). If this signaling pathways disrupted, some genetic syndromic conditions, craniofacial disproportion, and dental anomalies such as nevoid basal cell carcinoma syndrome (NBCCS) or Gorlin-Goltz syndrome, cleft lip and palate, and calcification of sella turcica, STB, as part of the clinical spectrum of the disease¹⁰⁻¹³).

In addition to the molecular biological mechanisms mentioned above, it could be thought

of as the influence of the pituitary gland. According to Kosowicz et al.²⁹⁾, pituitary dwarfism caused a decrease in growth hormone, delaying jaw development and permanent teeth eruption. That was, due to the decrease in the volume of sella turcica by STB, the size of the pituitary gland located inside sella turcica decreased, causing hypopituitarism. And this delayed jaw development and permanent teeth eruption, consequently affecting canine eruption abnormalities, such as canine impaction.

There were a few previous studies^{11,13,18,19,30)} to evaluate the association between STB and dental anomalies, especially palatally impacted canine. Leonardi et al.¹¹⁾ reported increased incidence of STB with palatally displaced canines. Similarly, Ali et al.¹³⁾ suggested that occurrence of STB in patients with palatally impacted canine was higher than that of control group. Also, Najim et al.¹⁸⁾ found result as same as above the two studies that increased prevalence of STB was showed in impaction group. However, almost all those previous studies have been assessed by using two dimensional radiographs, lateral cephalograms. Moreover, none of those studies compared the difference of STB between the impacted and non-impacted sides in the unilateral impaction group, or considered correlation between STB and the degree of the palatally impacted canine.

Therefore, the objective of this study was to analyze the association between STB and palatally impacted canine by using CBCT images. We also compared the difference of STB between the impacted and non-impacted sides in the unilateral impaction group. Further, we investigated the correlation between the

STB ratio and the angular measurements of palatally impacted canine.

In comparison of sella turcica dimensions (Table 2), interclinoid distance and STB ratio in both sides were significantly reduced in the patients with palatally impacted canine. Whereas anterior clinoid distance and posterior clinoid distance showed no significant differences between the impaction and control groups. These results agreed with previous studies^{13,18,19)}, however, diameter of sella turcica were differed from previous studies. Ali et al.¹³⁾ showed that the diameter of sella turcica was not significantly differ between two groups. But in this study, there was significantly smaller in impaction group only on the right side, not on the left side. This could be explained by the difference of the definition of diameter of sella turcica. In the previous studies, they defined the diameter of sella turcica as the distance from the tip of tuberculum sella to the dorsum sella, however, in this study, we defined as the distance from the anterior clinoid process to the dorsum sella, separated by left and right sides.

To compare the STB ratio types between the impaction and control groups, Chi-square test was performed (Table 3). Regardless right or left sides, the STB type II indicating partial calcification was increased in patients with palatally impacted canine. On the right side, 83.3% subjects were partial calcification in impaction group and 55.6% were in control group. Similarly, on the left side, 75.0% were partial calcification in impaction group and 44.4% were in control group. This result was similar to previous studies^{13,18,19,30)}, therefore the STB ratio

types were significantly associated with presence of palatally impacted canine.

As shown above results, almost significant differences of sella turcica dimension between impaction and control group were on both right and left sides. Most of the previous studies^{13,18,19,30} were evaluated by lateral cephalogram, they could not analyze separately in impacted and non-impacted side. In present study using CBCT images, we compared the interclinoid distance and STB ratio between the impacted and non-impacted sides in the unilateral impaction group (Table 4). There were no significant differences between the both sides.

It was clear that there was significant association between STB and palatally impacted canine. However, none of the previous studies considered the correlation between STB and the degree of the palatally impacted canine. Regarding correlation with them, negative correlations were observed in the mesiodistal angulation and buccolingual inclination of the palatally impacted canine (Table 5). It could be interpreted that as the STB ratio decreased, the degree to which the impacted canine deviated from normal increased. However, since it was just a statistical correlation comparison, there were some limits to the conclusion.

Our findings supported a genetic theory that a palatally impacted canine related to a simultaneous embryogenesis of some craniofacial structures, such as STB. The results of this study suggested

that subjects with STB might have a potential risk of palatally impacted canine, and the STB could be used as a diagnostic marker to alert clinicians of the potential presence of palatally impacted canine.

This study had some limitations. According to a review of the literature, the occurrence of STB might be greater in females¹⁹ and in skeletal Class III patients³¹. But the age was not related with the STB, because the STB was laid down in cartilage at an early stage of development and ossified in early childhood³². However, in this study subjects with palatally impacted canine were not controlled by sex, skeletal patterns and age. And, further studies with a large sample size would need to improve the reliability of the findings. Moreover, longitudinal studies would help to analyze the correlation between the STB and degree of the impacted canine, more accurately.

V. Conclusion

In subjects with palatally impacted canine, STB ratio was significantly reduced. However, there were no significant differences of STB between the impacted and non-impacted sides in subjects with unilaterally palatally impacted canine. Further, mesiodistal angulation and buccolingual inclination of the palatally impacted canine were negatively correlated with STB ratio.

References

- Grover PS, Lorton L. The incidence of unerupted permanent teeth and related clinical cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985;59:420-5.
- Bishara SE. Impacted maxillary canines: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992;101:159-71.
- Rimes RJ, Mitchell CN, Willmot DR. Maxillary incisor root resorption in relation to the ectopic canine: a review of 26 patients. *Eur J Orthod* 1997;19:79-84.
- Naoumova J, Kuroi J, Kjellberg H. Extraction of the deciduous canine as an interceptive treatment in children with palatal displaced canines - part I: shall we extract the deciduous canine or not? *Eur J Orthod* 2015;37:209-18.
- Baccetti, T. Risk indicators and interceptive treatment alternatives for palatally displaced canines. *Semin Orthod* 2010;16:186-92.
- Cederberg RA, Benson BW, Nunn M, English JD. Calcification of the interclinoid and petroclinoid ligaments of sella turcica: a radiographic study of the prevalence. *Orthod Craniofac Res* 2003;6:227-32.
- Axelsson S, Storhaug K, Kjaer I. Post-natal size and morphology of the sella turcica. Longitudinal cephalometric standards for Norwegians between 6 and 21 years of age. *Eur J Orthod* 2004;26:597-604.
- Bisk S, Lee FA. Abnormalities found on cephalometric radiographs. *Angle Orthod* 1976;46:381-6.
- Perez EI, Chavez KA, Ponce D. Frequency of Sella turcica bridge and clinoid enlargement in lateral cephalometric plain film radiography from Peruvians. *Int J Morphol* 2013;31:373-377.
- Becktor JP, Einersen S, Kjaer I. A sella turcica bridge in subjects with severe craniofacial deviations. *Eur J Orthod* 2000;22:69-74.
- Leonardi R, Barbato E, Vichi M, Caltabiano M. A sella turcica bridge in subjects with dental anomalies. *Eur J Orthod* 2006;28:580-5.
- Leonardi R, Farella M, Cobourne MT. An association between sella turcica bridging and dental transposition. *Eur J Orthod* 2011;33:461-5.
- Ali B, Shaikh A, Fida M. Association between sella turcica bridging and palatal canine impaction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;146:437-41.
- Becker A, Smith P, Behar R. The incidence of anomalous maxillary lateral incisors in relation to palatally displaced cuspids. *Angle Orthod* 1981;51:24-9.
- Peck S, Peck L, Kataja M. The palatally displaced canine as a dental anomaly of genetic origin. *Angle Orthod* 1994;64:249-56.
- Miletich I, Sharpe PT. Neural crest contribution to mammalian tooth formation. *Birth Defects Res C Embryo Today* 2004;72: 200-12.
- Duverger O, Morasso MI. Role of homeobox genes in the patterning, specification, and differentiation of ectodermal appendages in mammals. *J Cell Physiol* 2008;216:337-46.
- Najim AA, Al-Nakib L. A cephalometric study of sella turcica size and morphology among young Iraqi normal population in comparison to patients with maxillary malposed canine. *J Baghdad ol Dent* 2011;23:53-8.
- Haji Ghadimi M, Amiri F, Hamed S, Rakhshan V. Associations among sella turcica bridging, atlas arcuate foramen (ponticulus posticus) development, atlas posterior arch deficiency, and the occurrence of palatally displaced canine impaction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;151:513-520.
- Cooke MS, Wei SH. Cephalometric errors: a comparison between repeat measurements and retaken radiographs. *Aust Dent J* 1991;36:38-43.
- Adams GL, Gansky SA, Miller AJ, Harrell WE Jr, Hatcher DC. Comparison between traditional 2-dimensional cephalometry and a 3-dimensional approach on human dry skulls. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;126:397-409.
- Park SH, Yu HS, Kim KD, Lee KJ, Baik HS. A proposal for a new analysis of craniofacial morphology by 3-dimensional computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129:600.
- Leonardi R, Barbato E, Vichi M, Caltabiano M. Skeletal anomalies and normal variants in patients with palatally displaced canines. *Angle Orthod* 2009;79:727-32.
- Naoumova J, Kjellberg H, Palm R. Cone-beam computed tomography for assessment of palatal displaced canine position: a methodological study. *Angle Orthod* 2014;84:459-66.
- Treier M, Rosenfeld MG. The hypothalamic-pituitary axis: co-development of two organs. *Curr Opin Cell Biol* 1996;8:833-43.
- McBratney-Owen B, Iseki S, Bamforth SD, Olsen BR, Morriss-Kay GM. Development and tissue origins of the mammalian cranial base. *Dev Biol* 2008;322:121-32.
- Sharpe PT. Homeobox genes and orofacial development. *Connect Tissue Res* 1995;32:17-25.
- Ericson J, Norlin S, Jessell TM, Edlund T. Integrated FGF and BMP signaling controls the progression of progenitor cell differentiation and the emergence of pattern in the embryonic anterior pituitary. *Development* 1998;125:1005-15.
- Kosowicz J, Rzymiski K. Abnormalities of tooth development in pituitary dwarfism. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1977;44:853-63.
- Ortiz PM, Tabbaa S, Flores-Mir C, Al-Jewair T. A CBCT Investigation of the Association between Sella-Turcica Bridging and Maxillary Palatal Canine Impaction. *Biomed Res Int* 2018.
- Meyer-Marcootty P, Reuther T, Stellzig-Eisenhauer A. Bridging of the sella turcica in skeletal Class III subjects. *Eur J Orthod* 2010;32:148-53.
- Ozdogmus O, Saka E, Tulay C. Ossification of interclinoid ligament and its clinical significance. *Neuroanatomy* 2003;2:25-27.

2

간단화된 골막천공술을 사용한 자연치와 임플란트 주위 전정성형

¹박치과 ²조선대학교 치과대학 치주과학교실

박도영¹, 이원표²

ORCID ID

Do-Young Park,  <https://orcid.org/0000-0003-4724-0274>

Won-Pyo Lee,  <https://orcid.org/0000-0003-1911-3454>

ABSTRACT

Vestibuloplasty around teeth and dental implants using simplified periosteal fenestration (sPF): Case Reports

¹Park Dental Clinic

²Department of Periodontology, School of Dentistry, Chosun University

Do-Young Park¹, Won-Pyo Lee²

Running Title : Simplified periosteal fenestration

A narrow band of attached gingiva or mucosa and shallow buccal vestibule interfere with proper tooth brushing leading to plaque accumulation and consequently marginal gingival inflammation and gingival recession. The aim of this paper was to evaluate the effect of simplified periosteal fenestration (sPF) on a patient with minimal amount of attached tissue and shallow vestibule around natural teeth or dental implants. The sPF technique was performed by upgrading the modified periosteal fenestration (mPF) technique which we first suggested. Initially, the partial-thickness apically positioned flap was elevated. After horizontal periosteal fenestration incision was done, a full-thickness flap in the apical direction was elevated to create an osseous exposure. And then, periosteal suture was performed using simple interrupted suture method. Finally, a linear island of denuded bone was automatically produced. In all three cases, a sufficient band of attached tissue and deepened buccal vestibule were gained and maintained during the follow-up period ranging from 12 to 16 months. Thus, the sPF technique might be a promising treatment option for vestibuloplasty around natural teeth or dental implants, such as the mPF technique

Key words : Apically positioned flap, Free gingival graft, Periosteal fenestration, Vestibuloplasty

Corresponding Author

Won-Pyo Lee

Department of Periodontology, School of Dentistry, Chosun University, 309 Pilmun-daero, Dong-gu, Gwangju 61452, Korea.

Tel : +82-62-220-3854 / Fax : +82-62-224-4664 / E-mail : wplee8@chosun.ac.kr

CONFLICT OF INTEREST The authors report no conflicts of interest related to this study

I. 서론

치주적 건강을 위해 자연치 또는 임플란트 주위로 부착 치은 또는 부착점막이 필요한지에 대해서 상반된 연구결과들이 보고되고 있다. 하지만, 구강위생이 불량한 환자에서서는 충분한 부착치은 및 깊은 전정이 건강한 치주상태를 유지하는데 도움을 준다고 알려져 있다¹⁾. 특히, 고정성 또는 가철성 보철물에서 지대치의 장기적으로 양호한 예후를 위해서는 충분한 부착치은의 존재가 필수적이며²⁾, 치은연하변연 수복물이 장착된 치아에서 부족한 부착치은을 갖을 경우 그렇지 않은 경우에 비해 치주염에 더 쉽게 이환되는 경향을 보였다³⁾. 또한, 임플란트로 수복된 구치부에서 부착점막이 부족할 경우 구강전정이 얇은 상태를 초래하며, 결국 임플란트주위점막염 또는 임플란트주위염이 이환될 경향이 높게 된다⁴⁾.

부족한 부착치은 또는 부착점막을 확장하기 위한 수많은 치주성형수술방법들이 보고되고 있는데, 유리치은이식술이 지금까지 가장 예지성 있는 수술 방법으로 여겨지고 있다⁵⁾. 하지만, 치은이식편 채득을 위한 공여부의 조작 및 이에 따른 수술시간이 길어짐에 따라 환자의 불편감 또한 증가한다는 단점이 있다⁶⁾. 이의 대안으로 공여부가 필요없는 근단변위판막술이 있으나 구치부에서 재발 경향이 크다는 단점을 갖는다⁷⁾.

우리는 이전 연구에서 기존의 자연치에서만 적용된 골막천공술을 변형하여, 구치부 임플란트 주위 부착점막의 증대를 위한 변형된 골막천공술(modified periosteal fenestration; mPF)을 처음으로 보고하였다⁸⁾. 통법대로 부분층 근단변위판막술 시행 후, mPF 술식에서는 부가적인 유리치은 이식과정 대신 단순히 2mm 폭 이상의 치조골 노출을 위한 절개 후 전층 판막 거상만으로도 구치부에서 4mm 이상의 부착점막 및 전정깊이를 갖는 예지성 있는 결과를 얻을 수 있었다. 하지만, mPF 술식에서도 부분층 근단변위판막술을 시행하는 과정에서 다소 숙련

된 기술을 요구하는 통법의 골막봉합 과정이 필요하다. 이에 비해, 이번 연구에서 처음으로 제안하는 간단화된 골막천공술(simplified periosteal fenestration; sPF)은 치조골 노출을 위해 이미 거상된 판막에 골막봉합을 시행하므로 mPF 술식보다 보다 쉽게 골막봉합 및 골막천공 과정을 시행할 수 있다.

따라서, 이번 연구에서는 구치부에서 mPF 술식의 장점을 유지하면서 골막봉합을 더 쉽게 할 수 있도록 변형한 간단화된 골막천공술(simplified periosteal fenestration; sPF)을 사용한 3개의 증례들을 소개하고자 한다.

II. 증례 보고

1. 간단화된 골막천공술(sPF) 수술 방법

sPF 술식은 모든 환자에게 2013년에 개정된 헬싱키선언에 따라 사전설명 및 서면동의 후, 1명의 술자(WPL)에 의해 진행되었다. sPF 술식은 골막봉합을 보다 쉽게 적용할 수 있도록 mPF^{8,9)} 술식 순서를 변형하여 시행하였다¹⁰⁾. 먼저, 국소마취하에 가급적 0.5-1mm 각화치은 또는 각화점막이 상부 판막에 포함되도록 부분층 판막을 절개하였다. 만약, 각화치은 또는 각화점막이 전혀 존재하지 않는 경우에는 열구절개를 통해 자연치 치은연 또는 임플란트 주위 연조직 변연까지 부분층 상방 판막에 포함시켰다. 이 후, 부분층 판막을 근단변위시키기 위한 통상적인 방법으로 골막봉합 후 골막천공을 시행하는 mPF 술식과는 반대로, sPF 술식에서는 먼저 골막천공부터 시행한 후 변형된 방식으로 골막봉합을 시행하였다. 즉, 부분층 판막 중 골막을 포함하는 하방 결합조직 층에 No. 15c blade를 사용하여 향후 부분층 상방 판막을 근단변위시키고자 하는 위치 정도에 전층으로 수평절개를 시행한 후, 절개된 부위로부터 골막기자를 사용하여 근단방향

으로 전층 판막을 거상하여 2mm 폭 이상의 치조골을 노출시켰다. 이후, 부분층 판막 중 상피를 포함하는 상방 판막의 상연과 치조골 노출을 위해 거상된 골막을 포함하는 하방 판막의 상연부위를 흡수성봉합사(Vicryl 5-0®, Ethicon US LLC, Somerville, USA)를 사용하여 단순단속봉합(simple interrupted suture) 방식으로 골막봉합하였다. 이러한 단순단속봉합만으로도 치조골 노출을 유지한 채, 부분층 상방 판막은 자동적으로 근단변위되었다(Fig. 1). 마지막으로, 창상보호 및 지혈을 위해 흡수성 치주포대(Reso-Pac®, Hager & Werken GmbH & Co. KG, Duisburg, Germany)를 사용하여 수술 부위를 보호하였다. 수술 후에는 진통제(Aceclofenac 100mg, Dong-A ST, Seoul, Korea)를 하루에 두 번씩 일주일 동안 복용하도록 처방하였다.

2. 증례

1) 첫번째 증례

47세 여성 환자로 교정 완료 후, 치주관리를 위해 본원 교정과에서 의뢰되었다. 환자분께서는 특히 #30 구치부에서 음식물이 잘 끼고 잇몸이 당기는 느낌 및 치은퇴축의 불편감을 호소하였다. 임상적 검사결과 #35-37 부위 각 화치은은 0-1mm 였으며, 협소대가 비정상적으로 높게 부착된 상태였다. 따라서, 위에서 언급한 sPF 술식을 이용하여 협소대재위치를 동반한 부착치은 및 전정깊이 확대를 진행키로 하였다. 수술 직후 근단변위량은 9-10mm였다. 전정성형 1주일 후, 골노출시킨 부위에서 여전히 이차치유양상이 관찰되었으나, 술후 1개월 차에는 양호한 부착치은 및 전정 회복 양상이 관찰되었다. sPF 수술 12개월 후에도 근단변위된 협소대가 잘 유지된 채 협측으로 5-7mm 정도의 부착치은 및 전정 깊이가 확대된 것이 관찰되었다(Fig. 2).

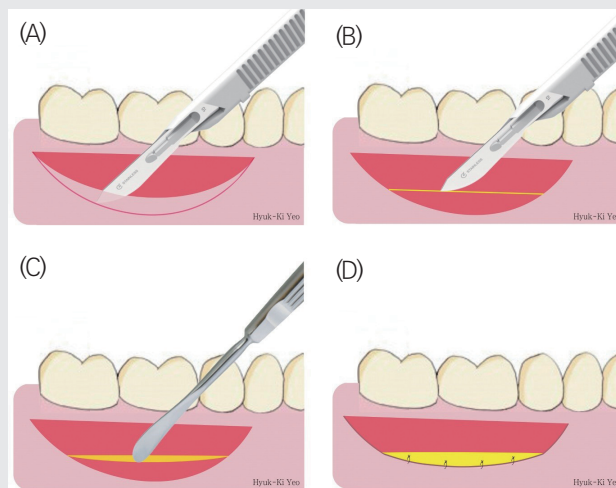


Fig. 1. Schematic drawing of the simplified periosteal fenestration (sPF). (A) Partial-thickness apically positioned flap elevation. (B) Horizontal periosteal fenestration incision. (C) Full-thickness flap elevation in the apical direction to create an osseous exposure. (D) Periosteal suture using simple interrupted suture method.



Fig. 2. (A) Clinical condition at the initial examination. (B) Buccal view immediately after performing simplified periosteal fenestration. (C) Healing condition at 1 week postoperatively. (D) Healing condition at 4 week postoperatively. (E) Clinical view at 12 months after vestibuloplasty.

2) 두번째 증례

55세 여성 환자로 턱관절 치료 후, #36, 37 임플란트 주위염 처치를 위해 본원 구강내과에서 의뢰되었다. 임상적 방사선학적 평가 결과, 2mm 이상의 수직적 골소실 및 6~7mm 정도의 치주낭 탐침깊이가 관찰되었다. 또한, 임플란트 보철물 협착으로 0-1mm 정도의 부착점막이 관찰되었으며, 얇은 전정으로 인해 가동점막이 보철물 협착 치경부까지 이장되어 있었다. 따라서, 비외과적 임플

란트주위염 처치 2개월 후, sPF 술식을 사용하여 부착점막 및 전정 확대를 도모하였다. 수술 직후 근단변위량은 9-10mm 정도였으며, 1주일 후 부족한 전정깊이가 회복된 양호한 치유상태가 확인되었다. 전정성형술 16개월 후에도 약 7-8mm폭의 부착점막 및 전정깊이가 유지되고 있었다(Fig. 3).



Fig. 3. (A) Periapical radiograph and (B) clinical condition at the initial examination. (C) Buccal view immediately after performing simplified periosteal fenestration. (D) Healing condition at 1 week postoperatively. (E) Clinical view of #36, 37 implants at 16 months after vestibuloplasty.

3) 세번째 증례

59세 여성 환자로 상악 좌측 구치부에 임플란트 식립을 위해 내원하였다. #24-27 부위의 과도한 수직적 골소실로 인해 측방접근상악동거상술 및 티타늄메쉬를 이용한 수직적 치조제증대술을 동시에 시행하였다. 6개월 후, #24,26,27 부위에 임플란트 1차 수술과 동시에 부분층 근단변위판막술을 포함한 이중판막술(double flap)

을 사용하여 얇은 전정 회복을 도모하였다. 이 때, 임플란트 초기 고정이 불량하여 4개월 후 임플란트 2차 수술을 진행하기로 결정하였다. 임플란트 1차 수술 1주일 후, #20 구치부 협측으로 4mm 폭 이상으로 확대된 부착 점막 및 전정 깊이가 관찰되었다. 하지만, 4개월 후 임플란트 2차 수술 시, #26,27 협측으로 0mm의 부착 점막 및 전정깊이로 다시 재발된 경향이 관찰되었다. 따

라서, 이번에는 sPF 술식을 포함한 이중판막술을 다시 시행하여 임플란트 2차수술과 동시에 부착점막 및 전정 확대를 도모하였다. 수술 직후 근단변위량은 7-10mm 정도였다. 이번에는 부분층 근단변위판막술만을 시행했을

때와는 다르게 12개월 후에도 임플란트 보철물 협착으로 4-7mm로 확장된 부착점막 및 전정깊이가 관찰되었다(Fig. 4).

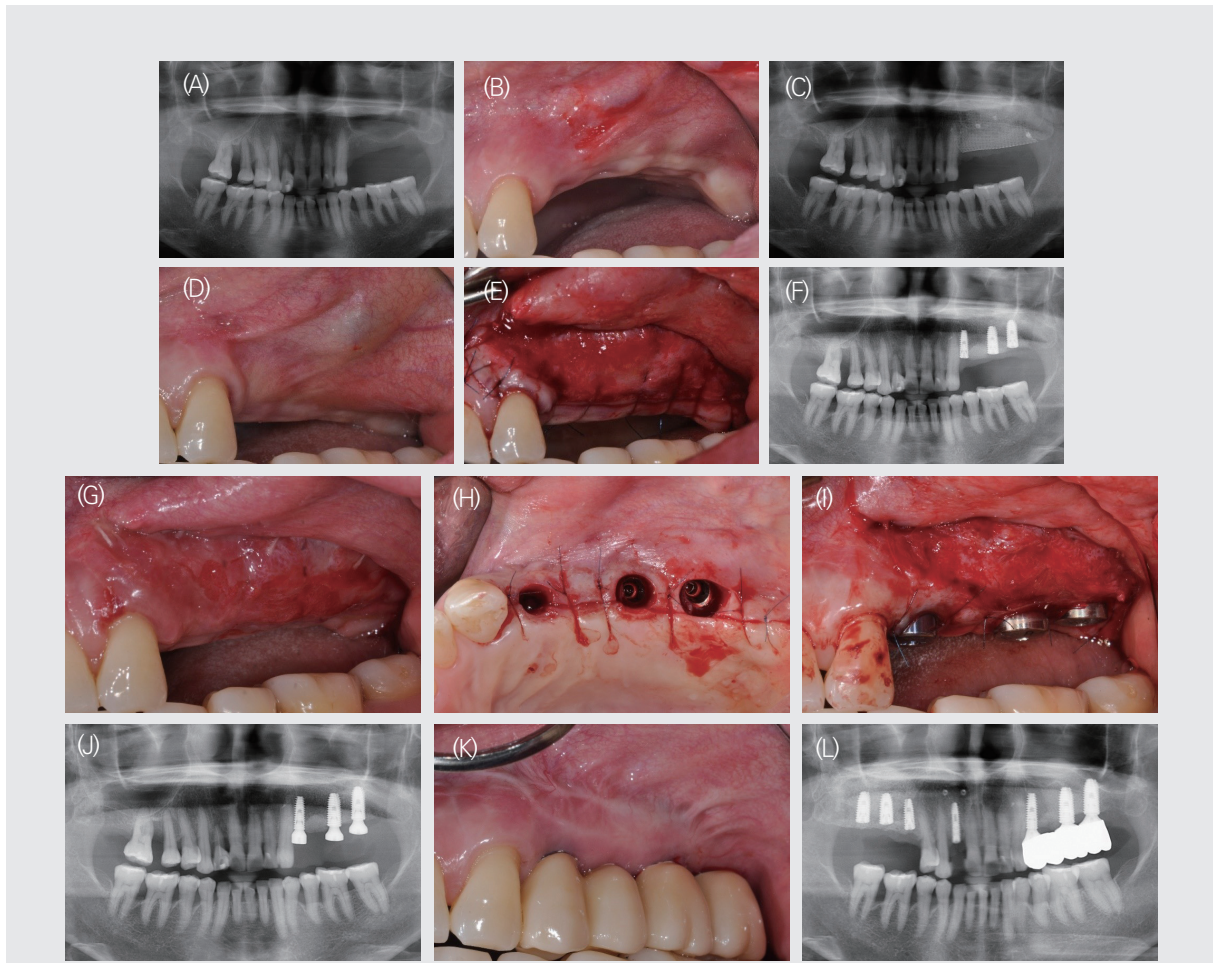


Fig. 4. (A) Panoramic radiograph and (B) clinical condition at the initial examination. (C) Panoramic radiograph after sinus bone graft and simultaneous vertical ridge augmentation. (D) Clinical condition at 6 months postoperatively. (E) Buccal view immediately after performing partial-thickness apically positioned flap (APF) at implant 1st stage surgery. (F) Panoramic radiograph after implant 1st stage surgery. (G) Healing condition 1 week after APF. (H) Clinical condition 4 months after APF. (I) Buccal view immediately after performing simplified periosteal fenestration at implant 2nd stage surgery. (J) Panoramic radiograph after implant 2nd stage surgery. (K) Clinical and (L) radiographic view of #24,26,27 implants at 12 months after vestibuloplasty.

III. 고찰

본 증례 들에서 골막봉합을 간단히 할 수 있도록 변형한 sPF 술식을 사용하여 자연치 및 임플란트 주위의 부착치는 또는 부착점막 및 전정깊이 확대에 대한 효과에 대해 알아 보았다. mPF 술식을 사용한 전정성형술과 마찬가지로 이번 증례들에서도 12개월 이상의 경과관찰에서 모두 4mm 이상의 전정깊이를 보였다. 임플란트 구치부에서 전정깊이가 4mm보다 작을 경우 그렇지 않을 경우보다 임플란트주위염 발생 가능성이 높아진다고 알려져 있다¹¹⁾. 따라서, sPF 술식은 좁은 부착치를 보이며 얇은 전정을 갖는 구치부 임플란트에서 예지성 있는 전정성형술로써 사용 가능할 것이다.

첫번째 증례에서는 협소대가 비정상적으로 치은연에 부착해 있었다. 이러한 상태에서는 적절한 칫솔질이 힘들게 되어 치은염 발생가능성이 높아지며, 근육의 견인력이 지속적으로 치은연에 전달되게 되어 결국 치은퇴축을 야기시킨다. 치료방법으로는 유리치은이식술, Miller 술식, V-Y 성형술, Z 성형술, 전기소작기 또는 레이저를 사용한 소대절제술 등이 있다¹²⁾. 하지만, 이번 증례에서는 좁은 부착치는 및 얇은 전정깊이가 sPF 술식 적용 후 확대되었을 뿐만 아니라, 비정상적으로 치은연에 부착되어 있던 협소대가 자연스럽게 근단변위되어 재위치 되었다. 따라서, sPF 술식은 협소대 또는 순소대절제술의 대안으로 사용 가능할 것이다.

기존의 대표적인 전정성형술인 유리치은이식술과 근단변위판막술은 구치부에서 수술 후 재발을 피할 수 없다. 구치부 협착에 존재하는 볼근육(buccinator muscle)의

존재로 인해 강제로 근단변위된 근육이 원래의 위치로 되돌아가려는 성질때문이다¹³⁾. 임 등¹⁴⁾은 하악 구치부 임플란트 주위에 유리치은이식술 및 근단변위판막술을 사용한 전정성형술을 시행한 후 1년간 부착점막 폭의 변화를 보고하였다. 두 술식에서 수술직후 대략 6mm 정도로 확장된 부착점막 폭은 1년 후, 유리치은이식술은 대략 4mm, 근단변위판막술은 대략 2mm 정도로 다시 재발되었다. sPF를 시행한 이번 연구의 세 증례에서는 수술직후 대략 7-10mm 확대된 부착치는 또는 부착점막은 1년 이상의 경과관찰 결과 대략 4-8mm 정도로 유지되고 있어 근단변위판막술만을 시행한 경우에 비해 재발 경향이 감소된 것을 관찰할 수 있었다. Kon 등¹⁵⁾은 골막천공술을 시행한 경우 강제로 노출시킨 치조골 부위가 반흔조직피로 이차치유 됨으로써 변위된 볼근육이 치관방향으로 재배치되려는 경향을 유리치은이식술처럼 감소시킬 수 있다고 보고하였다.

IV. 결론

지금까지 구치부에서 자연치 또는 임플란트 주위에 부착치는 또는 부착점막이 부족하거나 전정이 얇은 경우, sPF 술식은 효과적인 전정성형술로써 사용 가능함을 제시하였다. 단순단속봉합 방식의 간단한 골막봉합으로 구성된 sPF 술식은 이전에 제시한 mPF 술식만큼이나 효과적인 전정성형 결과를 보였다. 향후 sPF 술식에 대한 규모 있고 장기간의 심도 깊은 전향적 연구가 필요하다고 사료된다.

참 고 문 헌

1. Carranza FA, Jr., Carraro JJ. Mucogingival techniques in periodontal surgery. *J Periodontol* 1970;41:294-299.
2. Ericsson I, Lindhe J. Recession in sites with inadequate width of the keratinized gingiva. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 1984;11:95-103.
3. Stetler KJ, Bissada NF. Significance of the width of keratinized gingiva on the periodontal status of teeth with submarginal restorations. *J Periodontol* 1987;58:696-700.
4. Artzi Z, Tal H, Moses O, et al. Mucosal considerations for osseointegrated implants. *J Prosthet Dent*. 1993;70:427-432.
5. Kim DM, Neiva R. Periodontal soft tissue non-root coverage procedures: A systematic review from the AAP regeneration workshop. *J Periodontol* 2015;86:S56-S72.
6. Bjorn H. Free transplantation of gingiva propria. *Swedish Dent J*. 1963;22:684-689.
7. Heberer S, Nelson K. Clinical evaluation of a modified method of vestibuloplasty using an implant-retained splint. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009;67:624-629.
8. Lee WP, Kwon YS. Vestibuloplasty around dental implants using modified periosteal fenestration (mPF): case series. *Implantology*. 2020;24:22-30.
9. Lee WP. "Modified periosteal fenestration (mPF) for vestibuloplasty around molar implants [video file]". April 2019. https://www.youtube.com/watch?v=4im1mPrXW_g.
10. Lee WP. "Simplified periosteal fenestration (sPF) for vestibuloplasty around molar implants [video file]". June 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=zPSPqX7girA>.
11. Halperin-Sternfeld M, Zigdon-Giladi H, Machtei EE. The association between shallow vestibular depth and peri-implant parameters: a retrospective 6 years longitudinal study. *J Clin Periodontol*. 2016;43:305-310.
12. Devishree, Gujjari SK, Shubhashini PV. Frenectomy: a review with the reports of surgical techniques. *J Clin Diagn Res*. 2012;6:1587-1592.
13. Hillerup S. Healing reactions of relapse in secondary epithelization vestibuloplasty on dog mandibles. *Int J Oral Surg*. 1980;9:116-127.
14. Lim HC, An SC, Lee DW. A retrospective comparison of three modalities for vestibuloplasty in the posterior mandible: apically positioned flap only vs. free gingival graft vs. collagen matrix. *Clin Oral Investig* 2018;22:2121-2128.
15. Kon S, Pustigliani FE, Novaes AB, Ruben MP, de Araujo NS. Split thickness flap, apically replaced, with protected linear periosteal fenestration: a clinical and histological study in dogs. *J Periodontol* 1978;49:174-180.

투고일 : 2020. 7. 10

심사일 : 2020. 9. 4

게재확정일 : 2020. 9. 18

3

Herpes zoster infection with meningitis after prodromal symptom presented as toothache

Department of Dentistry, Dongsan Hospital, Keimyung University School of Medicine

Ju-Yeon Cho

ABSTRACT

Herpes zoster infection with meningitis after prodromal symptom presented as toothache

Department of Dentistry, Dongsan Hospital, Keimyung University School of Medicine

Ju-Yeon Cho

Herpes zoster virus (HZV) infection is reactivation of Varicella Zoster virus that entered into the dorsal root ganglia during prior chicken pox infection, then remained in a latent form. HZV is characterized by its typical unilateral vesicles and rash along with a dermatome involvement. In its early stage, the only symptom may be prodromal odontalgia. Therefore, the difficulty in its diagnosis may lead to delayed HZV treatment as well as unnecessary dental procedures. A case of HZV infection of the trigeminal nerve branch is presented here, which was not properly diagnosed at the initial examination, but later confirmed as HZV infection with meningitis.

Key words : Herpes zoster, virus, trigeminal, meningitis

Corresponding Author

Ju-Yeon Cho,  <https://orcid.org/0000-0001-8338-9493>

Department of Dentistry, Dongsan Hospital, School of Medicine, Keimyung University,
1095 Dalgubeol-daero, Dalseo-gu, Daegu, 42601, Republic of Korea

Te l: +82-53-258-4681/ E-mail : cipher01@dsmc.or.kr

I. Introduction

Herpes zoster virus (HZV) infection is caused by Varicella zoster virus (VZV), a double stranded DNA virus of Herpesviridae family^{1,2}. Herpes zoster infection along the trigeminal nerve is a reactivation of the VZV which remains in the trigeminal ganglion after primary and initial chickenpox infection, which occurs 18.5-22% of the total cases of maxillofacial infections¹. This secondary outbreak of HZV happens after several decades of its latent period, when one's immunity against VZV decreases. The lifetime risk of VZV infection is estimated as 10%-20%, and the adjusted HZV incidence rate ratios in South Korea have been increased from 4.23 to 9.22 per 1000 person-years in the periods of 2006-2015^{1,3}.

Immunosuppression, advanced age, cytotoxic drugs, radiation, malignancies, alcohol, physical and psychological trauma and dental manipulation are the risk factors of HZV infection^{4,5}. Herpes zoster affects any sensory ganglion and its nerve, usually dermatomes of trunk, rather than those of cranial nerves. The active stage of this disease is characterized by maculopapular rash in one or two intimate dermatomes that usually affects unilateral side of the body or face. The rash proceeds into clusters of painful vesicles for 3-5 days, then eventually dry to form crust in 2 to 4 weeks. In immunocompromised cases, the rash may affect 3 or more dermatomes¹.

With regards to the maxillofacial area, Herpes zoster occurs separately in dermatomes of the

ophthalmic nerve (V1), the maxillary nerve (V2), and the mandibular nerve (V3), although multiple occurrences among the three dermatomes have been reported in immunocompromised cases. If the virus involves trigeminal nerve branches, it is usually the ophthalmic branch (V1), while the V2 and V3 dermatomes are less commonly affected^{6,7}.

In its prodromal stage, HZV infection can be manifested as toothache, usually 2-3 days before emergence of its prominent rash or vesicles⁶. Furthermore, during the active stage of this disease, the absence of a rash (zoster sine herpete) may complicate the differential diagnosis of HZV with toothache or other orofacial pain^{6,7}.

Thus, diagnosis of HZV infection is challenging when the subject does not have any typical rash or symptoms, as it may lead to improper treatment aiming at an unrelated disease or delayed treatment of herpes zoster itself, that causes unnecessary procedures or other complications like postherpetic neuralgia. Early diagnosis and prompt treatment with antiviral medication will minimize the patient's discomfort as well as postherpetic neuralgia (PHN)⁶. This article presents a case of HZV infection that had presented toothache like symptom as its prodromal manifestation, which made it difficult to diagnose as well as treating the disease promptly that might have led to unnecessary medication and meningitis as one of its complications.

II. Case reports

A 50-year-old male presented to the Department of Dentistry for evaluation of a severe toothache radiating to the right side of his face. The patient was taking thyroid hormone medication for hypothyroidism, which was a result of radiation treatment for his pre-existing hyperthyroidism. A sharp and throbbing pain had occurred in right mandibular and maxillary molar area two days ago after the patient had been overworking for several days, and the patient stated that the pain must be related to his old restorations because at first he could pinpoint his toothache to the maxillary right molars until the throbbing pain started to radiate to his forehead, cheek and temporomandibular joint (TMJ). The patient also said his gums and face felt swollen.

On clinical examination, objective findings revealed old but fair restorations on his upper and lower right molars. Sensitivity to percussion and

mobility test were not definitely noted on any teeth, as well as biting a wood stick and contacting an ice stick. Probing depths were less than 3mm and there was also no soft tissue swelling or other soft tissue abnormalities in the vicinity of upper and lower right molars. Panoramic radiography showed no signs of periradicular and bony pathosis except suspicious haziness of right maxillary sinus (Fig. 1). The patient showed vague but not definite discomfort when touching and pressing his cheek and infraorbital area. However, there was not any trigger point or pain when pressing the facial muscles and moving TMJ. The patient also complained of a cold-like symptoms as stuffed nose and general malaise. Therefore, the patient was prescribed acetaminophen for analgesia and antibiotics under the assumption of right acute maxillary sinusitis.

Febrile and chilling sensations, nausea and a severe headache developed 3 days later, so the patient visited the emergency room and was hospitalized for further



Fig. 1. Radiographic findings: no definite radiographic abnormalities except suspicious haziness of right maxillary sinus.

evaluation and treatment. On the 4th day after visiting the Department of Dentistry, which was the 1st day of hospitalization, a rash and blisters appeared on his right chin, lower lip, right lower part of the cheek and preauricular area. The rash did not extend beyond the midline. The patient was referred to the Department of Dermatology for evaluation, and HZV infection of V3 dermatome was diagnosed, based on the constellation of clinical features with Tzanck test (multinucleated giant cell with perinuclear halo) from the affected skin lesion. Then unilateral grouped blisters on erythematous base increased without intraoral lesion. The patient reported all involved areas were very tender, and complained of a severe headache and fluctuating fever.

The patient was managed with systemic antiviral treatment by intravenous acyclovir (10mg/kg, 3 times a day for 10days), systemic steroid therapy with dexamethasone (5mg 1 time a day at initial dose, then tapered), tricyclic antidepressant (amitriptyline

25mg for starting dose) for prevention of PHN, and analgesics as well as wet dressing and topical ointment on the lesion. Although the skin lesions got improved with crust, fever and headache persisted (Fig. 2). Therefore, cerebrospinal fluid (CSF) tapping and consecutive polymerase chain reaction (PCR) were performed to rule out the possibility of meningitis due to HZV. Meningitis and Varicella zoster virus infection were diagnosed as results of CSF analysis. There was complete resolution of toothache, facial crust and ulceration at 2 weeks after his admission, then the patient was discharged. However, a neuralgia of V3 dermatome was reported after resolution of the facial lesions, for which gabapentin was prescribed (300mg, 3 times a day). The patient was completely free of postherpetic neuralgia without facial scarring after 3 months and 2 weeks after his rash.

(*This is an exempt case report from IRB: one, retrospective and de-identified case report)



Fig. 2. Skin lesions of the herpes zoster infection (6 days after the onset of rash and blisters: clusters and blisters on the right side of the chin and lower lip)

III. Discussion

Varicella zoster virus is a cause of two common infection: shingles and chicken pox. Chicken pox is the primary infection which can occur in early childhood. After this initial infection, the virus remains latent until there is a reactivation, that may break out decades later. This subsequent reactivation of Varicella zoster virus is called Herpes Zoster infection⁸⁾. Herpes zoster infection is usually known as shingles that commonly presents a unilateral rash and vesicles⁹⁾. HZV is contagious and spread via direct contact and by inhalation of the airborne virus. The virus is then carried via the blood stream and lymphatic system, and spread to the epidermis from the capillary, in which viral replication attacks the basal cells. It remains dormant in the dorsal nerve root ganglia. A person with HZV remains contagious 2 days before a rash appears, until all lesions are crusted⁸⁾.

Herpes zoster may affect any sensory ganglia and its cutaneous nerve. Dermatomes of thoracic (T)-3 to lumbar (L)-2 are mostly affected (over 50%), but 13% of patients present involvement of the three branches of the trigeminal nerve^{2,10)}.

Herpes zoster infections have three diagnostic stages: prodromal stage, active or acute stage, and chronic stage⁸⁾. However, a few patients may not develop vesicles or a rash in the acute stage, but they do present pain related to the dermatome (Zoster sine herpette). This makes its diagnosis more difficult since the characteristic feature of Herpes zoster is vesicular eruptions upon rash¹⁰⁾.

The prodromal stage exhibits abnormal sensations of the affected area such as: burning, itching, tingling, prickly and even swollen sensation like the present case. They are usually occurring on the skin of the affected nerve distribution, called dermatome. It is believed that these sensory changes are a consequence of nerve degenerations due to viral infection. The prodromal stage precedes the acute stage by a few hours to several days, but in some cases it took 1-2 months^{7,11,12)}. The affected subject may express an odontalgia, which might be the only symptom in the prodromal stage^{13,14)}. Therefore, a dentist's role to rule out HZV infection in this stage should be emphasized.

The active or acute stage is easily detected by rash and vesicular eruptions accompanies with generalized condition as malaise, headache, nausea and fever. The rash proceeds to vesicles in a day, then progresses to pustules within a week. These pustules dry and form crusts which come off in two or three weeks, sometimes leaving scars. Intraoral lesions are usually presented after the appearance of rash. It is reported that when the rash is most active in acute stage, pain is minimal on the contrary although the pain returns during the crusting phase¹¹⁾.

The chronic stage is generally termed as post herpetic neuralgia (PHN). PHN is described as pain persisting after the healing of the active skin lesion, even after all the crusts are peeled off. PHN usually occurs in 10% of the case and lasts 1 to 3 months, however it persists even for years and decades. PHN is characterized as pain of constant, recurrent

shooting, and sharp radiating dysesthesia which is facilitated by light touching of the skin^{7,15}). Age is the one of the most important factors of predicting the occurrence of PHN. More than 40% of HZV patients among the age over 60 years, experience PHN. Treatment of PHN usually includes tricyclic antidepressants, gabapentin, topical lidocaine patches, sometimes capsaicin patches, botulinum toxin or percutaneous peripheral nerve field stimulation¹⁰).

The diagnosis of zoster virus infection is usually made clinically by the appearance of the skin rash. In confusing or unusual appearing cases, diagnosis may be made with blood test, showing positive antibodies against VZV Ig G, or PCR by identifying DNA in skin lesion although it is expensive and time-consuming. In patients with suspected meningitis or other complications due to HZV, the viral DNA may be detected in CSF or saliva²). Although the diagnosis of HZV is easy when there are prodromal symptoms with the appearance of rash, it will be a challenge to clinicians when the vesicular rash does not occur. Detailed and thorough dental examination with full medical history taking which includes the subject's past history of herpes attack can help ruling out other pathology like trigeminal neuralgia, maxillary sinusitis, irreversible pulpitis, acute periapical periodontitis and other odontogenic/nonodontogenic pain¹⁶). Furthermore, even though patients can point out a problematic tooth or make certain that their pain originates from odontogenic focus, that may not be true. The nature of the pain informed by the patient may be similar like that of tooth origin, therefore this situation may lead to un-

necessary dental treatment including nonsurgical/surgical root canal treatment or even extraction, which will fail to subside the patient's symptom and pain⁷). However, another problem with HZV infection of trigeminal nerve is that pulpal necrosis can be occurred by this virus¹⁷). The dental pulp has terminal nerve endings, and the reactivated virus may migrate along the nerve and reaches the pulp to infect and devitalize. Therefore, detailed and repeated regular pulp tests of the affected side are also necessary for detecting pulp condition and initiating root canal treatment. HZV infection often makes scars, which makes the diagnosis of HZV and its related pulp necrosis easier⁸).

Patients with zoster virus infection should be treated with acyclovir, famciclovir, or valacyclovir orally. If zoster is severe, intravenous acyclovir can be administered. Antiviral medications should be given as soon as possible, at least 72 hours prior its onset of skin lesion for the best outcome^{2,6}). Antiviral drug therapy includes acyclovir, a classic drug of choice that usually be given 800mg four times a day for 10 days as a standard regimen and up to five times a day for more promising results. Famciclovir can be prescribed as 500mg every 8 hours for 7 days while valacyclovir, a drug of choice for immunodeficient patients, 1g three times a day for 7 days.

The treatment of PHN is composed of topical use of capsaicin cream, topical anesthetics and low dose of amitriptyline, which is a kind of tricyclic antidepressant drug. Since the pain originates from injury of the central nervous system, it is not likely to respond to usual analgesics, nor a single treatment is

CASE REPORT

effective.

Ocular involvement is the most common complication of HZV infection in trigeminal nerve (50%), therefore it should be remembered that cutaneous zoster lesions on the tip of the nose (Hutchinson's sign) is pathognomonic of V1 (ophthalmic) branch involvement of trigeminal nerve that can affect the eyes and visions⁸⁾. Sometimes, unusual complications of HZV infections of trigeminal nerve may occur. For example, Ramsay Hunt syndrome rarely occurs in 1% of cases, affecting the otic and cranial nerve alterations; ear lesions and facial nerve paresis⁴⁾. Any part of central nervous system can be affected, as brain, liver, joints and heart. These complications can be found in those who are immunosuppressant or in systemic disease. In patients with HIV infection, repeated herpes zoster infections may occur, or zoster may be the first manifestation^{1,10)}. Reported dental complications are devitalization of tooth, tooth exfoliation, internal root resorption and osteonecrosis^{12,18-20)}. The risk of stroke is increased in adults with zoster infection, and by 4.5-fold when HZV infection occurs in the ophthalmic division of

the trigeminal nerve (V1)¹⁰⁾.

In conclusion, the present case of severe HZV infection was difficult to diagnose immediately since the patient had not presented any rash or skin lesions but complained about severe toothache and swollen sensation of the right maxilla during his visit of Department of Dentistry. The differential diagnosis of atypical tooth pain should include TMJ disorders, systemic disorders, trigeminal neuralgia, salivary gland disorders, and referred pain as well as HZV infection⁴⁾. Later, the present case was diagnosed as severe HZV infection of V3 accompanied with meningitis, which made the patient to be hospitalized for over a week along with lingering PHN for 3 months. In this case and literature reviews, the dentists' role should be emphasized in early diagnosis of HZV infection of its prodromal stage, or HZV infection without its typical skin lesion, especially when it comes to a severe toothache of the affected area. Herpes zoster infection should be included as a possible factor when there is atypical presentation of odontogenic pain.

참고 문헌

1. Paquin R, Susin LF, Welch G, et al. Herpes Zoster Involving the Second Division of the Trigeminal Nerve: Case Report and Literature Review. *J Endod* 2017;43(9):1569-1573.
2. Kennedy PGE, Gershon AA. Clinical Features of Varicella-Zoster Virus Infection. *Viruses* 2018;10(11).
3. Choi JK, Park SH, Park S, et al. The changing epidemiology of herpes zoster over a decade in South Korea, 2006-2015. *Vaccine* 2019;37(36):5153-5160.
4. Brooks JK, Rostami AM, McCorkle DC, Benesh SI. Trigeminal herpes zoster and Ramsay Hunt syndrome in an elderly adult: Presentation with prodromal toothache. *Gerodontology* 2018;35(3):276-278.
5. Nair P, Gharote H, Singh P, Jain-Choudhary P. Herpes zoster on the face in the elderly. *BMJ Case Rep* 2014;2014:bcr2013200101.
6. Tsai MC, Chiu CY, Tsai SH. Male with Toothache. *J Emerg Med* 2018;54(1):e5-e6.
7. Fristad I, Bardsen A, Knudsen GC, Molven O. Prodromal herpes zoster—a diagnostic challenge in endodontics. *Int Endod J* 2002;35(12):1012-1016.
8. Tidwell E, Hutson B, Burkhart N, et al. Herpes zoster of the trigeminal nerve third branch: a case report and review of the literature. *Int Endod J* 1999;32(1):61-66.
9. Shah S, Singaraju S, Einstein A, Sharma A. Herpes zoster: A clinicocytological insight. *J Oral Maxillofac Pathol* 2016;20(3):547.
10. Nagel MA, Gilden D. Complications of varicella zoster virus reactivation. *Curr Treat Options Neurol* 2013;15(4):439-453.
11. Strommen GL, Pucino F, Tight RR, Beck CL. Human infection with herpes zoster: etiology, pathophysiology, diagnosis, clinical course, and treatment. *Pharmacotherapy* 1988;8(1):52-68.
12. Mintz SM, Anavi Y. Maxillary osteomyelitis and spontaneous tooth exfoliation after herpes zoster. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992;73(6):664-666.
13. Barrett AP, Katelaris CH, Morris JG, Schifter M. Zoster sine herpette of the trigeminal nerve. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993;75(2):173-175.
14. Law AS, Lilly JP. Trigeminal neuralgia mimicking odontogenic pain. A report of two cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995;80(1):96-100.
15. Rowbotham MC, Fields HL. Topical lidocaine reduces pain in postherpetic neuralgia. *Pain* 1989;38(3):297-301.
16. Patil S, Srinivas K, Reddy BS, Gupta M. Prodromal herpes zoster mimicking odontalgia—a diagnostic challenge. *Ethiop J Health Sci* 2013;23(1):73-77.
17. Chen V, Chen Y, Li H, et al. Herpesviruses in abscesses and cellulitis of endodontic origin. *J Endod* 2009;35(2):182-188.
18. Millar EP, Troulis MJ. Herpes zoster of the trigeminal nerve: the dentist's role in diagnosis and management. *J Can Dent Assoc* 1994;60(5):450-453.
19. Sigurdsson A, Jacoway JR. Herpes zoster infection presenting as an acute pulpitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995;80(1):92-95.
20. Kim N-K, Kim BC, Nam J-w, Kim HJ. Alveolar bone necrosis and spontaneous tooth exfoliation associated with trigeminal herpes zoster: a report of three cases. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2012;38(3):177-183.

투고일 : 2020. 10. 17

심사일 : 2020. 11. 11

게재확정일 : 2020. 11. 16

4

악간간격이 부족한 상악 편측 소수 잔존치 증례에서 임플란트 보조 국소의치의 수복 : 증례보고

원광대학교 치과대학 치과보철학교실

김재현, 조혜원

간추린 제목 : 임플란트 보조 국소의치

ORCID ID

Jae-Hyun Kim,  <https://orcid.org/0000-0001-5573-1140>Hye-Won Cho,  <https://orcid.org/0000-0003-0623-5647>

ABSTRACT

The use of implant assisted removable partial denture in a partially edentulous patient with a few unilateral remaining teeth and reduced interarch distance: A case report

Department of prosthodontics, School of dentistry, Wonkwang University

Jae-Hyun Kim, Hye-Won Cho

Implant-assisted removable partial dentures (IARPD) provide additional retention and stability by placing a small number of implants in the strategic positions. Since the two implants can be covered by National Health Insurance Services, the treatment modality using IARPD has been increased to restore partially edentulous patients with a few unilateral remaining teeth and improved the clinical effectiveness and patient satisfaction. The patient with two anterior unilateral remaining teeth showed a problem of frequent fracture of artificial teeth and denture base with maxillary Kennedy Class I RPD due to wear of mandibular anterior teeth and loss of occlusal vertical dimension. This case report suggested that the incorporation of a limited number of implants into IARPD could improve the function and patient satisfaction for the partially edentulous patients.

Key words : Implant-assisted removable partial denture; Interarch distance; Fracture of removable partial denture

Corresponding Author

Hye-Won Cho

Department of prosthodontics, School of dentistry, Wonkwang University

460 Iksan Dae-ro, Iksan, Jeonbuk 54538, Korea

Tel : +82-10-9437-1940 / E-mail : hwcho@wku.ac.kr

ACKNOWLEDGMENT 이 논문은 2020학년도 원광대학교의 교비지원에 의해 수행됨

I. 서론

소수 잔존치만 남은 상악 부분무치악 환자는 자연치와 고정성 국소의치에 의해 수복된 하악 치열에 대합되는 경우 편악 총의치로의 전환이 비교적 쉽게 적응된다고 알려져 있다¹⁾. 그러나 최근 임플란트에 대한 국민건강보험이 완전무치악 환자에게는 허용되지 않고 부분무치악 환자에게는 허용되는 조건에서 총의치보다 임플란트 보조 국소의치 (Implant-assisted removable partial dentures, IARPD)로의 전환이 기능적인 면과 함께 심리적 장점을 가진다는 사실이 입증되고 있다^{2~7)}.

가철성 보철물을 위한 임플란트는 주로 오버덴츄를 위주로 시행되고 연구되어 왔다^{2,3)}. 그러나 엄 등은 오버덴츄보다 임플란트 서베이드 브릿지(implant surveyed bridge)로 수복하여 국소의치를 제작하는 것이 변연골 흡수나 오버덴츄의 유지력 상실과 같은 기계적 문제를 감소하는 데 도움이 된다고 보고하였다³⁾.

국소의치의 지대치로 사용할 임플란트의 위치는 지지 골조직의 질과 양이 우수하고 국소의치의 횡단악궁 안정성(cross-arch stability)을 확보할 수 있는 전략적인 위치에 매식되어야 한다⁴⁾. 대표적인 위치로 견치와 제1대구치 등이 추천되고 있다^{5,6)}. 본 증례보고는 편측으로 소수 잔존치가 남은 상악 부분무치악 환자에서 악궁의 반대측에

국민건강보험이 가능한 2개의 임플란트를 매식하여 임플란트 보조 국소의치를 제작한 결과 적절한 교합수직고경의 확보와 더불어 지지, 유지, 안정 증진 및 심미적 효과를 나타내어 보고하는 바이다.

II. 증례보고

본 증례의 환자는 81세의 여성으로 상악 부분틀니의 오른쪽 인공치와 의치상이 자주 부러진다는 주소로 내원하였다. 환자는 특별한 전신질환 없이 건강한 상태로 2008년 본원에서 고정성국소의치로 연결고정된 상악 4 전치를 이용한 케네디 분류 I 급 국소의치를 제작해 사용해 왔으며, 8년 간 별다른 문제를 보이지 않았다 (Fig. 1a). 그러나 환자는 장기간 정기적인 유지 관리를 하지 않았으며, 4년 전 잔존된 상악 4 전치 중 좌측 증절치와 측절치에서 치주염에 따른 동요도 증가와 불편감이 나타나 고정성국소의치를 분리한 후 발거하였다. 이후 기존의 국소의치에 2 개의 인공치를 추가하고 수리하여 이행의치로 사용해 왔다. 2년 전부터 이행의치에서 우측 인공치를 포함한 의치상의 파절이 발생하기 시작하였으며 3 회 수리를 반복하였으나 더 이상 사용하기 어려워 새로운 국소의치를 제작하기로 결정하였다 (Fig. 1b, 1c).



Fig. 1. (a) Pretreatment panoramic radiograph before extraction of teeth (# 21 and 22), (b) Repaired fracture line on right occlusal surface in maxillary transitional RPD, (c) Delivery of temporary maxillary RPD and mandibular temporary crowns.



Fig. 2. Analysis with mounted casts revealed severely worn-down mandibular anterior teeth. (a) Severe attrition was obvious on # 42, 43, (b) Reduced interarch distance for RPD in right side, (c) Increased interarch distance for RPD after delivery of implant surveyed bridge.

환자의 하악은 2008 년 내원 시부터 좌우 구치부 (# 35-37, 45-46)에 도재금속관을 이용한 고정성 국소의치로 수복되어 있었으며, 하악 6 전치는 대합되는 상악 4 전치의 도재금속관의 영향으로 심하게 마모되어 있었다. 특히 마지막까지 잔존한 상악 우측 증절치와 측절치 (# 11, 12)에 대합되는 하악 우측 측절치와 견치 (# 42, 43)의 마모가 크게 나타났다 (Fig. 2a). 알지네이트 (Aroma fine, GC Corp., Tokyo, Japan) 로 상악의 예비인상을 채득해 교합기에 부착 후 관찰한 결과 특히 좌측 구치부에서 약간간격이 3 mm 이하로 국소의치 제작에 필요한 약간간격이 부족하였으며 잦은 국소의치 파절의 원인으로 생각되었다 (Fig. 2b). 악관절 평가 시 특이 소견은 없었고 파노라마 방사선 사진에서 좌측 구치부에는 상악동의 함기화 (pneumatization)이 관찰되었다.

반복되는 상악 이행의치의 파절을 막고 적절한 국소의치의 수복공간을 확보하기 위해 교합수직고경의 증가가 필요하였으나 상악의 잔존 지대치인 # 11, 12를 분리하여 재수복하는 것은 경제적인 이유로 환자가 거부하였다. 또한 교합기에 부착된 진단모형을 이용하여 평가한 결과 상악 잔존치에 대합되는 하악 우측 측절치와 견치 (# 42, 43)에 마모가 심해 상악 전치부를 재수복해도 국소의치를 위한 약간거리 회복이 어려울 것으로 예상되었다. 물론 상악 우측 4 전치를 모두 재수복하면 적절한 교합평면과 교합

수직고경을 만들어줄 수 있겠지만 환자는 최소한의 치료를 원하였으므로, 상악 잔존 지대치와 대합되는 하악 우측 견치와 측절치만 수복해 인접 자연치와 유사한 치관 길이로 임시수복하였다. 수직교합고경을 # 43 기준 4 mm 증가시켜 발음과 연하 및 안정위를 이용하여 교합수직고경을 검사하고 임시 의치를 제작하였다 (Fig. 1c, 2c). 6 개월 이상 임시의치 장착 중 의치 파절은 더 이상 발생하지 않았고 악관절 평가 시 특이소견은 없었다 (Fig. 3).

환자와 보호자는 고령과 경제적 여건 상 국민건강보험에서 허용하는 범위 내의 최소한의 치료를 받기 원하였으며 국민건강보험에서 허용하는 2 개의 임플란트를 지대치로 추가하면 상악 국소의치의 유지와 지지 증진에 유리할 것으로 설명하여 환자 동의 하에 임플란트 보조 국소의치에 의한 치료계획을 수립하였다. 두 개의 임플란트는 상악 좌측에 매식하여 횡단악궁 안정성 증진과 교합압 분산이 가능하고 국소의치의 지점선에 도움이 될 수 있으며, 특히 구치부에 매식하면 대합 자연치 구치와의 교합력 증진에 더욱 유리할 것으로 추천되었다. 다만 구치부에서는 상악동이 근접하여 골이식이 필요하고 대합되는 자연치도 치주 지지가 약하며 특히 환자는 고령을 이유로 골이식을 거부하였다. 가장 골량이 풍부하고 전략적인 임플란트의 위치로 우측 견치와 제1소구치 (# 23, 24)의 위치를 선정하여 2 개의 4.0 x 10 mm 임플란트 (TS III, Osstem,

Busan, Korea)를 본원 치주과에서 매식하였다. 방사선 촬영용 스텐트는 임시 의치를 복제한 다음 # 23, 24의 근원심 및 협설적 위치를 콘빔형 전산화 단층 촬영 (Cone beam computed tomography, Alphard Vega 3030, Asahi, Kyoto, Japan)으로 확인하여 수술하였다. 임플란트 식립 4 개월 후 이차 수술을 시행하였고 ISQ 값을 측정하여 골유착되었음을 확인하였다 (Fig. 4a).

예비모형 상에서 상악 개인트레이(Ostron 100, GC Corp.)를 제작하고 # 23, 24 부위에 pick-up 형의 고정체 인상용 코핑을 연결한 후 방사선 사진으로 확인하였다. 두 개의 코핑은 자가중합레진(Pattern resin, GC Corp.)으로 연결 고정한 후 15 분간 기다려 수축이 완료된 후 부가중합형 실리콘 인상재(Honigum mono, DMG, Hamburg, Germany)로 매식체 수준의 인상을 채득하여 경석고 모형을 제작하였다. 기록상을 이용하여 안궁기록과

중심위 기록을 채득하고 교합기(Protar evo 5B, KaVo Dental GmbH, Biberach, Germany)에 부착한 후 임시 의치를 이용하여 실리콘 인덱스(Putty, Exafine, GC Corp.)를 제작하였다

실리콘 인덱스에 준해 임플란트 지대주를 선택하였으며, 견치는 straight abutment (GSRA4430, Osstem), 제 1소구치는 angled abutment(GSAA4520, Osstem)를 선택하여 연결한 후 도재금속관을 제작하였다 (Fig. 4b). 임시 의치의 교합수직고경에 준해, # 43 기준 원래의 수직고경보다 4 mm 증가된 고경으로 임플란트 서베이드 브릿지를 제작하였다. 좌측 제1소구치의 교합면에 RPA 클래스 스프를 위한 근심 레스트와 원심 유도면을 설정하고 협면 근심측에 0.01 인치의 언더컷을 설정하였다. 견치는 설면 레스트와 근심 유도면을 설계하여 주조 후 도재금속관을 제작하였다(Fig. 4c to f).



Fig. 3. (a) Intraoral radiograph of mandibular anterior teeth, (b) Prepared right mandibular lateral incisor and canine to increase VDO, (c) Increased interarch distance for RPD fabrication on right side.

CASE REPORT

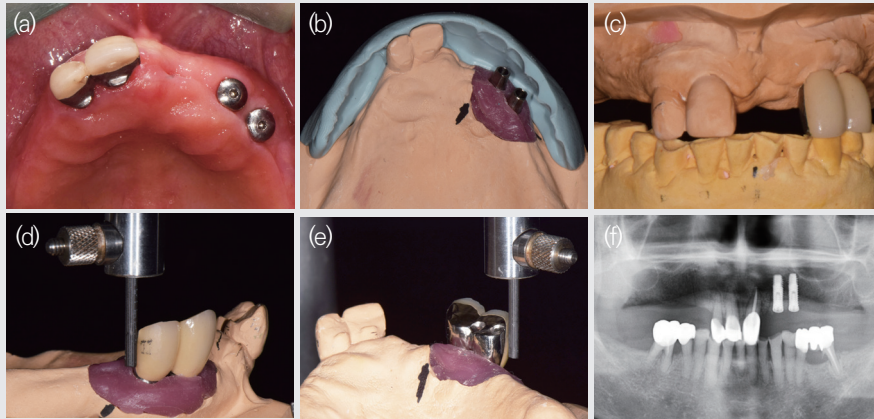


Fig. 4. Two implants placed on # 23 and 24 sites. (a) Intraoral view after 2nd stage surgery, (b) Abutments selected and connected on fixture-level cast using silicone index, (c) Frontal view of FPDs, (d) Labial view of surveyed bridge, (e) Lingual view of implant surveyed bridge, (f) Panoramic radiograph after implant surveyed bridge delivery.



Fig. 5. Delivery of 2-implant supported FPD. (a) Connected implant abutments, (b) Labial view of metal ceramic FPD, (c) Occlusal view of implant surveyed bridge.

구강 내에서 임플란트 지대주를 체결하고 방사선 사진으로 확인한 다음 10 분 간격으로 2 회 30 Ncm의 토크를 주어 고정하고 (Fig. 5a) 임플란트 서베이드 브릿지를 임시 접촉하였다 (Fig. 5b and c). 개인 트레이의 변연부는 모델링 컴파운드 (Modeling compound,

Kerr, Romulus, USA)로 형성하고 폴리설파이드 고무 인상재 (Permlastic, Kerr)를 이용하여 국소의치 금속구조물을 위한 최종 인상을 채득하였다. 임플란트 지지 고정성국소의치는 인상체에 pick-up해 자가중합레진 다이 (Pattern resin, GC Corp.)를 만들어 준 후 경석고 모

형을 제작하였다.

케네디 분류 I급 modification 1 형의 상악 국소의치 금속구조물은 환자가 고령임을 고려해 기존의 국소의치와 유사한 설계로 제작하였다. 구개판형 주연결장치와 직접유지장치로서 우측 측절치와 좌측 견치에 RPA 클래스프, 우측중절치와 좌측 견치에 설면 레스트를 이용한 간접유지장치를 설계하였다. 교합수직고경을 증가시키기 위해 금속구조물의 우측 중절치와 측절치를 덮는 구개판형 주연결장치의 두께를 첨가하여 하악 수복물이 적절하게 접촉하도록 설계하였다. 국소의치 금속구조물을 구강 내에 적합하고 진단용 실리콘 (Fit checker, GC Corp.)을

이용해 조정한 후 기록상과 교합제로 중심위 기록(Aluwax, Aluwax dental products, Allendale, USA)을 채득하였다 (Fig. 6).

상악 모형을 교합기에 부착한 후, 하악이 자연치열이기 때문에 상악 케네디 분류 I 급 mod. 1 국소의치의 교합은 균기능교합으로 설정하여⁸⁾ 해부학적 인공치를 배열하고 (Fig. 7), 납의치를 구강 내에 시적하고 상악 좌측 전치부의 심미성이 다소 떨어진다는 환자의 의견에 따라 레진의 치상의 형태와 두께를 조정하였으며 중심위와 교합수직고경을 확인하였다.

의치상의 온성 후 구강 내에서 상악 국소의치를 적합

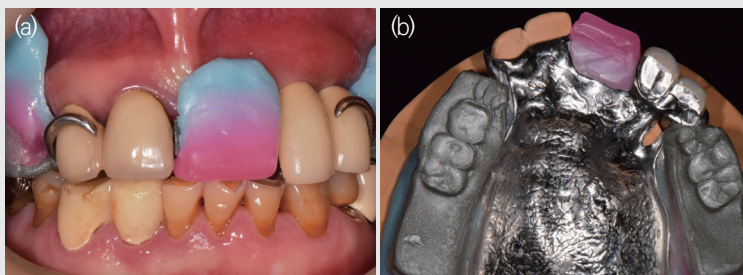


Fig. 6. Centric relation record registration with record base and metal framework using Aluwax. (a) Intraoral view, (b) Occlusal view on maxillary cast.



Fig. 7. Artificial teeth arrangement for maxillary RPD. (a) Right lateral view, (b) Occlusal view, (c) Left lateral view.

CASE REPORT

조정하였다. 새로운 중심위 악간관계를 채득하고 알지네이트 픽업 인상을 획득해 교합기에 재부착하였으며 선택삭제를 시행하였다 (Fig. 8). 환자는 국소의치 장착 초기에는 발음과 상순부의 팽만감 등으로 상악 좌측 임플란

트 수복물에 대한 적응이 필요하였으며 상악 전치부 수복에 따른 교합고경의 증가에는 큰 문제 없이 잘 적응되었다 (Fig. 9).



Fig. 8. Remounted maxillary RPD cast for selective grinding. (a) Occlusal view, (b) Labial view, (c) Left lateral view.

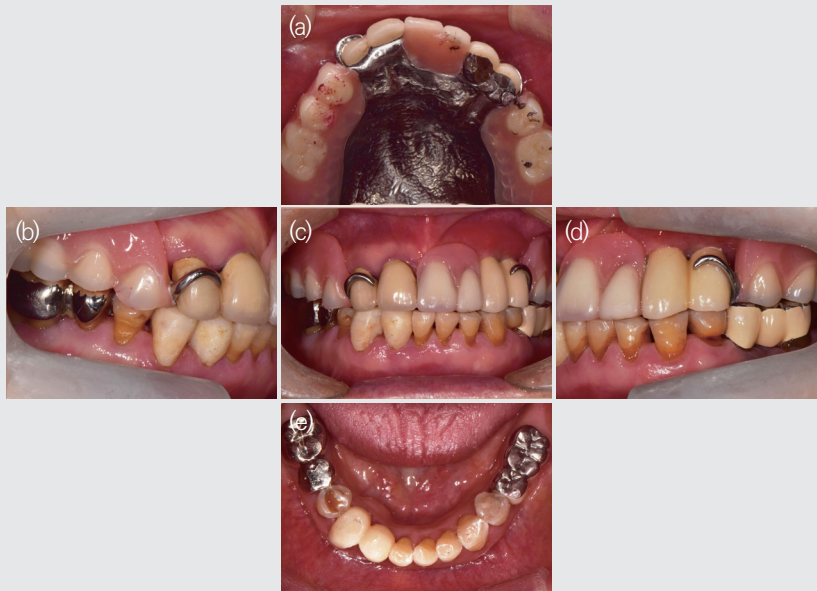


Fig. 9. Post treatment views. (a) Maxillary occlusal view, (b) Right lateral view, (c) Frontal view, (d) Left lateral view, (e) Mandibular occlusal view.

III. 고찰

국소의치에서 교합관계의 실패는 의치상에 의한 지지 부족, 부적절한 교합평면, 잘못된 악간관계기록에 의해 발생할 수 있다. 특히 편측 소수 잔존치 증례는 후방연장된 무치악부의 길이가 길고 기능 시 지점선을 중심으로 근원심 및 협설 방향의 회전이 일어나 국소의치의 안정성과 지대치의 수명에 영향을 미치게 된다⁸⁾.

본 증례의 환자는 하악은 자연치열을 유지하면서 오랫동안 상악 4 전치에 의해 지지되는 케네디 분류 I 급 국소의치를 큰 불편없이 사용해왔다. 그러나 좌측 2 전치를 상실하여 우측 2 전치만을 지대치로 한 이행의치를 장착한 후 지속적인 인공치와 의치상의 파절이 발생하면서 잔존치를 모두 발거한 후 총의치로 수복하는 것이 1차 치료계획으로 추천되었다. 환자는 상악 우측 잔존치에 대한 발거나 총의치에 대한 거부감을 나타내면서 임플란트를 이용해 새로운 국소의치를 만드는 것에 동의하였다. 다만 81세의 고령과 경제적인 문제로 국민건강보험이 적용되는 최소한의 치료를 요구하였다.

교합기에 부착된 상하 예비모형의 검사에서 하악 전치부의 마모에 따른 악간 간격의 감소가 심각해 국소의치를 제작하기 위해 필요한 최소의 공간을 확보해야 했다. 이를 위해 하악 우측 측절치와 견치를 수복하여 수직교합과 경을 증가시키고 좌측 임플란트 서베이드 브릿지로 상악 임플란트 보조 국소의치를 제작하였다.

Omura 등은 임플란트 보조 국소의치의 장점으로 최후방 치아에 클래스프를 위치시킬 수 있고 의치상연의 길이가 감소되어 심미적이며, 지지와 유지력의 증가 및 횡단치열궁 안정성 증진, 실질적인 교합 접촉증가로 교합력 분산 효과가 있다고 하였다. 다만 매식 수술이 필요하고 임플란트의 위치가 정확해야 효과적이며 치료기간 연장과 치료과정이 복잡한 단점이 있다고 하였다⁴⁾.

임플란트 보조 국소의치를 위한 전략적인 임플란트의

위치를 선정하기 위해 CT scan을 촬영하였다. 기존의 잔존치가 있던 상악 좌측 전치부는 발거의 원인이 된 치주염으로 인해 이미 골흡수가 심해 배제되었다. 또한 상악 좌측 제1대구치와 제2소구치에 매식하면 하악 좌측 구치부가 고정성국소의치로 수복되어 교합에 따른 저작력의 회복과 케네디 분류 II 급 modification 1으로의 전환이 가능했으나 상악동 골이식의 가능성에 대한 환자의 두려움으로 결국 상악 좌측 견치와 제1소구치의 위치를 선정하게 되었다.

자연치는 치주인대 기능에 의한 생리적 움직임이 허용되는 것에 반해, 임플란트는 골조직의 탄성에 의한 매우 낮은 움직임만 가능하다⁹⁾. 특히 국소의치 지대치로 사용될 경우 국소의치가 기능 중 혹은 착탈 과정에서 발생하는 다양한 회전력에 저항할 수 있어야 한다¹⁰⁾. Ortiz-Puigpelat 등은 하악 케네디 분류 I 급 부분 무치악에서 임플란트보조국소의치를 위한 임플란트 위치로 제1대구치가 소구치나 제2대구치에 비해 하악골이나 치아, 연조직에 대한 응력 감소에 효과적이라고 하였다⁵⁾. 또한 엄 등은 3차원 유한요소법을 이용한 연구에서 상악 부분 무치악에서 후방연장국소의치로 수복된 전방 임플란트는 케네디 분류 III 급 국소의치로 수복된 전 후방 임플란트보다 2 배의 응력이 나타났으며 국소의치 설계 시 임플란트의 수와 위치에 더 세심한 주의가 필요하다고 하였다⁷⁾.

강 등은 임플란트 보조 국소의치에 관한 후향적 연구에서 41.5 개월 동안 발생한 합병증이 임시 시멘트 접착 탈락, 대합치의 파절과 동요, 지대주 나사의 파절 및 풀림, 클래스프 헐거움, 상부도재파절, 임플란트 주위 골 흡수와 동요, 국소의치 인공치아 파절 순으로 발생했다고 보고했다. 그러나 임플란트 보조국소의치는 장기간 사용이 가능하고 충분히 효과적으로 기능할 수 있다고 보고하였다¹¹⁾. 또한 박 등도 하악 케네디 분류 I 급 부분 무치악에서 기존의 국소의치를 임플란트 보조 국소의치로 전환한 결과 저작력 회복이 탁월하였으며 동통 감소와 함께 환자 만족

도가 높은 장점이 있었다고 보고하였다. 또한 임플란트의 누적 생존율이 1-5년 사이에 90-100%로 나쁘지 않으나 설계 원칙, 임플란트의 장기성공률, 국소의치의 유지 관리 등에 대한 지속적인 관찰과 연구가 필요하다고 하였다¹²⁾.

IV. 결론

임플란트 보조국소의치는 상대적으로 연구의 양이 많지 않고 역사도 짧은 편이다. Bassetti 등은 임플란트 보조국소의치에 대한 9 개의 논문에서 1-10 년 이내의 생존율을 검토한 결과 지대치로 사용한 자연치는 79.2-100%,

임플란트는 91.7-100%로 임플란트의 생존률이 높으며, 생물학적 문제점이 많지 않다고 하였으며, 임플란트 보조국소의치가 단순하면서도 경제적인 치료법이라고 하였다²⁾. 또한 배 등은 국소의치의 지대치로 사용되는 경우, 임플란트 지지 고정성국소의치의 형태가 오버덴취 형태보다 변연골 흡수가 적고 스테드 어태치먼트의 유지력 상실이 커 유지관리가 증가한다는 측면에서 임플란트 써베이드 브릿지로 수복하는 것이 유리하다고 하였다³⁾. 본 증례에서도 임플란트를 이용한 고정성국소의치와 자연치로 지지되는 상악 케네디 분류 I 급 mod. 1 형의 국소의치로 수복한 결과 최소한의 치료로 기능적으로 만족할 만한 수복이 가능하였다.

참 고 문 헌

1. Professor's committee of complete denture prosthodontics. Prosthodontic treatment for edentulous patients. 2nd ed. Seoul: Yenang Inc.; 2014. P. 440-449.
2. Bassetti RG, Bassetti MA, Kutenberger J. Implant-assisted removable partial denture prostheses: A critical review of selected literature. *Int J Prosthodont* 2018;31:287-302.
3. Bae EB, Kim SJ, Choi JW, Jeon YC, Jeong CM, Yun MJ, Lee SH, Huh JB. A clinical retrospective study of distal extension removable partial denture with implant surveyed bridge or stud type attachment. *Biomed Res Int* 2017;2017:7140870.
4. Omura AJ, Latthe V, Marin MM, Cagna DR. Implant-assisted removable partial dentures: practical considerations. *Gen Dent* 2016;64:38-45.
5. Ortiz-Puigpelat O, Lázaro-Abdulkarim A, de Medrano-Reñé JM, Gargallo-Albiol J, Cabratosa-Termes J, Hernández-Alfaro F. Influence of implant position in implant-assisted removable partial denture: A three-dimensional finite element analysis. *J Prosthodont* 2019;28:e675-e681.
6. Park JH, Lee JY, Shin SW, Kim HJ. Effect of conversion to implant-assisted removable partial denture in patients with mandibular Kennedy classification I: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res* 2020;31:360-373.
7. Eom JW, Lim YJ, Kim MJ, Kwon HB. Three-dimensional finite element analysis of implant-assisted removable partial dentures. *J Prosthet Dent* 2017;117:735-742.
8. Professor's committee of removable partial denture prosthodontics. *Removable partial prosthodontics*. 3rd ed. Seoul: Yenang Inc.; 2012. P. 308-315.
9. Misch CE. *Contemporary implant dentistry*. 3rd ed. St Louis: Mosby Elsevier; 2008. P. 48-49.
10. Huh JB. *Implant RPD*. Pajoo: Koonja Inc.; 2017. P. 14-15.
11. Kang SH, Heo SJ, Koak JY, Lee JH, Park JM. Clinical evaluation of the removable partial dentures with implant fixed prostheses. *J Korean Acad Prosthodont* 2016;54:239-45.
12. Park JH, Lee JY, Shin SW, Kim HJ. Effect of conversion to implant-assisted removable partial denture in patients with mandibular Kennedy classification I: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res* 2020;31:360-373.

임상가를 위한 특집

대한장애인치과학회

- 1 건강검진코호트 자료를 이용한 장애인의 구강건강상태 분석
: 조현재
- 2 해외의 장애인치과 진료체계 및 건강보험 제도
: 문수경
- 3 장애인 치과 치료의 실제와 구강위생관리를 위한 고려사항
: 곽은정

건강검진코HORT 자료를 이용한 장애인의 구강건강상태 분석

서울대학교 치의학대학원 예방치학교실

조현재

ABSTRACT

Analysis of Oral Health Status of the Disabled Using National Health Insurance Service-National Health Screening Cohort (NHIS-HEALS)

Department of Preventive and Public Health Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University

Hyun-Jae Cho

Although there were two oral health status surveys of the disabled in Korea, not enough subjects were surveyed for each type of disability in their 40s or older. The purpose of this study is to identify oral health status by disability type in 40s or older using NHIS-HEALS (National Health Insurance Service-National Health Screening Cohort) data.

The definition of periodontitis was defined as a patient in cases where periodontal surgery was required in the Health Examination (HEALS) DB, or where subjects who received subgingival curettage, tooth extraction due to periodontitis, or severe periodontal treatment, such as periodontal flap operation with subgingival curettage, bone graft for alveolar bone defects, or guided tissue regeneration, were classified into the severe CP group.

The number of toothbrushes per day was investigated by HEALS. The qualification DB excluded deaths from 2002 to 2005, and investigated age, gender, income quintile, disability severity classification and disability type classification. Dental area disability rating was defined based on disability severity and disability type classification.

As a result of this study, the following conclusions were obtained. The prevalence rate of chronic periodontitis was 42.5% for non-disabled persons, 48.8% for mild disabled cases in dental areas, and 47.6% for severely disabled. Men with disabilities, like non-disabled people, had a higher prevalence rate than women. Non-disabled people had a higher percentage of those who had less than a toothbrush twice a day than those with disabilities. For a more accurate investigation in the future, a sampling study is required considering the disability type, age, gender, and region of the disabled.

Key words : oral health, disable, NHIS, HEALS, periodontitis

Corresponding Author

Hyun-Jae Cho,  <https://orcid.org/0000-0002-3079-8629>

Department of Preventive Dentistry and Public Oral Health, School of Dentistry, Seoul National University, 101 Daehakro, Jongro-gu, Seoul, 03080, Korea

Tel : +82-2-740-8677/ E-mail : stbluewi@snu.ac.kr

I. 서론

장애인의 구강건강실태조사는 ‘2004년 전국 장애인 구강보건실태조사’¹⁾ 및 ‘2015년 장애인 구강보건 실태 조사 연구’²⁾ 2개가 있으나, 대상자가 시설 및 아동과 같이 조사되었고 40대 이상에서 장애유형별로 충분한 수의 대상자를 조사하지 못하였다. 2019년 1월 장애인의 구강건강실태조사 실시의 법적 근거를 마련하는 법안이 발의되었으나³⁾ 현재까지 실태조사를 실시하려는 계획은 없는 상태이다.

장애인에 대한 구강역학조사가 잘 이루어지지 않는 것과 대조적으로 장애인구강진료센터는 2020년 전국에 14개가 확대·설치되어 운영될 예정이다⁴⁾. 장애인의 치과치료 만큼 중요한 것은 예방이며 정확한 구강질환 유병률 파악 및 정책효과 판단을 위해서는 장애인의 구강건강상태 파악이 중요하다.

본 연구에서는 건강검진코hortDB (National Health Insurance Service-National Health Screening Cohort 이하 NHIS-HEALS) 자료를 이용하여 40대 이상의 장애유형별 구강건강상태를 분석하고자 한다.

II. 연구방법

건강검진코hortDB는 40세 ~ 79세의 약 51만명에 대한 2002년부터 2013년 간의 자격 및 소득정보(사회경제적 변수), 병의원 이용 내역 및 건강검진결과, 요양기관 정보를 코hort(Cohort) 형식으로 구축한 개인식별이 불가능한 연구용DB이다. 매년 조사하는 단면조사가 아닌 대상자를 추적·관찰하는 자료이기에 2002년부터 2005년까지의 자료만을 대상으로 구강검진 자료와 치과 진료내역 및 상병내역, 그리고 연령, 성별, 소득 및 장애유형의 정보가 담긴 자격DB를 활용하여 320,634명의 정보를 대상으로 분석하였다. 이 중 장애중증도 구분 기준

으로 비장애인은 318,384명 (99.3%) 이며, 경증 장애인 (3-6등급)은 1,476명 (0.5%) 이고 중증 장애인(1-2등급)은 810명이었다.

치주염의 정의는 건강검진(HEALS) DB에서 치주수술이 필요한 경우이거나 또는 건강보험(NHIS) DB에서 치주소파술 또는 치주염으로 인한 외과적 시술이 들어가는 경우 또는 치주염으로 인한 발치의 경우에 유병자로 정의하였다.

HEALS에서 문진결과로 일일 칫솔질 횟수를 조사하였다. 자격DB를 통해서 2002년부터 2005년까지의 사망자는 제외하였고 연령, 성별, 소득분위, 장애중증도 구분 및 장애유형구분을 조사하였다. 장애중증도와 장애유형구분을 토대로 치과영역 장애 등급⁵⁾을 정의하였다. 다만 장애유형구분에서 자폐성장애는 기타로 묶여서 들어가 있기 때문에 경증장애로 구분되었다.

모든 통계 분석 프로그램은 SAS 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA)와 IBM SPSS Statistics 25.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였다.

III. 연구결과 및 고찰

대상자의 상태는 Table 1과 같다. 만성 치주염 유병률은 약 42.6%로 우리나라 일반적인 40대 이상의 만성치주염 유병률과 유사⁶⁾하며, 장애중증도 구분으로 보았을 때 비장애인에 비해서 장애인이 약 5% 더 치주염이 있는 것으로 관찰된다. 장애유형구분에서 언어장애가 53.9%로 가장 높고 뇌병전이 49.8%로 그 뒤를 이었다. 치과영역 장애 분류해서 비장애인과 구분하였을 때 장애중증도 구분보다 다소 높게 치주염 유병률이 증가하는 것이 관찰된다.

임상가를 위한 특집 1

Table 1. 만성치주염에 따른 대상자들의 인구통계학적 정보 (N=320,634)

	N	Chronic periodontitis	
		Yes (n=136,450)	No (n=184,184)
연령*	320,634	56.23±9.27	54.05±9.13
성별			
남성	186,547	84,443(45.3%)	102,104(54.7%)
여성	134,087	52,007(38.8%)	82,080(61.2%)
소득			
하	109,894	46,275(42.1%)	63,619(57.9%)
중	91,369	39,789(43.5%)	51,580(56.5%)
상	119,371	50,386(42.2%)	68,985(57.8%)
일일 칫솔질 횟수			
2회 이상	44,653	13,193(29.5%)	31,460(70.5%)
2회 미만	212,796	60,797(28.6%)	151,999(71.4%)
장애중증도 구분			
비장애인	318,348	135,368(42.5%)	182,980(57.5%)
경증(3-6등급)	1,476	698(47.3%)	778(52.7%)
중증(1-2등급)	810	384(47.4%)	426(52.6%)
장애유형구분			
지체 장애	646	287(44.4%)	359(55.6%)
뇌병변 장애	273	136(49.8%)	137(50.2%)
시각장애	342	163(47.7%)	179(52.3%)
청각장애	360	172(47.8%)	188(52.2%)
언어장애	193	104(53.9%)	89(46.1%)
지적장애	113	50(44.2%)	63(55.8%)
정신장애	78	35(44.9%)	43(55.1%)
기타장애**	281	135(48%)	146(52.0%)
치과영역 장애 등급			
경증	1,176	574(48.8%)	602(51.2%)
중증	464	221(47.6%)	243(52.4%)

*평균±표준편차

**신장장애, 자폐장애, 심장장애, 호흡기장애, 간장애, 안면장애, 장루요루장애, 간질장애
장애유형구분과 치과영역 장애등급에서 비장애인과 비교는 장애중증도 구분의 비장애인 값을 참고

장애유형에 따라서 연령을 40대, 50대, 50대 이상으로 나눠서 살펴본 치주염의 유병률은 Table 2와 같다. 40대 인 경우는 비장애인과 장애인의 유병률 차이가 뚜렷하 나 나이가 들어감에 따라서 격차가 좁혀지는 경향을 보

여준다. 40대에서 뇌병변 장애나 언어장애가 있는 경우 비장애인의 유병률 35.1%보다 20-30%이상 더 높은 현상이 관찰된다.

Table 2. 연령과 장애유형에 따른 만성 치주염 유병률 (N=320,634)

	연령		
	40대 (n=114,454)	50대 (n=110,704)	60대 이상 (n=95,476)
장애중증도 구분			
비장애인	40,043(35.1%)	48,545(44%)	46,780(49.8%)
경증(3-6등급)	47(40.2%)	116(43.4%)	535(49.0%)
중증(1-2등급)	38(38.4%)	84(49.4%)	262(48.4%)
장애유형구분			
지체 장애	11(35.5%)	38(36.5%)	238(46.6%)
뇌병변 장애	6(66.7%)	25(53.2%)	105(48.4%)
시각장애	6(33.3%)	20(45.5%)	137(48.9%)
청각장애	6(25%)	22(46.8%)	144(49.8%)
언어장애	18(48.6%)	25(48.1%)	61(58.7%)
지적장애	13(35.1%)	25(52.1%)	12(42.9%)
정신장애	13(59.1%)	10(35.7%)	12(42.9%)
기타장애	12(31.6%)	35(52.2%)	88(50.0%)
치과영역 장애 등급			
경증	42(35.9%)	102(48.6%)	430(50.6%)
중증	32(47.1%)	60(48.8%)	129(47.3%)

장애유형구분과 치과영역 장애등급에서 비장애인과 비교는 장애중증도 구분의 비장애인 값을 참고

Table 3에서는 성별과 장애유형에 따른 만성치주염 유병률을 보여주고 있다. 역학적으로 남성의 치주염 유병률이 높기에 같은 현상이 관찰된다. 장애인과 비장애

인의 격차는 남녀 모두 존재하며 남성의 격차가 약간 더 큰것으로 관찰된다.

Table 3. 성별과 장애유형에 따른 만성치주염 유병률 (N=320,634)

	성별	
	남성 (n=114,454)	여성 (n=110,704)
장애중증도 구분		
비장애인	83,633(45.2%)	51,735(38.8%)
경증(3-6등급)	532(50.1%)	166(40.1%)
중증(1-2등급)	278(49.2%)	106(43.3%)
장애유형구분		
지체 장애	224(47.2%)	63(36.8%)
뇌병변 장애	109(51.9%)	27(42.9%)
시각장애	108(53.5%)	55(39.3%)
청각장애	128(51%)	44(40.4%)

임상가를 위한 특집 1

	성별	
	남성 (n=114,454)	여성 (n=110,704)
언어장애	80(54.4%)	24(52.2%)
지적장애	36(43.4%)	14(46.7%)
정신장애	24(46.2%)	11(42.3%)
기타장애	101(48.8%)	34(45.9%)
치과영역 장애 등급		
경증	417(51.7%)	157(42.5%)
중증	169(49%)	52(43.7%)

장애유형구분과 치과영역 장애등급에서 비장애인과의 비교는 장애중증도 구분의 비장애인 값을 참고

장애유형에 따른 일일 2회 이상 칫솔질 실천자 비율은 Table 4와 같다. 비장애인은 장애인에 비해서 일일 2회 이상 칫솔질을 하는 비율이 10% 이상 높게 나타난다. 특히 뇌병변과 지적 장애인의 경우 칫솔질을 가장 적게 하

는 것으로 관찰된다. 이러한 경향은 치과영역 장애등급에서도 경증에서 중증으로 가면서 일일 2회 이상 칫솔질 비율이 적어지는 것을 관찰할 수 있다.

Table 4. 장애유형에 따른 일일 2회 이상 칫솔질 실천자 비율 (N=257,449)

	일일 칫솔질 횟수	
	2회 미만 (n=44,653)	2회 이상 (n=212,796)
장애중증도 구분		
비장애인	44,170(17.3%)	21,1567(82.7%)
경증(3-6등급)	315(28.3%)	797(71.7%)
중증(1-2등급)	168(28.0%)	432(72.0%)
장애유형구분		
지체 장애	129(26.3%)	362(73.7%)
뇌병변 장애	68(34.0%)	132(66.0%)
시각장애	70(28.1%)	179(71.9%)
청각장애	89(32.6%)	184(67.4%)
언어장애	37(26.8%)	101(73.2%)
지적장애	27(32.5%)	56(67.5%)
정신장애	14(21.9%)	50(78.1%)
기타장애	49(22.9%)	165(77.1%)
치과영역 장애 등급		
경증	245(28.0%)	629(72.0%)
중증	109(31.4%)	238(68.6%)

장애유형구분과 치과영역 장애등급에서 비장애인과의 비교는 장애중증도 구분의 비장애인 값을 참고

일일 칫솔질 2회 미만자 비율을 연령과 장애유형으로 나눠서 보면 Table 5와 같다. 연령이 증가하면서 칫솔질 2회 미만으로 하는 비율이 증가하며, 모든 연령대에

서 비장애인과 장애인 간의 격차가 존재한다. 치과영역 장애 등급으로 보았을 때 40대에서 격차가 가장 크게 나타난다.

Table 5. 연령과 장애유형에 따른 일일 칫솔질 2회 미만자 비율 (N=257,449)

	연령		
	40대 (n=98,348)	50대 (n=89,523)	60대 이상 (n=69,578)
장애중증도 구분			
비장애인	12,414(12.6%)	15,550(17.4%)	16,206(23.7%)
경증(3-6등급)	13(13.4%)	60(26.5%)	242(30.7%)
중증(1-2등급)	19(23.5%)	34(25.8%)	115(29.7%)
장애유형구분			
지체 장애	3(11.5%)	20(22.2%)	106(28.3%)
뇌병변 장애	3(50%)	12(32.4%)	53(33.8%)
시각장애	3(18.8%)	10(29.4%)	57(28.6%)
청각장애	5(20.8%)	11(26.8%)	73(35.1%)
언어장애	4(13.8%)	11(27.5%)	22(31.9%)
지적장애	8(28.6%)	13(37.1%)	6(30.0%)
정신장애	5(29.4%)	5(20.8%)	4(17.4%)
기타장애	1(3.1%)	12(21.1%)	36(28.8%)
치과영역 장애 등급			
경증	13(12.9%)	44(25.6%)	188(31.3%)
중증	16(31.4%)	30(31.3%)	63(31.5%)

장애유형구분과 치과영역 장애등급에서 비장애인과 비교는 장애중증도 구분의 비장애인 값을 참고

Table 6을 보면 성별과 장애 유형에 따라서 일일 칫솔질 2회 미만자 비율을 볼 수 있다. 여성보다는 남성에서 이를 덜 닦는 것으로 관찰되며, 남녀 모두 10%이상의 비

장애인과 장애인의 격차를 관찰할 수 있다. 특히 치과영역 장애등급에서 이러한 격차가 더 뚜렷하게 관찰된다.

Table 6. 성별과 장애유형에 따른 일일 칫솔질 2회 미만자 비율 (N=257,449)

	성별	
	남성 (n=150,441)	여성 (n=107,008)
장애중증도 구분		
비장애인	29,118(19.5%)	15,052(14.1%)
경증(3-6등급)	230(29.1%)	85(26.4%)
중증(1-2등급)	123(30.3%)	45(23.2%)
장애유형구분		
지체 장애	97(27.5%)	32(23.2%)
뇌병변 장애	52(34.0%)	16(34.0%)
시각장애	46(32.9%)	24(22.0%)
청각장애	60(32.4%)	29(33.0%)
언어장애	29(27.1%)	8(25.8%)
지적장애	23(35.9%)	4(21.1%)
정신장애	9(22.5%)	5(20.8%)
기타장애	37(24.0%)	12(20.0%)
치과영역 장애 등급		
경증	172(29.4%)	73(25.3%)
중증	84(32.7%)	25(27.8%)

장애유형구분과 치과영역 장애등급에서 비장애인과 비교는 장애중증도 구분의 비장애인 값을 참고

IV. 결론 및 제언

본 연구는 표본 코호트 자료로 2003년부터 2015년까지 추적관찰이나 대상자가 신규 유입은 안되는 구조로써 2002년부터 2005년까지의 4년치를 묶어서 단면조사와 같이 유병률을 산출하였다. 대상자의 검진 및 질환 정보 중 최신 자료 또는 유병자로 분류된 기록을 우선순위로 삼아서 32만 634명을 조사 분석하였다.

본 연구에서 장애인과 비장애인의 구강건강 격차는 연령이 낮을수록 더 컸으며 일일 칫솔질 횟수와 같이 건강습관의 경우는 격차가 더욱 크게 나타났다. 특히 일반적인 장애 중증도 구분보다 치과영역 장애 등급에서 치주염 유병률이나 일일 칫솔질 2회 미만자의 비율이 더 두드러지게 나타난 것을 보았을 때 구강건강 영역에서

의 장애판정은 일반적인 건강영역의 장애판정과 다르게 접근해야 됨을 보여주었다.

2004년도에 수행된 장애인 실태조사의 45-64세 결과와 비교하면 지체, 뇌병변, 정신지체, 청각장애의 경우 모두 70%가 넘는 정도의 유병률을 보여주고 있어서 40% 후반 대인 본 연구와 차이가 컸다. 2004년도의 실태조사는 시설에 있는 장애인을 위주로 했기에, 본 연구 결과와 차이가 있을 것으로 사료된다. 2014년도에 수행된 실태조사는 40대는 23.5% 65세 이상은 33.6%로 본 연구 결과보다 유병률이 낮게 조사되었다. 시기가 다른 측면이 있어서 보다 정확한 결과 확인 및 비교를 위해서는 최신의 건강보험공단자료를 이용하여 장애인의 만성 치주염 유병률 조사가 필요하다.

장애인 실태조사는 그동안 2건의 실태조사 모두 재가

장애인이 아닌 시설 장애인 위주로 조사가 수행되었을 정도로, 재가 장애인에 대한 조사가 쉽지가 않다. 게다가 표본을 편향없이 추출하는 일은 더욱 어렵다. 따라서 보다 정확한 자료 산출을 위해서는 장애인의 장애유형, 연령, 성별, 지역 등을 고려한 복합표본 형태의 표본 추출이 필요하다.

본 연구의 결과로 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 만성치주염 유병률은 비장애인에서 42.5%, 치과영

역 경증 장애인에서 48.8%, 중증 장애인에서 47.6%로 나타났다.

2. 비장애인과 마찬가지로 장애인에서도 남성이 여성에 비해서 유병률이 높게 나타났다.
3. 비장애인은 장애인에서 비해서 일일 2회 칫솔질 미만자의 비율이 높게 나타났다.
4. 추후 보다 정확한 조사를 위해서는 장애인의 장애유형, 연령, 성별, 지역 등을 고려한 표본추출연구가 필요하다.

참 고 문 헌

1. 보건복지부, 2004 전국 장애인 구강보건 실태조사 연구, 스마일재단 2005
2. 보건복지부, 2015 장애인 구강보건 실태조사 연구, 스마일재단, 2015
3. <http://www.yakup.com/news/index.html?mode=view&nid=226905>
4. https://www.mohw.go.kr/react/policy/index.jsp?PAR_MENU_ID=06&MENU_ID=06330302&PAGE=2&topTitle=
5. 보건복지부, 치과영역 장애인 기준, https://www.mohw.go.kr/react/policy/index.jsp?PAR_MENU_ID=06&MENU_ID=06330302&PAGE=2&topTitle=
6. 질병관리청, 2018 국민건강통계, https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04_03.do

해외의 장애인치과 진료체계 및 건강보험 제도

푸르메치과의원

문수경

ABSTRACT

Comparison of Dental Health Insurance Policy of Other Countries for the Special Needs


Purme Dental Clinic for the Special Needs

Su-Kyung Moon

The purpose of this study is to look into the health insurance system of other countries and apply in Korea in order to effectively deliver dental health care services to special care needs patients. The countries being reviewed are followings: New York in the United States, Ontario in Canada, Japan, the United Kingdom, and Germany. Most of the countries studied allow dentist visit to facility and patient residence who has difficulty visiting dental office. In New York, protective immobilization is covered by medicaid insurance. In Japan, preventive dental care and behavior management are covered by national health insurance. Adopting and applying effective dental care systems can encourage local dentists treating more special needs patient in their offices.

Key words : special care dentistry, health insurance system

Corresponding Author

Su-Kyung Moon,  <https://orcid.org/0000-0001-6513-8703>
Purme Dental Clinic, Jahamunro 89, Jongrogu, Seoul, 03032, Korea.
Tel : +82-2-6395-7020 / E-mail : smoon03@purme.org

I. 서론

장애인 치과 진료는 각 나라의 사회·문화 배경 및 사회보장제도와 밀접한 관련을 맺고 있다. 선진국의 사회보장제도는 장애인의 삶에 대한 깊이 있는 이해를 바탕으로 그들의 실질적 필요를 파악하여 정책에 세밀하게 반영하고 있다. 2015년 장애인 구강보건 실태조사 연구에 따르면, 우리나라의 12-17세 장애 아동의 영구치우식경험자율은 지체장애 83.45%, 뇌병변장애 73.25% 등으로 나타났다¹⁾. 지체장애인을 대상으로 한 설문조사에서는 장애인 시설 설비의 부족, 치과 진료비의 부담, 의사소통의 어려움, 행동조절의 문제 등을 치과 진료의 어려움으로 꼽았다.

우리나라의 장애인 치과 진료는 크게는 공공부분 장애인 치과 진료 센터와 민간부분 장애인 치과에서 담당하고 있다. 공공부분 장애인 치과 진료기관으로는 보건소 구강보건센터와 서울시장애인치과병원 그리고 9개소의 권역장애인구강진료센터가 있다. 실제로 장애인들은 집에서 가까운 지역 내 치과의원에서 진료를 받기를 희망하지만, 2014년 3월을 기준으로 장애인 진료에 참여하는 치과 병원의 수는 406개소에 불과한 것으로 조사되었다²⁾. 이에 본 연구는 주요국의 건강보험 운영의 특징과 장애인 치과 진료 보험의 수가 체계를 알아보고 이를 통하여 우리나라에 적합한 장애인 치과 진료 보험 제도의 구축과 발전 방향을 모색해 보고자 한다.

II. 본론

1. 미국

① 미국의 의료보장 제도

미국의 의료보장 제도는 전형적인 자유주의에 기반한다. 미국의 의료보험은 크게 민영보험, 공적보험, 무보험

으로 나누어진다. 대부분은 임의 가입 방식의 민간 의료보험에 가입되어 있다. 공적보험은 주로 노인메디케어(Medicare), 저소득층과 장애인 메디케이드(Medicaid), 어린이 S-CHIP 등이 있다. 우선, 메디케어는 기본적으로 65세 이상의 노인이 가입 대상이며 그 밖의 특정 조건을 충족하는 장애인 및 말기 신부전 등의 특정 질환 환자도 가입이 가능하다. 그러나 치과 치료는 제공되지 않으며 메디케어 가입자에 한해서 Medicare Advantage에 별도로 가입해야 서비스를 제공받을 수 있다. 다음으로, 메디케이드는 주정부가 운영하며 저소득 빈곤층과 장애인들에게 병원 및 의료보험을 제공하는 프로그램으로, 가입 자격 및 수혜 자격에 대한 규정은 각 주에서 자체적으로 결정할 수 있다. 각 주의 메디케이드 건강보험 가입자의 구강 진료는 영역별로 혜택에 차등을 보인다³⁾.

② 미국의 장애인 구강 진료

미국의 장애인 구강 진료는 각 주에 속한 치과대학병원과 지역 병원, 그리고 개원의의 사설 치과병원이 담당하고 있다. 치과대학병원과 지역 병원은 대부분 마취 시설을 갖추고 있다. 미국은 치과의사 마취과전문의(Dentist Anesthesiologist)를 공식적으로 허용하며, 수련 기관도 있다. 이들은 장애인 치과 치료의 마취 영역을 대부분 감당하고 있다. 또한 미국은 방문 진료를 법적으로 허용하고 있는데, 가정 방문이나 시설 방문 시 치료비 외의 방문 비용이 책정되어 있다. 민간으로 노인 및 장애인을 위한 전문적인 방문 진료 서비스를 제공하는 치과 의료 서비스 그룹도 존재한다. 공적 의료보험인 메디케어(medicare)는 65세 이상의 노인, 장애인을 지원하는 의료보험 제도로 연방정부가 관할하고 있다. 메디케이드(medicaid)는 65세 이상의 노인, 질병이 있는 사람, 부양아동이 있는 가정, 시각장애인을 위한 의료보조 프로그램 가입자, 저소득층 장애인을 지원하며 이를 주 정부가 관할하고 있다⁴⁾. 경증 장애인과 중증 장애인의 구분이 없으며 비장애인 진료와 장애인 진료에 대한 수가 차

이 또한 없다.

③ 뉴욕주의 장애인 구강 진료

필자가 경험한 뉴욕주의 장애인 구강 진료에 대해 구체적으로 살펴보고자 한다. 뉴욕주의 장애인 진료는 Manhattan metropolitan 지역의 Rose F Kennedy Center를 비롯해서 2곳의 주립대학교 치과대학(Stony Brook dental school, Buffalo dental school) 그 외의 지역 병원에서 주로 담당하고 있다. 개원의의 참여 역시 독려하는 분위기이다. 장애인 거주 시설은 그 지역의 장애인 구강 진료 센터와 MOU를 체결하여 치료 및 정기검진을 위해 방문한다. 대학병원 및 지역 병원은 대부분 전신 마취 시설을 갖추고 있으며, 마취과의사 혹은 치과마취과의사가 상주하고 있다. 앞서 언급한 바와 같이, 미국은 치과의사의 마취과 수련을 허용하고 있으며 치과마취과의사 제도를 시행하고 있다. 많은 지역 병원들은 치과마취과의사의 수련 기관이기도 하다. 마취과 수련 병원에서는 장애인에 대한 치과 진료를 할 경우 요구되는 의식하진정, 정주진정, 전신마취 등에서 개원 마취과 의사의 진료 수가보다 할인된 가격으로 진료비의 할

인 혜택을 제공하고 있다.

뉴욕주의 장애인의 치과 치료는 뉴욕주 Medicaid의 혜택을 받고 있다. 보험 혜택의 내용은 다음과 같다. 장애마다 수가에 차등을 두지는 않으며, 장애인 구강 진료에 대한 기준치도 부여하지 않는다. 치과 진료 시 이용되는 진정에 대한 수가가 책정되어 있으며, nitrous oxide와 함께 적용되었을 때, nitrous oxide에 대한 추가 비용은 발생하지 않는다. 그러나 Papoose board/pediwrap을 이용한 행동조절에 대한 수가가 별도로 책정되어 있다. 전신마취는 1년에 한 번 Medicaid의 혜택을 받을 수 있다²⁾. 방문 진료는 합법화되어 있는데, 방문 진료는 집이나 거주 시설을 방문하거나 치과 외래 진료소를 방문했을 때 방문 요금을 추가적으로 받게 된다. House Call Dentistry라는 민간 기업이 운영하는 전문 방문 진료 서비스도 있다. 이들은 장애인의 가정 혹은 거주 시설에 방문하여 미리 준비한 의료 장비로 진료를 하고, 마취가 필요할 경우에는 마취 시설로 환자를 이송하여 진료한다. 침습적인 치과 진료를 완료한 후 정기검진도 역시 방문 치료를 통해 이루어진다.

Table 1. 뉴욕주 Medicaid 보험 수가

(단위: USD)	
진단 및 치료 내용	뉴욕주 Medicaid 수가
검진 및 진단	30.00
prophylaxis	45.00
스케일링/치근활택술	45.00
불소도포	30.00
자기불소도포(가정용)	14.00
Amalgam restoration(one to four surfaces)	50.00 - 98.00
Resin restorations(one to four surfaces)	50.00 - 98.00
Prefabricated stainless steel crown	116.00
고정성보철물	400.00
가철성보철물(8년마다)	560.00
임플란트(only if medically necessary)	1000.00

진단 및 치료 내용	뉴욕주 Medicaid 수가
방문진료(House or care facility / Hospital or ambulatory center)	50.00/ 75.00 per visit
행동조절(Medical Immobilization/Protective Stabilization)	29.00

출처 : New York Medicaid Dental Policy and Procedure Code Manual 2020

2. 캐나다

① 캐나다의 의료보장 제도

캐나다의 의료보장 제도는 국가 보건 서비스 방식이다. 세금이 주 재원으로 국민의 의료비에 대해서 국가가 책임지는 방식이다. 주 정부 의료건강보험으로 거의 모든 의료 서비스를 무료로 받지만, 치과 치료비는 건강보험 대상에 포함되어 있지 않아 사설 보험에 가입해야 한다. 대다수의 캐나다인은 민간 치과 보험을 가입하여 치과 진료를 받고 있는데, 만약 치과 보험에 가입하지 않은 사람들은 자비로 막대한 치과 치료비를 부담하여야 하는 실정이다. 미국과 유사한 점은 연방정부보다 주 정부의 권한이 강화되어 있으며, 의료보험 혜택과 방식도 주마다 상이하다는 것이다. Canada Health Act에 명시된 캐나다보건의료법의 조건은 다음과 같다. 각 주의 건강보험 계획에 대한 책임과 권한은 주 정부에 있으며 비영리적으로 관리되고 운영되어야 한다. 보험은 병원과 의사 또는 치과 의사(수술 서비스)에 의해 공급되는 의학적으로 필수적인 서비스를 보장한다. 또한 각 주에서 정한 법에서 급여 서비스로 정한 보건의료서비스도 포함된다. 모든 대상자에게 건강보험에서 보장하는 보건 의료 서비스를 동일한 비용과 조건으로 제공해야 한다. 거주자들은 캐나다 내에서 다른 주로 이사할 때나 캐나다 또는 해외로 여행할 때도 의료 서비스를 받을 수 있는 권리가 있다. 의료 서비스의 가격 또는 기타 수단에 의해 직접적으로나 간접적으로 접근이 제한되는 경우가 없도

록, 보험급여도는 보건 의료 서비스에 대해서 적절한 보장되어야 한다. 이상과 같이 나열한 다섯 가지의 캐나다 보건 의료법 기본 조건을 살펴보면, 각 주마다 건강보험 계획 및 정책이 약간씩 다르지만 모든 책임과 권한은 주 정부에 있음을 확인할 수 있다³⁾.

② 캐나다의 장애인 구강 진료

장애인이나 저소득층에 한해서만 주에서 지원하는 아주 기본적인 치과보험이 있다. 경증 장애인과 중증 장애인에 대한 구분이 없다^{1,3)}.

③ 캐나다 온타리오 주의 장애인 구강 진료 체계

비교적 장애인과 노인복지에 대한 혜택이 잘 갖추어져 있는 캐나다의 온타리오주를 예를 들면, Assistance for Children with Severe Disabilities(ACSD)라는 중증 소아장애환자를 위한 프로그램과 온타리오 주 장애인 지원 프로그램(Ontario Disability Support Program)에 가입되어 있는 사람은 Dental Special Care Plan이라는 보험의 혜택을 받을 수 있다. Dental Special Care Plan에 가입되어 있는 장애인은 <Table 2>에 명시된 진단 및 치료를 무료로 받을 수 있으며 시술 의사는 그에 상응하는 수가를 받을 수 있다. 같은 치과 치료라 하더라도 일반의와 전문의의 수가가 다르게 책정된다는 것이 특징적이다. 전신마취, 깊은진정마취, 의식하진정은 보험의 혜택은 주어지지만, 진료 전 사전 승인이 반드시 필요하다^{1,3,4)}.

Table 2. 캐나다의 Dental Special Care Plan 보험 수가

(단위 : CAD)

진단 및 치료 내용	Dental Special Care Plan의 장애인 구강 진료 수가	
	일반의 수가	전문의 수가
검진 및 진단	38.01	45.61
스케일링/치근활택술	38.01	45.61
불소도포	15.20	-
자가불소도포(가정용)	38.01	-
치주기기(appliances, periodontal)	304.06	364.88
크라운, 포세린, 세라믹	443.43	532.12
치주수술, 이식술	266.06	319.27
Amalgam Restorations(4면기준)	79.32	95.17
Prefabricated Crown(Stainless Steel Crown)	95.02	114.03
Root Canal Therapy(4근관 기준)	380.00	684.14
단순발치	38.01	45.61
복잡발치	88.69	106.42
General Anesthesia(8 unit 기준)	296.11	355.34
Deep Sedation(8 unit 기준)	287.51	345.01
conscious sedation(nitrous oxide)	105.72	126.85
parenteral conscious sedation	224.54	269.44

출처 : MCSS Schedule of Dental Services and Fees 2018

3. 일본

① 일본의 의료보장 제도

일본의 의료보장 제도는 사회보험 방식(SHI: Social Health Insurance)이다. 사회보험 방식은 국가가 기본적으로 의료 보장에 대한 책임을 지지만, 의료비에 대한 국민의 자기 책임을 일정 부분 부담하게 하는 체계이다. 정부기관이 아닌 보험자가 보험료를 통해 재원을 마련하여 의료를 보장하는 방식이다. 정부에 대해 상대적으로 자율성을 지닌 기구를 통한 자치적 운영을 근간으로 하며, 의료 공급자가 국민과 보험자 간에서 보험급여를 대행하는 방식으로 의료보장이 이루어진다. 치과 보험의 특징은 포괄적 보장 형태로, 보장 항목은 불소, 구강 보건 교육 지도, 신경 치료, 충치 치료, 잇몸 치료, 의

치, 보철, 심미보철이다^{1,5,7)}. 우리나라와 차이점은 구강 보건 교육 지도, 심미보철 등 일본 인구의 큰 부분을 차지하고 있는 노인의 보철과 심미 치료에까지 확대하여 보장한다는 점이다.

② 일본의 장애인 구강 진료

일본 장애인 구강 진료 센터의 운영은 지역사회치과 의사협회에서 담당하고 있다. 대부분의 건강보험급여 항목에 장애인 수가가 따로 정해져 있다. 중증 장애인과 경증 장애인의 구분이 없으며 모두 장애인 수가로 적용하며 교정 치료와 임플란트를 제외하고 모두 보험급여를 적용한다. 일본의 모든 치과대학병원에는 장애인 진료과가 신설되어 있다. 장애인 구강 진료 센터에 대해서는 중앙정부가 관여하지 않으며 전적으로 지역사회치과

의사협회에서 일임하여 운영한다. 구나 시 단위의 구강 건강치료센터(Oral Health Care Center)에서 대부분의 장애인 치과 진료를 하고 있다. 재정은 시에서 부담하며 공익 차원으로 운영되고 있다. 보험 수가 체계는 대부분의 건강보험급여 항목에서 장애인 수가가 있다⁵⁾. 일본은 또한 재택자 방문 진료를 허용하고 있는데 일반 주택과 지역 시설 등을 의료진이 직접 방문하여 진료를 시행하는 형태로 치과 방문이 불가능한 장애인 및 격리 시설에 수용되어 있는 장애인을 대상으로 하고 있다. 방문 진료의 형식으로는 여러 가지가 형태가 있는데 치과대학 병원과 지역 시설과 연계 및 의뢰를 통해 병원의 진료 인력이 이동형 치과 장비를 가지고 지역 시설을 정기적으로 방문하는 방식이 있고, 지역 치과의사회를 중심으로 방문 진료 시스템을 구축하여 방문 진료를 필요로 하는 환자에게 치과의사를 연계해 주고 장비를 대여하는 방식이 있다⁶⁾.

③ 일본의 장애인 구강 진료 보험 가산

중증 장애인 및 소아 환자의 진료는 가산점이 부과되어 일반적으로는 성인 비장애인의 진료수가의 150%에 해당하는 수가가 책정되어 있다. 이로 인해 장애인 환자

의 의료비 부담이 높아지지만, 실제로는 다보험자 체계를 바탕으로 지역 단위별로 장애인들에게 특별한 재정적 지원을 제공하는 경우가 많다^{1,6)}.

장애인 진료에 대한 가산은 뇌성마비 등으로 신체 경련이나 긴장이 심하여 몸의 안정이 쉽지 않은 경우, 지적 발달장애로 치료를 위해 입을 벌린 상태를 유지하기 어려운 장애를 가진 경우 또는 치료의 목적을 이해하지 못하여 진료 시에 협력을 얻기 어려운 경우, 중증의 호흡곤란으로 인하여 빈번하게 치료 중단이 발생하는 경우, 일상생활에 지장을 주는 병증이나 행동 또는 의사소통의 어려움이 심각하여 치과 진료 시 가족 등의 보조가 필요한 경우, 기타 이에 준하는 상태로 인해 치과 진료가 곤란한 환자를 치료할 경우에는 치과 진료 특별 가산을 산정한다. 현저하게 치과 진료가 곤란한 환자에 대하여 초진한 경우, 해당 환자가 치과 진료의 환경에 원활히 적응할 수 있도록 어떠한 의료적 조치를 취한 경우는 초진 시에 치과 진료를 가산한다. 치과 진료 특별 대응 가산을 산정한 날에는 환자의 상태를 진료 기록에 기재하고 전문적 기법을 사용한 경우에는 진료 기록에 그 명칭도 함께 병기하도록 하고 있다¹⁾.

Table 3. 일본의 치과 진료 특별 대응 가산(초진 시, 재진 시) 시스템

현저하게 치과 진료가 곤란한 환자	1) 뇌성마비 등으로 신체 경련이나 긴장이 심해서 몸의 안정이 쉽지 않은 상태 2) 지적발달장애로 입 벌림 유지가 어려운 상태 3) 치료의 목적을 이해 못하여 치료 협력을 얻기 어려운 경우 4) 중증의 호흡곤란으로 인하여 빈번하게 치료 중단이 필요한 상태 5) 일상생활에 지장을 주는 병증이나 행동 또는 의사소통의 어려움이 빈번하여 치과 진료 시에 가족 등의 보조가 필요한 상태 • 치과 진료 특별 대응 가산을 산정한 날에는 환자의 상태를 진료 장부에 기재
전문적 기법을 사용한 경우	1) tell-show-do법 2) 오베란토(도구적)법 3) 모방학습법: modelling 4) TEACCH법: 심리요법의 응용법
수술: 30/100, 50/100 가산	1) 현저하게 치과 진료가 곤란한 사람에게 치주소염수술을 행한 경우 30/100을 가산한다. 2) 그 이외의 수술의 경우 50/100을 가산한다.

출처 : 사회보험 치과 진료 보수 점수 조건표, 일본

4. 영국

① 영국의 의료보장 제도

영국은 국가보건서비스방식의 NHS(National Health Services)라는 의료보장 제도를 시행하고 있다. 1911년 국민보험법(National Insurance Act)이 시행되면서 국민의 건강은 국가의 책임이라는 철학을 기본 전제로 국가 주도의 의료 서비스가 마련되었다. 소득 수준에 관계 없이 모든 국민에게 포괄적이고 균등한 의료를 보장한다. 전반적으로 인두제 방식의 등록제를 운영하고 있으며, 2차 이상의 의료기관에서 근무하는 의료 인력은 대부분 공무원으로 등록되어 있으며 재원의 85% 이상은 정부의 일반 조세로 마련된다. 영국에서 의료보장은 사회복지분야에서 두 번째로 많은 예산이 투입되는 부문이다^{8,9)}.

② NHS 치과 진료 서비스

치과 진료에서는 NHS 가입자도 일정 금액의 비용을 지불하게 되어 있다. NHS 산하 치과 병원 및 의원과 개인 치과로 나뉘는데 의료보험 혜택을 받으려면 NHS 산하 치과 병원을 방문해야 한다.

NHS 산하 치과 병원은 HDS와 CDS가 있는데 병원 치과의료체계 HDS(Hospital dental service)는 월급제 전문의에 의해 운영되며, 전문적인 치과 진료를 제공하고, 치과대 학생과 수련의의 임상 수련의 기관으로서도 활용되기도 한다. 우리나라의 보건소와 같은 개념의 CDS(community dental service, 지역 치과 의료 체계)는 월급제 치과의사에 의해 운영된다. 이들은 장애인을 포함하여 특별한 요구(special needs)를 지닌 환자들에게 치과 의료 서비스를 제공하고 있다.

NHS 가입자 중 18세 이하, 19세 이상 전일제 학생, 임산부 또는 12개월 이내 산모, 정부 보조금 지원자 등은 치과 치료를 무료로 제공하고 있다. 정부 보조금을 받는 장애인은 구강 진료에 대해 무료로 혜택을 받을 수 있지

만 환자의 수입에 따라 지원 여부가 결정된다. 2000년 NHS 치과 의료 보장 개혁이 시행되었는데, 400개 이상 이던 보장 항목을 3개의 밴드로 단순화하였다^{1,8,10)}.

5. 독일

① 독일의 의료 보장 제도

독일의 의료 보장 체계는 법정 보험인 공보험(GKV: Gesetzlicher Krankenversicherung)과 대체형 사보험(PKV: Privater Krankenversicherung)로 대별되는 이중 시스템으로 되어 있다. 일정 소득(2019년 기준: 월 5,063 유로) 이하의 국민은 법정 보험에 의무적으로 가입하여야 하고, 일정 소득 이상 국민과 공무원은 사보험에 가입하게 되어 있다. 그러나 공보험은 보통 어떤 병원이든 진료 예약에 몇 개월씩 걸린다는 단점이 있다. 반면 사보험 가입자는 단기간에 진료 예약을 잡을 수 있으며 전문의의 진료나 더 나은 의료 서비스를 받을 수 있다. 이와 같은 시스템의 한계를 해결하는 방법으로, 공보험 가입자 중에 더 많은 혜택을 받고자 하는 사람은 누구나 사보험에 가입할 수 있도록 허용하고 있다. 특히 치과 의료는 공적 의료보장 제도 내에 포함되지만 그 보장이 적기 때문에, 사보험 중에서도 치아 보험(Zahnarztversicherung)을 가입하는 경우가 많다. 직역하자면 '치과 추가 보험'이란 의미로, 공보험 가입자들만 추가로 가입할 수 있는 옵션 보험인 것이다. 보험 가입 시에 전체적인 건강 상태를 심사하는 것이 아니라 치과 상태만이 심사되므로 장애인도 비장애인과 동일하게 가입할 수 있다¹¹⁾.

② 독일의 장애인 구강 진료

영국처럼 장애인 구강 진료에 대한 본인 부담금은 일반 구강 진료비와 동일하다. 경증 장애인과 중증 장애인에 대한 구분은 없다.

③ 독일의 장애인 구강 진료 수가

독일은 치과 진료 절차에 필요한 대부분의 행위에 대한 수가가 세세한 항목으로 법적으로 규정되어 있고, 관련 조항에 대하여 수시로 개정하여 보완하거나 아예 새로운 조항을 만들어 탄력적으로 대응한다. 이는 2010년 독일 연방 치과의사회(BZÄK: Bundeszahnärztekammer)와 전국 공적 건강보험 치과의사협회(KZBV: Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung)가 모여 만든 건강보험 개혁 프로젝트 AuB-Konzept가 주도한 결과이다. 그 이유는 건강보험 치과 급여 목록과 수가를 결정하는 독일 치과 서비스 평가 기준(BEMA: Bewertungsmaßstab zahnärztlicher Leistungen in Deutschland)이 다음 세 가지 가정에 기반을 두고 만들어지기 때문이다. 첫째, 환자가 자신의 구강 위생에 대한 책임을 지고 수행할 능력이 있다. 둘째, 환자가 다른 사람의 도움을 받지 않고 독립적으로 치과에 정기적으로 내원할 수 있다. 셋째, 환자가 치과의사의 치료에 협조할 수 있다. 장애로 인한 의존성이 높은 환자들은 이 세 가지 가정 중 하나 이상을 충족시키지 못할 가능성이 크기 때문에, 이들의 추가적인 치과 치료에 급여를 적용해야 한다는 것이다. 이러한 노력으로 2012년에는 거동이 힘든 중증 환자들을 위한 방문 요금이 건강보험에 신규 급여로 포함되기에 이르렀다. 2014년에는 요양 시설과 치과의사의 계약이 추가되었으며, 이를 통하여 치과의사의 노력에 상당한 수준의 금전적인 보상이 이루어질 수 있는 법적 기반이 마련되었다. 또한 2014년 도입 당시 요양 시설과 치과의사의 계약이 요양 시설의 자발적인 선택에 달려 있었던 반면, 2019년 요양 시설의 의무가 되도록 법 개정이 이루어져 보장 범위가 확대되어 가고 있다^{11~13)}.

IV. 결론

우리나라는 짧은 시간에 선진적인 장애인 치과 진료 시스템을 구축하였다. 현재까지 중앙 장애인 구강 진료

센터를 비롯하여 전국 10곳의 권역별 장애인 구강 진료 센터가 운영되고 있다. 현대적인 시설을 갖추고 있고, 전신 마취 시설 또한 갖추고 있으며, 전담 치과의사 및 마취과의사가 상주하고 있다.

필자가 근무하고 있는 종로푸르메치과는 민간차원의 장애인 구강 진료 센터로서 마취 시설을 갖추고 있지는 않다. 민간 차원의 community dental care center라 할 수 있을 것이다. 그러다 보니 신체속박장치(papoose board 및 pediwrap)를 이용하거나 행동변용법(Tell-Show-Do, Positive reinforcement) 등을 통하여 진료를 하고 있다. 이러한 조치는 진료 전 사전 준비 시간이 상당히 많이 소요되고, chair time 또한 길어질 수밖에 없다. 그러나 수가로서의 보상은 이루어지지 않기 때문에 경제적인 어려움을 겪고 있다. 특별한 마취 시설을 갖추고 있지 않은 지역 사회 개원 치과 의원에서의 장애인 치과 진료를 독려하고 촉진하려면 행동조절과 신체속박 장치에 대한 수가 책정이 반드시 선행되어야 한다. 장애인들이 그들이 거주하고 있는 지역 사회의 로컬치과의원에서 진료를 받기 위해서는 치과대학에서 임상에 기반한 장애인 치과 교육이 이루어져야 하며 또한 신체속박 및 행동조절법을 이용한 진료에 대한 적절한 보상이 이루어져야 한다. 장애인에 대한 치과 진료를 할 때에 마취 시설이 갖추어지지 않은 곳은 신체속박 및 행동조절이 필요한데, 미국의 뉴욕주와 일본은 신체속박 및 행동조절에 대한 수가적 보상이 이루어지는 것이 인상적이다. 특히 예방 진료와 상담의 수가가 정해져 있는 일본의 장애인 치과 의료 체계 역시 매우 인상적이었다. 많은 나라들에서 방문 진료 역시 보험 수가에 포함되어 있다. 선진국의 치과 의료 체계에 비추어 국내에서도 방문 진료를 보험 수가에 포함하고 신체속박 및 행동조절 장치를 사용할 경우 수가적 보상을 적극적으로 검토할 필요성이 있다.

참 고 문 헌

1. Ministry for Health. Development of guidelines for oral health center adoption system for the disabled and of criteria for severe disability for dental treatment. Oct 2017. Ministry for Health.
2. New York State Dental Policy and Procedure Manual.
3. MCSS schedule of dental services and fees January 2018.
4. Zangiabadi S, Costanian C. (2017). Dental care use in Ontario: the Canadian community health survey. *BCM oral health*, 17(1), 165.
5. Kim KM. A Study on health insurance for the elderly in Korea and Japan: Dental insurance systems.
6. Hwang JY. (2012). Study program participation report on Special Needs Dentistry in Japan. *Korean Association for Disability and Oral Health*. 8(1), 26-36.
7. Nam SY, Kwon OJ. (2010). The study of Japanese health care insurance and medical service reimbursement system. *Korean Medical Association*.
8. Rye JI, Jung SH. (2017) The trends in dental healthcare reform in NHS, UK. *Journal of Korean Academy of Oral Health*, 41(2), 144-153.
9. The NHS and caring for a disabled child- England.
10. Bateman P. NHS coverage for special needs patient dental treatment.
11. Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung. Einheitlicher Bewertungsmaßstab für zahnärztliche Leistungen gemäß § 87 Abs. 2 und 2h SGB V (BEMA). 2020
12. Bundeszahnärztekammer. Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ). 2012.
13. 황도경. "독일의 의료보험 개혁 동향." *최신외국법제정보* 3 (2013): 61-67.

장애인 치과 치료의 실제와 구강위생관리를 위한 고려사항

서울대학교치과병원 중앙장애인가강진료센터

곽은정

ABSTRACT

Dental treatment and Oral hygiene management for the disabled

National Dental Care Center for Persons with Special Needs
Seoul National University Dental Hospital

Eun-Jung Kwak

Dental treatment for the disabled requires special consideration. Due to poor cooperation of the patient during dental procedures, behavioral management or general anesthesia is often necessary. We also need to consider the patient's oral habits and ability to maintain oral hygiene. Since dental treatment may be difficult for the disabled, prevent is more important than treatment itself. In addition, secondary dental caries and periodontal disease after treatment are likely to occur when proper oral care is not sustained. Because the patient is difficult to maintain optimal oral hygiene by themselves, it is essential to educate the guardian about the importance of oral hygiene, as well as encourage them to participate in the patient's daily oral care. Finally, it is necessary to regularly check the patient's oral hygiene status and perform professional plaque control through frequent dental visit.

Key words : Dental treatment for the disabled, Special care dentistry, Oral hygiene management, Salivary pathogens

Corresponding Author

Eun-Jung Kwak,  <https://orcid.org/0000-0001-5750-1170>

National Dental Care Center for Persons with Special Needs, Seoul National University Dental Hospital

101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea

Tel : +82-2-2072-4467 / Fax : +82-2-2072-3018 / E-mail : ejkwak@snudh.org

I. 서론

보건복지부의 2019년 12월 기준 전국 등록장애인 수는 2,618,918명이며, 이중 가장 많은 장애유형은 지체장애로 전체 등록장애인 중 46.7%인 1,223,135명이다. 다음으로는 청각장애, 시각장애, 뇌병변장애, 지적장애 순으로 나타났다(Table 1). 15개 장애 유형 중, 치과치료 시 상대적으로 난이도가 높다고 판단되는 뇌병변장애(중증 및 경증), 뇌전증장애(중증 및 경증), 정신장애(중증), 지체장애(중증), 지적장애(중증), 자폐성장애(중증)은 치과 영역 중증 장애인으로 구분하고 있다. 치과 영역 중증 장애인은 통상적인 외래 치과 진료가 어려워 다른 행동 조절방법이 함께 요구되거나, 전신마취 등이 필요한 경우가 많다.

많은 장애 환자에서 장애를 유발하는 다양한 전신질환 및 동반 질환들로 인해 치과적 중요성은 인지하면서도 이에 소홀한 경우가 많고 환자 역시 불편감을 적극적으로 표현하지 못하거나 치료의 두려움으로 인해 숨기게 되면서 정작 치료를 해야겠다고 마음먹고 치과에 내원하였을 때는 생각보다 심각한 경우가 많다. 또한, 장애 환자의 경우 행동 및 조작의 어려움으로 인해 치주질환, 치아 우식증과 같은 구강 질환이 상대적으로 빈번하게 발생하고 있다. 치주염은 복합세균 감염으로 치주조직의 파괴와 골 흡수가 점진적으로 일어나는데, 치주 병원성 세균 중에서 *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (*A. actinomycetemcomitans*)는 급진성 치주염 및 초기발병 치주염과 밀접한 관련이 있으며, *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*), *Tan-*

nerella forsythensis (*T. forsythensis*)는 치주조직의 파괴와 가장 강한 연관성을 가진다고 알려져 있다. 또한, *Fusobacterium nucleatum* (*F. nucleatum*)과 *Prevotella intermedia* (*P. intermedia*)도 일반적으로 치주염에 이환된 모든 대상에서 발견된다고 한다. 이외에도, *Treponema denticola* (*T. denticola*), *Prevotella nigrescens* (*P. nigrescens*), *Parvimonas micra* (*P. micra*), *Eubacterium nodatum* (*E. nodatum*), *Campylobacter rectus* (*C. rectus*), *Eikenella corrodens* (*E. corrodens*) 등도 치주질환과 연관이 있는 것으로 알려져 왔다. 이처럼 치주염은 특히 구강관리가 어려운 환자에게서 만성으로 진행되어 치아 상실에 이르게 하며 다수의 치아 상실의 경우 구강 섭취 또한 어려워지며 전신 쇠약 등의 일련의 과정이 야기될 수 있다. 치아우식증의 경우, 널리 알려져 왔듯, *Streptococcus mutans* (*S. mutans*), *Streptococcus sobrinus* (*S. Sobrinus*) 균주와 관련이 있다. 근래에는 타액도 치주 병원균과 치아우식증 관련 병원균의 분석에 있어서 유용한 도구로 평가받고 있는데, 다양한 부위의 여러 세균을 쉽고 빠르게 채득 가능하기에 장애인 환자에서도 적용할 수 있다. 이러한 타액을 이용한 구강 미생물 검사를 통해 구강 질환 위험도를 예측하고 가시적으로 환자, 보호자에게 제시함으로써 구강위생교육 자료로 이용할 수도 있다. 장애인 치과치료는 개개 환자들의 장애를 이해하고 공감하며 단순 치료 뿐만 아니라 향후 관리의 측면까지 고려해야 할 것이다. 이에 저자는 현재 장애인 구강진료센터의 역할과 더불어, 장애인 치과치료의 실재와 구강위생관리시 고려할 사항에 대해 기술하고자 한다.

Table 1. 2019년 장애유형 및 등급별 장애인 현황

(단위 : 명, %)

장애유형	중증장애			경증장애			합계			비율
	남	여	합계	남	여	합계	남	여	합계	
합계	585,734	399,669	985,403	927,472	706,043	1,633,515	1,513,206	1,105,712	2,618,918	100.0
지체	158,257	82,524	240,781	549,989	432,365	982,354	708,246	514,889	1,223,135	46.7
시각	24,643	23,977	48,620	125,618	78,817	204,435	150,261	102,794	253,055	9.7
청각	50,462	44,273	94,735	148,612	133,747	282,359	199,074	178,020	377,094	14.4
언어	7,851	3,098	10,949	7,512	3,024	10,536	15,363	6,122	21,485	0.8
지적	128,332	84,604	212,936	0	0	0	128,332	84,604	212,936	8.1
뇌병변	84,042	71,250	155,292	60,575	36,321	96,896	144,617	107,571	252,188	9.6
자폐성	24,234	4,444	28,678	0	0	0	24,234	4,444	28,678	1.1
정신	52,658	50,322	102,980	0	0	0	52,658	50,322	102,980	3.9
신장	40,864	28,513	69,377	13,479	9,552	23,031	54,343	38,065	92,408	3.5
심장	2,675	1,589	4,264	693	309	1,002	3,368	1,898	5,266	0.2
호흡기	8,381	2,881	11,262	161	99	260	8,542	2,980	11,522	0.4
간	630	233	863	8,679	3,612	12,291	9,309	3,845	13,154	0.5
안면	820	595	1,415	739	519	1,258	1,559	1,114	2,673	0.1
장루·요루	891	550	1,441	8,554	5,295	13,849	9,445	5,845	15,290	0.6
뇌전증	994	816	1,810	2,861	2,383	5,244	3,855	3,199	7,054	0.3

II. 중앙 및 권역 장애인구강진료센터의 역할

1. 중앙 및 권역 장애인 구강진료센터

장애인에 대한 치과의료서비스 접근성 및 전문성 향상을 위해 구강보건법 제15조의 2(장애인구강진료센터의 설치 등)에 따라 보건복지부와 지방자치단체는 2008년부터 장애인구강진료센터를 설치, 운영하며 비급여 진료비 지원사업을 시행하고 있다. 2018년 보건복지부는 전국 장애인 구강보건분야의 컨트롤 타워 역할을 할

중앙장애인구강진료센터를 선정(서울대학교 치과병원) 하였다. 중앙장애인구강진료센터는 2019년 정식 개소하여, 고난이도 장애인환자의 전신마취 하 치과치료를 시행하고 있으며, 장애인환자의 치과진료지침 및 방향 설정과 권역장애인구강진료센터 간 정보 공유를 도우며 전문인력 양성에 힘쓰고 있다. 2020년 10월 말 현재 전국에 10개의 권역장애인구강진료센터가 운영 중에 있고 4개의 권역센터가 설치 중에 있으며 2022년까지 총 3개소 권역센터를 추가로 설치할 계획에 있다. 중앙 및 권역 장애인구강진료센터에서 진료를 받을 경우 건강보험 비급여 항목에 대해 장애인에 대한 국가의 재정지원 은 다음과 같이 이루어지고 있다(Table 2).

Table 2. 장애인구강진료센터 진료비 지원 보건복지부 권고기준

국민기초 생활수급자 장애인	치과영역 중증장애인	치과영역 경증장애인	이동차량 방문진료
비급여 본인부담 진료비 총액의 50%	비급여 본인부담 진료비 총액의 30%	비급여 본인부담 진료비 총액의 10%	무료진료

2. 가산 진료 항목 및 수가

건강보험공단에서는 일반적인 진료상황에 비해 더 많은 시간·인력·장비 등이 필요한 경우 이를 보전해주기 위해 가산제도를 운영하고 있는데, 현재 시행되고 있는 급여 항목의 장애인 구강진료 보험 가산제도를 살펴보면 크게 네 가지로 구분할 수 있다. 첫번째는 기본 진찰료 가산제도이다. 1995년 4월 1일 보건복지부 고시 제 1995-48호에 의해 장애인복지법 제19조제2항의 규정에 의해 등록된 뇌병변, 지적장애인에 대한 치과진료 시 난이도를 감안하여 연령 및 초·재진을 불문하고 상대가치점수 9.03점(당시 500원, 현재 750원)을 진찰료에 가산하도록 신설하였으며 2012년 10월 1일 보건복지부 고시 제 2012-109호에 의해 정신, 자폐성 장애인을 추가하여 뇌병변, 정신, 지적, 자폐성 장애인 총 4가지 유형의 장애인에 대하여 진찰료 가산을 적용할 수 있도록 개선하였다. 다음은 치과 처치 및 수술료이다. 2012년 10월 1일 보건복지부 고시 제 2012-109호에 의해 뇌병변·지적·정신·자폐성 장애인에 대해 건강보험요양급여비용 제10장 치과 처치·수술료 중 보통처치, 치아진정처치, 치아파절편제거, 근관와동형성, 즉일충전처치, 치수절단, 발수, 근관세척, 근관확대, 근관충전, 충전, 와동형성, 응급근관처치, 치석제거, 치면열구전색술과 같이 15가지 항목을 시행한 경우에 한해 100% 가산을 적용하고 있다. 세번째는 장애인 불소도포 우식 예방처치이다. 2016년 12월 1일 보건복지부 고시 제 2016-224호로 불소를 이용한 치아우식증 예방처치를 산정 가능한 급여기준 항목으로 신설하여 장애인 치아우식 예방처치가 최초로 급여

에 적용되었다. 뇌병변, 지적, 자폐성, 정신 장애인의 4개 장애유형에 대하여 치아우식증 치료를 위한 불소도포 시행 시 그 개수만큼(최대 28개) 산정 가능하다. 마지막으로 치과 안전관찰료이다. 치과 안전관찰료는 2015년 9월 1일부터 시행되었으며, 환자관찰을 위한 시설과 인력을 갖춘 치과대학 부속 치과병원에서 뇌병변·지적·자폐성·정신장애인, 파킨슨환자, 중증치매환자를 대상으로 행동조절을 실시하여 치료를 실시하는 경우에 청구할 수 있다. 가산 항목에 대한 본인부담금 추가 비용은 발생하지 않고 청구시에만 가산금을 산정할 수 있다.

그러나 장애인 보험 가산수가 청구 요양 기관 수는 전체 요양기관의 2% 수준으로 장애인 구강진료 접근성이 심각한 수준이다. 현재 15개 항목 등에 대해 장애인 구강진료 보험수가 가산 제도가 운영 중에 있지만 장애인 환자의 특성을 반영하기에는 아직 한계가 있는 것이 사실이며, 가산 항목과 가산을 또한 장애인환자를 진료하는 의료진의 시간과 노력을 보전하기에는 역부족인 수준이다.

III. 장애인 치과치료의 실제

장애인 환자의 치과치료는 쉽지 않다. 치과치료 시 협조도의 문제로 행동조절 내지 전신마취 하 치과 치료가 필요하고 환자의 구강위생관리 능력 및 구강 악습관 등을 고려한 치과치료 계획 설계가 동반되어야 하며 치과 치료 후에도 구강위생관리 정기 점검 및 교육을 실시해야 하기 때문이다.

1. 초진

장애인의 치과치료에 있어서 초진 시 환자의 구강 내 상태 뿐 아니라 주변 정보를 많이 얻는 것이 중요하다. 치과에는 누구와 같이 내원하였는지, 환자의 진료실 밖 대기 공간에서 어떠한 모습과 반응을 보이는지, 진료실 들어올 때는 어떠한 지를 관찰한다. 진료실에 잘 들어와서도 유니트 제어에 잘 앉는지, 보조의자에 앉는지, 구강검진이 가능한지, air syringe, dental mirror, explorer 사용에서 어떠한 반응을 보이는지를 단계 별로 평가하고 협조도를 기록해 두어 외래에서 어느 수준의 진료가 가능할 지 파악하는 것이 필요하다. 여러 번의 내원을 거치며 점점 더 잘하는 환자가 있을 수도 있고 그렇지 않은 경우도 있을 수 있으니, 내원 시 특이점이 발견되면 기록해 두도록 한다. 이와 더불어 어떤 음식을 주로 먹는지, 더불어 구강위생관리는 어떻게, 누구에 의해 진행되는지, 횡수를 기록해 두도록 한다. 이러한 정보들은 현재 필요한 치료와 치료 뿐 아니라 향후 정기 검진의 빈도를 결정하는 데에도 도움이 된다.

2. 치료

장애가 있는 환자는 치과진료실에 잘 들어와서 유니트 제어에 눕는다고 해도 치과치료 시 몸부림을 치거나 소리를 지르거나 거부하는 등의 행동으로 인해 치료가 불가능한 경우가 있다. 치과가 처음인 환자에게는 이러한 부적응 행동이 나타나지 않게 치과진료실 환경에 친숙해질 수 있게 차근차근 자극에 노출시키도록 한다. 이러한 환자에 대해 필요한 치과치료를 안전하고 적절하게 하기 위해 행동조절방법을 이용한다. 어떠한 행동조절 방법을 사용할 것인가는 환자의 장애 종류와 중증도, 치과 의료기관의 설비와 치과의사의 생각과 경험에 따라 정해진다. 지체장애 및 시각장애, 청각장애와 같은 감각장애, 내부 기관의 장애의 경우 치과의료진이 환자가 갖고

있는 장애에 따른 치과치료 시 주의사항을 잘 인지하면 비교적 어렵지 않게 치과진료를 할 수 있는 경우가 있다. 보통 행동조절법은 지적장애 및 자폐성 장애 등 치과 치료를 거부하고 두려워하는 장애 환자에게 적용된다. 그러나 행동조절법으로도 치과치료가 어렵거나 술식의 난이도를 고려하였을 때, 전신마취 하 치과치료를 통해 안전하고 명확한 진료가 필요하다고 판단되거나 치료할 치아가 많은데 환자의 상황에 의해 한번에 치료를 원할 시 전신마취 하 치과치료를 고려해 볼 수 있다.

3. 정기검진

구강위생관리가 잘 되는 환자는 모든 치료가 종결된 뒤 6개월, 1년 정기검진이 가능할 수 있겠으나, 그렇지 않은 경우 1달 또는 3달 주기로 잦은 내원을 하도록 한다. 최종 보철 계획 전, 구강 위생 관리 필요성에 대해 환자와 보호자에게 설명하고 내원시마다 칫솔질이 잘 안된 부위를 직접 보여주고 필요한 경우, 의료진 앞에서 환자 또는 보호자가 닦은 후, 피드백을 통해 칫솔질이 안된 부위를 알려주고 다시 닦도록 하여 구강위생관리 능력을 최대한 증진시키도록 한다.

과거 본원에 내원했던 환자의 경우에서 살펴보면, 먼저 15세 남환으로 뇌병변장애와 함께 희귀난치성 질환인 뮤코다당증을 앓고 있는 환아가 다수의 충치를 주소로 내원하였다. 4분악의 견치와 구치부에 치아우식증이 관찰되었다. 대부분은 치경부에서 시작된 우식증이었으며 일부 교합면의 우식증 또한 관찰되었다. 뇌병변장애로 인해 협조가 불가하여 전신마취 하 치과치료를 진행하였다. 평소대로 구강위생관리를 하고 오도록 지시하였고 치료 시작 전 구강 미생물 검사(Allcheck, TB Health Care, Korea)를 실시하였을 때, 치주질환 관련 미생물로 알려져 있는 미생물 중 고위험군에 속하는 *A. actinomycetemcomitans*가 0.14만개, *P. gingivalis*가 0.04만개, *T. denticola*가 0.11만개 관찰되었으며 중위

협균에 속하는 *F. nucleatum*이 4300만개, *P. nigrescens*가 2250만개, *P. micra*가 190만개, 저위협균인 *E. corrodens*가 5534만개 발견되었다. 치료 3개월 뒤 진행한 검사에서는 고위협균인 *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*와 *T. denticola*는 감소하여 관찰되지 않았으며, *F. nucleatum*은 488만개, *P. nigrescens*은 64.98만개, *P. micra*은 363만개, *E. corrodens*는 1413만개로 대부분에서 감소한 결과 값을 보였다 (*P. micra*의 경우에서만 조금 증가한 수치를 보였다). 치아우식증 관련 미생물 검사에서는 *S. mutans*이 992만개였으나 치료 이후 4.69만개로 그 양이 현저하게 감소하였음을 알 수 있었다(Table 3, Fig. 1A).

또 다른 경우에서도, 38세 여환으로 지적장애 1급을 가진 환자가 상악 우측 구치부 치아상실을 주소로 내원하였고 전신마취 하 치료 전 구강 미생물 검사에서 다음과 같은 수치를 보였다. 치주질환 관련 고위협균 미생물인 *A. actinomycetemcomitans*는 정상수치를 보였으나, *P. gingivalis*가 2.33만개 관찰되었으며 중위협균에 속하는 *F. nucleatum*이 6672만개, *P. nigrescens*이 543만개, *P. micra*이 88.66만개, *E. nodatum*이 38.60만개, 저위협균인 *E. corrodens*가 5026만개 발견되었다. 치료 1주일 뒤 진행한 검사에서는 *P. gingivalis*를 포함한 고위협균 미생물은 관찰되지 않았으며, *F. nucleatum*은 275만개, *P. nigrescens*, *P. micra*, *E. nodatum*은 관찰되지 않아 정상 수치로 감소하였음을 알 수 있었다. 치아우식증 관련 미생물 검사에서는 *S. mutans* 균주는 치료 전후 모두 정상수치였고, *S. Sobrinus*가 8744만개였으나 치료 이후 3352만개로 그 양이 현저하게 감소하였음을 알 수 있었다(Table 3, Fig. 1B).

반면, 확실히 구강 위생 상태가 상대적으로 양호하다고 판단된 증례에서는 고위협균 미생물은 관찰되지 않았으나 전반적으로 다른 증례들과 비교 해보았을 때에도 중위협균인 *F. nucleatum*, *P. nigrescens*, *P. micra*과 저위협균인 *E. corrodens*는 관찰되었다.

만성치주염의 경우 치태내 세균분포는 혐기성 세균 90%, 그람 음성균이 75%로 대부분을 차지한다. 특징적으로 관찰되는 세균들은 *P. gingivalis*, *B. forsythus*, *P. intermedia*, *C. rectus*, *E. corrodens*, *F. nucleatum*, *A. actinomycetemcomitans*, *P. micra*, *Treponema*, *Eubacterium* 등이며, 질환 활성도가 높은 곳에서는 특히, *A. actinomycetemcomitans*, *C. rectus*, *P. gingivalis*, *P. intermedia*, *F. nucleatum* 등이 다수 분포하고 있다. 이러한 세균들이 치주치료에 의해 제거되면 만성 치주염은 개선된 양상을 보이게 된다. 반면 국소 급진성 치주염의 경우 주된 세균은 그람 음성 혐기성 간균이며, *A. actinomycetemcomitans*가 전체 세균의 90%를 차지하고 있다. *P. gingivalis*, *E. corrodens*, *C. rectus*, *F. nucleatum* 등도 간혹 관찰된다. *A. actinomycetemcomitans*가 주된 세균이긴 하지만 모든 국소급진성 치주염의 원인은 아닌 것으로 알려지고 있다. 전신질환과 관련된 치주염의 경우 특히 사춘기전 치주염이 이에 해당되는데, *A. actinomycetemcomitans*가 가장 빈번하게 나타나며, *S. sputigena*, *P. intermedia*, *E. corrodens* 등도 자주 나타난다.

*A. actinomycetemcomitans*의 경우 그람음성 통성 간균으로 국소 급진성 치주염, 전신질환 관련 치주염에서 빈발하며 이 균의 lipopolysaccharide(LPS)는 골조직 파괴에 관련된다. 이외에도 많은 종류의 독소를 분비하며 치주질환의 진행에 크게 관여하는 것으로 알려져 있다. *Porphyromonas* 균주는 치주염의 진행정도, 치주낭의 깊이, 부착상실 정도와 정비례하여 치주낭에서 빈번하게 나타나는 그람 음성 비활동성의 완전한 혐기성 세균이다. 특히, *P. gingivalis*는 만성 치주염 및 국소 급진성 치주염에 깊이 관여하는 독성이 강한 세균으로서 이 균의 내독소는 파골세포에 의한 골흡수에 관여하는 것으로 알려져 있다. *P. intermedia*의 역시 만성 치주염, 국소 급진성 치주염 등에서 나타나며 급성 괴사성 궤양성 치은염과 임신성 치은염 등에서 주로 나타난다. *P.*

Table 3. 구강 미생물 검사를 통한 치주 질환 미생물 수치 변화

	고위험군 미생물				중위험군 미생물					
	A.a	P.g	T.f	T.d	F.n	P.n	P.i	P.m	E.n	C.r
치료 전(A)	1.36E+03	3.97E+02	8.50E+02	1.09E+03	4.30E+07	2.25E+07	0.00E+00	1.89E+06	0.00E+00	0.00E+00
치료 3개월 후(A)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.88E+06	6.50E+05	0.00E+00	3.62E+06	0.00E+00	0.00E+00
치료 전(B)	0.00E+00	2.34E+04	0.00E+00	0.00E+00	6.69E+07	5.43E+06	0.00E+00	8.89E+05	3.87E+05	0.00E+00
치료 1주일 후(B)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.74E+06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

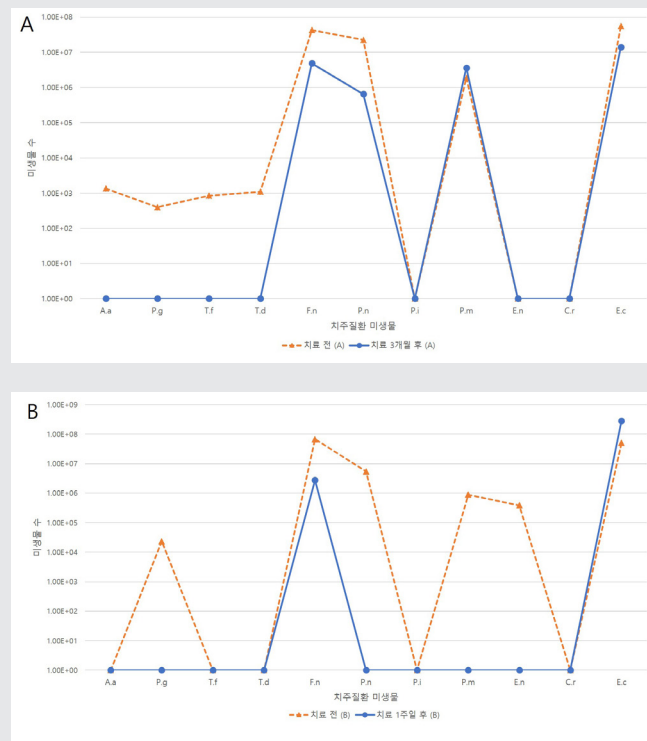


Fig. 1. 치주 질환 미생물의 치료 전, 후 변화
 A. 치료 전, 치료 3개월 후 변화
 B. 치료 전, 치료 1주일 후 변화

gingivalis와 병행하여 혹은 단독으로 만성 치주염에서 가장 많이 분리되기도 한다. F. nucleatum은 그람음성의 편형기성 간균으로 만성 치주염 환자의 치은 연하 치태에서 자주 분리된다. 치주조직이 파괴되는 치주낭에

서 자주 상당량이 분리되며 비활동성 치주낭에서도 상당량 분리된다.

이렇게 구강 미생물 검사를 통해 장애인 환자에게 비침습적으로 환자의 구강위생관리 척도를 직관적으로 수

치료 파악을 함으로써, 구강위생관리 교육에 이용할 수 있으며 나아가 각 미생물과 연관성이 있는 전신질환도 유추해볼 수 있다. 보호자에게 구강 위생 관리의 필요성을 부각시켜 설명하기에도 편리하며 치료 전후 변화에 대해, 칫솔질을 포함한 개인 구강 위생 관리의 효과를 증명하기 또한 용이하다. 내원시마다 좋아지는 점수를 통해 동기를 부여하고 성취욕을 통한 구강위생관리 효과 또한 높일 수도 있으리라 생각된다. 구강 질환의 위험도가 높은 환자 군을 비침습적으로 선별하고 구강질환을 보다 쉽게 조기 발견할 뿐 아니라 정기 검진 빈도를 결정하는데 도움을 줌으로써 구강 질환을 예방하고 제때에 치료할 수 있게 하는 것은 상당한 의의가 있을 것이라고 생각된다.

IV. 결론

이처럼 장애인환자는 치과치료 자체가 쉽지 않기에 장애인환자의 구강 건강 관리에 있어서 치료보다도 더 중요한 것이 예방이다. 또한 적극적인 치과치료는 종결되어도, 유지가 되지 않으면 이차 우식, 치주질환 등이 발생할 확률이 높다. 그런데 이들은 스스로 관리할 수 있는 능력이 부족하기에 보호자의 의지와 관심 뿐만 아니라 잦은 전문가 치태 관리 및 구강 위생 교육을 통한 구강 위생관리 상태를 알리고 필요성을 각인시키는 것이 필수적이다. 이러한 예방교육은 1차 의료기관과 같이 환자, 보호자의 의료시설 접근성이 높은 곳을 지정하여 구강 위생 관리 필요성에 대해 자주 노출시킬수록 효과적

일 것이다. 하지만, 이들 환자 한 명을 검진하고 교육하기 위해 필요한 여러 명의 전문 인력이 필요하고 들이는 시간에 비해 이에 해당하는 수가는 제대로 환산하기 어려운 현실이다. 몇가지 유형 장애에서 기본 진찰료 가산이 이루어진다 해도 민간 치과의원의 적극적인 참여를 유도하기에는 턱없이 부족하다. 정기검진으로 내원할 때에도, 비장애인 환자에 비해 검진 시간도 오래 걸리고 여러 보조인력의 도움 하에 검진을 시행해야 하는데, 제도적으로 산정할 수 있는 수가는 진찰료 뿐이다. 또한, 전문가적 치태관리는 비장애인에 비해 더 자주 필요하지만, 현재 보험 스케일링은 비장애인, 장애인 모두 동일하게 1년에 한번 적용된다. 그렇다고 비급여 스케일링 비용을 그대로 청구하기에는 환자, 보호자에게 경제적 부담이 큰 현실이다. 따라서, 1차 의료기관에서도 장애인 환자를 적극적으로 관리하고 정기 검진을 할 수 있게 하기 위해서는 이에 맞는 적절한 수가체제가 뒷받침되어야 할 것이다. 또한, 지역장애인구강진료센터를 개설하거나 일부 지역 보건소를 장애인 구강관리 예방 교육 사업 분야로 특화시켜 중앙 및 권역장애인구강진료센터에서 치료 후 접근성이 용이한 지역장애인구강진료센터에서 이들 환자들이 꾸준히 관리를 받을 수 있도록 지역센터의 필요성, 타당성을 분석하고 합리적 사업모형 개발을 추진할 필요가 있다. 현재, 중앙 및 권역장애인구강진료센터가 설립되어 현실성 있는 장애인 구강보건정책 수립을 위해 노력하고 있으며, 민간 치과의원의 참여와 관심이 함께 뒷받침된다면 장애인 구강보건 향상에 이바지할 수 있을 것이라 사료된다.

참 고 문 헌

1. 치주과학 제4판, 전국치주과학교수협의회, 군자출판사, 2008.
2. 보건복지부 「장애인현황」, e-나라지표 「시도별, 장애유형별, 장애정도별, 성별 등록장애인수」
3. 권역장애인구강진료센터 중간평가 및 장애인구강진료 접근성 개선방안 도출 연구, 보건복지부, 2018.
4. 한국 소아, 청소년의 타액과 치태 내 치주병원균 출현율, 최혜진, 김재환, 이대우, 양연미, 김재곤, 대한소아치과학회지, 2016;43:8-16.
5. Boutaga K, Savelkoul PH, Winkel EG, van Winkelhoff AJ. Comparison of subgingival bacterial sampling with oral lavage for detection and quantification of periodontal pathogens by real-time polymerase chain reaction. *J Periodontol* 2007;78:79-86.
6. Boutaga K, van Winkelhoff AJ, Vandenbroucke-Grauls CM, Savelkoul PH. Periodontal pathogens: a quantitative comparison of anaerobic culture and real-time PCR. *FEMS Immunol Med Microbiol* 2005;45:191-199.
7. He J, Huang W, Pan Z, et al. Quantitative analysis of microbiota in saliva, supragingival, and subgingival plaque of Chinese adults with chronic periodontitis. *Clin Oral Investig* 2012;16:1579-1588.
8. Matto J, Saarela M, Alaluusua S, Oja V, Jousimies-Somer H, Asikainen S. Detection of *Porphyromonas gingivalis* from saliva by PCR by using a simple sample-processing method. *J Clin Microbiol* 1998;36:157-160.
9. Salminen A, Kopra KA, Hyvarinen K, et al. Quantitative PCR analysis of salivary pathogen burden in periodontitis. *Front Cell Infect Microbiol* 2015;5:69.
10. Suzuki N, Yoshida A, Saito T, Kawada M, Nakano Y. Quantitative microbiological study of subgingival plaque by real-time PCR shows correlation between levels of *Tannerella forsythensis* and *Fusobacterium* spp. *J Clin Microbiol* 2004;42:2255-2257.

11. 4

건강사회운동본부 주관 정책토론회 참석

참석 : 이상훈

내용 : 코로나19 경험과 극복-질병관리청의 질병 예방 관리 기능 방
안-정책토론회

11. 9

치과 의사 요양병원 개설 관련 협회장 면담

참석 : 이상훈

내용 : 치과 의사가 요양병원 개설 가능하도록 의료법 개정 필요

대한간호조무사협회와 간담회 개최

참석 : 김홍석, 이민정

11. 10

치과전문지 기자 미팅

참석 : 박종진

내용 : 기자 미팅

정책연구원 업무협의 개최

참석 : 최치원

내용 : 연구용역 및 근무 연구원 직급 부여 등 검토

제294차 의료광고심의위원회 회의

참석 : 이석곤

내용 : 의료광고 심의 등

11. 11

생명보험협회와 간담회

참석 : 마경화

내용 : 치조골 이식 관련 보험사기 예방 방안 논의 등

보건의료발전협의회 제1차 대표자협의회 회의

참석 : 이상훈

내용 : 보건의료발전협의회 제1차 대표자협의회 회의 참석

제2기 제도발전협의회 5차 회의 참석

참석 : 마경화

내용 : 유형별 환산지수 연구 수행 등 논의

11. 12

2020년도 통합치의학과 치과 의사 전문의 자격시험 1차 시험 관련 회의

참석 : 전양현

내용 : 1차 시험 문제 이의신청 검토

11. 13

시사주간 전화 인터뷰

참석 : 박종진

내용 : 셀프 스케일링 안전성 및 효과, 불법의료 행위 여부

11. 14

YESDEX 2020 치과기자재전시회 테이프커팅식

참석 : 이상훈

내용 : YESDEX 치과기자재전시회 개막식

YESDEX 2020 오찬 축사

참석 : 이상훈

내용 : 축사

YESDEX 2020 치과기자재전시회 참관

참석 : 홍수연, 황재홍

내용 : 전시회 참관 및 치과기자재 관련사향

11. 16

건강보험심사평가원 의약단체장 소통 간담회 참석

참석 : 이상훈, 마경화, 권태훈, 김성훈

내용 : 심사평가원 주요사업 성과 및 질의응답 등

심사제도운영위원회 참석

참석 : 마경화

내용 : 심사업무의 운영 및 개선을 위한 발전계획 논의 등

불법의료광고 검찰 고발 관련

참석 : 이상훈, 장재완, 이석곤

내용 : 불법의료광고 상습계재 10개 치과 검찰 고발

11. 17

국민건강보험공단 외국인 건강보험 부정수급 관련 간담회 참석

참석 : 마경화

내용 : 외국인 및 재외국민 건강보험 보험급여제한 제도 안내 등

11. 18

치과전문지 정례브리핑

참석 : 이상훈, 박종진, 현종오

내용 : 민간보험사 치과발급서식 표준화 TF 등

2020년 제1차 보험위원회 개최

참석 : 마경화, 김성훈

내용 : 보험위원회 TF 구성, 운영 논의 등

홍보위원회 업무 협의

참석 : 박종진, 현종오

내용 : 업무 협의

11. 19

치과의사전문직의 수련경력 및 자격 검증위원회 개최

참석 : 김철환, 김의성, 최치원, 이석곤

내용 : 전문학회별 소위원회 구성 검토 등

아동치과주치의 건강보험 시범사업 추진위원회 참석

참석 : 김홍석

내용 : 아동치과주치의 건강보험 사업 평가 및 의견 제출

서울중앙지법 2015고합1011 사건(의료법 위반 기소 관련) 방청

참석 : 김재성

내용 : 의료법 위반 기소 관련 방청

11. 20

국민건강보험 종합계획 2021년도 시행계획 수립 건정심 공급자

간담회 참석

참석 : 권태훈

내용 : 제1차 국민건강보험종합계획 2010년 시행계획(안) 관련 논의

2020년 제8회 의료평가조정위원회 참석

참석 : 김성훈

내용 : 진료량 평가 지속여부(종료)(안) 등 토의

국가구강검진 현장평가 결과 검토회의 개최

참석 : 김용식

내용 : 국가구강검진기관 현장평가 결과 검토

11. 23

협회 정책 홍보 업무 협의

참석 : 이진균, 박종진, 정명진

내용 : 업무 협의

11. 24

대의원총회 전현직 의장단 간담회 참석

참석 : 이상훈, 최치원

내용 : 치과계 현안 토의

사우디 치과의사 레지던트 연수프로그램 제도 개선 및 관리 방안 마련 회의(7차)

참석 : 전양현

내용 : 제도 개선 방안 마련

건강보험심사평가원 상임이사추천위원회 참석

참석 : 마경화

내용 : 상임이사 후보자 서류심사 및 면접심사 대상인원 결정 등 토의

2020년 제8회 건강보험심사평가원 (임시)이사회 및 제2회 비상임이사회 참석

참석 : 마경화

내용 : 신 경영가치체계 수립보고 등

제295차 의료광고심의위원회 회의

참석 : 이석곤

내용 : 의료광고 심의 등

11. 25

보건의료발전협의회 제1차 실무회의

참석 : 홍수연

내용 : 보건의료발전협의회 제1차 실무회의 참석

11. 26

국회의원실 방문

참석 : 이상훈

내용 : 치의학연구원 설립 등 협조요청

신흥과 업무협의

참석 : 이상훈, 황재홍, 김영삼

내용 : 치과기자재 및 물류센터 관련사항

11. 27

2020년도 제22차 건강보험정책심의위원회 참석

참석 : 마경화

내용 : 약제 급여 목록 및 급여 상한금액표 개정(안) 등 토의

오스템임플란트 마곡 본사 방문

참석 : 이상훈, 홍수연

내용 : 오스템 신사옥 방문 및 치과산업 발전 관련사항

11. 30

치과 종사인력 구인난 해결책 마련을 위한 지역별 다양한 의견 청취
공청회 개최

참석 : 이상훈, 김홍석, 이민정, 현종오

내용 : 상호 토론 등

2020년 제15차 의료행위전문평가위원회 참석 등

참석 : 권태훈

내용 : 트립타제 외 4항목(직권조정) 등 토의

12. 1

일간지 기자 미팅

참석 : 최치원, 박종진

내용 : 기자 미팅

불법의료광고 관련 업무협의

참석 : 이석곤

내용 : 불법의료광고 검찰 고발 건 후속조치 관련

12. 2

2020년 제3차 의(치)과 환자분류체계 검토위원회 참석(영상회의)

참석 : 마경화

내용 : 실무검토위원회 회의 결과 등 토의

12. 3

연합뉴스 전화 인터뷰

참석 : 박종진

내용 : 치과 스케일링 건강보험 정보

2020년도 통합치의학과 치과의사전문자격시험 2차 시험 관련 회의

참석 : 전양현

내용 : 2차 시험 문제 이의신청 검토

2020년 제1차 상대가치운영기획단 회의 참석

참석 : 마경화

내용 : 상대가치 구성요소별 점수 개발 현황 등 토의

12. 4

3차 상대가치 개편을 위한 업무량 강대가치 개발 연구 용역(의과)
결과보고회 및 질평가 참석

참석 : 마경화

내용 : 3차 상대가치 개편을 위한 업무량 강대가치 개발 연구 용역(의과)
결과보고회 및 질평가

불법의료광고 조치요청 관련

참석 : 이석곤

내용 : 불법의료광고 후속조치 요청

국가구강검진 내 구강검진 서식 및 매뉴얼 개정 공청회 참석

참석 : 김용식

내용 : 국가구강검진 제도 개선 방향 및 검진 현장에서의 개선점 논의

12. 11

외부회계감사 도입 관련 비대면 간담회

참석 : 김홍석, 함동선, 이진균

내용 : 외부회계감사 도입관련 간담회

대한치과의사협회지 학술원고 투고 규정

1. 원고의 성격 및 종류

치의학과 직/간접적으로 관련이 있는 원저, 임상 증례보고, 종설 등으로 하며 위에 속하지 않는 사항은 편집위원회에서 심의하여 게재 여부를 결정한다. 대한치과의사협회 회원과 협회지 편집위원회에서 인정하는 자에 한하여 투고한다.

2. 원고의 게재

원고의 게재 여부와 게재 순서는 편집위원회에서 결정한다. 본 규정에 맞지 않는 원고는 게재를 권유하거나 게재를 보류할 수 있다. 국내와 외국학술지에 이미 게재 된 동일한 내용의 원고는 투고할 수 없으며, 원고의 내용에 대한 책임은 원저자에게 있다.

3. 원고의 제출

본지의 투고규정에 맞추어 원고를 온라인 논문 투고 사이트에 접수한다. 제출된 원고의 내용은 저자가 임의로 변경할 수 없다.

온라인 논문 투고 사이트 주소 :
<http://kda.jams.or.kr>

4. 협회지 발간 및 원고 접수

본지는 연 12회 매월 발간하며, 원고는 편집위원회에서 수시로 접수한다.

5. 원고의 심의

투고된 모든 원고는 저자의 소속과 이름을 비공개로, 게재의 적합성에 대하여 편집위원회에서 선임한 해당분야 전문가 3인에게 심의를 요청하고 그 결과에 근거하여 원고 채택여부를 결정하며 저자에게 수정 또는 보완을 권고할 수 있다. 저자가 편집위원회의 권고사항을 수용할 경우 원고를 수정 또는 보완한 다음 수정 또는 보완된 내용을 기술한 답변서, 이전본과 수정본 모두를 편집위원회로 보낸다. 편집위원회에서 2차 심의를 거친 다음 게재 여부를 결정한다. 심의결과 재심사 요망의 판정이 2회 반복되면 게재 불가로 처리한다.

6. 편집위원회의 역할

편집위원회에서는 원고 송부와 편집에 관한 제반 업무를 수행 하며, 필요한 때에는 편집위원회의 결의로 원문에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 원고 중 자구와 체제 등을 수정할 수 있다. 모든 원고는 제출 후에 일체 반환 하지 않는다.

7. 저작권

저작권과 관련해 논문의 내용, 도표 및 그림에 관한 모든 출판 소유권은 대한치과의사협회가 가진다. 모든 저자는 이에 대한 동의서(대한치과의사협회지 원고게재 신청서)를 서면으로 제출 해야 하며 원고의 저작권이 협회로 이양될 때 저자가 논문의 게재를 승인한 것으로 인정한다.

8. 윤리규정

1) 학회지에 투고하는 논문은 다음의 윤리규정을 지켜야 한다.

① 게재 연구의 대상이 사람인 경우, 인체 실험의 윤리성을 검토하는 기관 또는 지역“임상시험윤리위원회”와 헬싱키 선언의 윤리기준에 부합하여야 하며, 연구대상자 또는 보호자에게 연구의 목적과 연구 참여 중 일어날 수 있는 정신적, 신체적 위해에 대하여 충분히 설명하여야 하고, 이에 대한 동의를 받았음을 명시하는 것을 원칙으로 한다.

② 연구의 대상이 동물인 경우에는 실험동물의 사육과 사용에 관련된 기관 또는 국가연구위원회의 법률을 지켜야 하며, 실험동물의 고통과 불편을 줄이기 위하여 행한 처치를 기술하여야 한다. 실험과정이 연구기관의 윤리위원회 규정이나 동물보호법에 저촉되지 않았음을 명시하는 것을 원칙으로 한다. 편집위원회는 필요시 서면동의서 및 윤리 위원회 승인서의 제출을 요구할 수 있다.

③ 연구대상자의 얼굴 사진을 게재하고자 할 때에는 눈을 가리며 방사선 촬영 사진 등에서 연구대상자의 정보는 삭제하여야 한다. 부득이하게 눈을 가릴 수 없는 경우는 연구대상자의 동의를 구하여 게재할 수 있다.

2) 위조, 변조, 표절 등 부정행위와 부당한 논문저자표시, 자료의 부적절한 중복사용 등이 있는 논문은 게재하지 않는다.

3) 투고 및 게재 논문은 원저에 한한다.

① 타 학회지에 게재되었거나 투고 중인 원고는 본 학회지에 투고할 수 없으며, 본 학회지에 게재되었거나 투고 중인 논문은 타 학술지에 게재할 수 없다.

② 본 규정 및 연구의 일반적인 윤리원칙을 위반한 회원은 본 학회지에 2년간 논문을 투고할 수 없다. 기타 관련 사항은 협회지 연구윤리규정을 준수한다.

대한치과의사협회지 학술원고 투고 규정

9. 원고 작성 요령

1) 원고는 A4 용지에 상, 하, 좌, 우 모두 3cm 여분을 두고 10point 크기의 글자를 이용하여 두 줄 간격으로 작성한다.

2) 사용언어

- ① 원고는 한글 혹은 영문으로 작성하는 것을 원칙으로 한다.
- ② 한글 원고는 한글 맞춤법에 맞게 작성하며 모든 학술용어는 2005년 대한치의학회와 대한치과의사협회가 공동발간한 (영·한·한영) 치의학용어집, 2001년 대한의사협회에서 발간된 넷째판 의학용어집과 2005년 발간된 필수의학용어 집에 수록된 용어를 사용한다. 적절한 번역어가 없는 의학용어, 고유명사, 약품명 등은 원어를 그대로 사용할 수 있다. 번역어의 의미 전달이 불분명한 경우에는 용어를 처음 사용할 때 소괄호 속에 원어를 같이 쓰고 다음에는 번역어를 쓴다.
- ③ 외국어를 사용할 때는 대소문자 구별을 정확하게 해야 한다. 고유명사, 지명, 인명은 첫 글자를 대문자로 하고 그 외에는 소문자로 기술함을 원칙으로 한다.
- ④ 원고에 일정 용어가 반복 사용되는 경우 약자를 쓸 수 있으며 약자를 사용하는 경우, 용어를 처음 사용할 때 소괄호안에 약자를 같이 쓰고 다음에는 약자를 쓴다.
- ⑤ 계측치의 단위는 SI단위(international system of units)를 사용한다.
- ⑥ 원고는 간추림부터 시작하여 쪽수를 아래쪽 바닥에 표시한다.

3) 원 고

원고의 순서는 표지, 간추림, 서론, 재료 및 방법, 결과, 표 (Table), 고찰, 참고문헌, 그림설명, 그림, 영문록의 순서로 독립하여 구성한다. 영어논문인 경우에는 Title, Authors and name of institution, Abstract, Introduction, Materials and methods, Results, Table, Discussion, References, Legends for figures, Figures, Korean abstract 의 순서로 구성한다. 본문에서 아래 번호가 필요한 경우에는 예)의 순서로 사용한다.

예) 재료 및 방법

- 1, 2, 3, 4
- 1), 2), 3), 4)
- (1), (2), (3), (4)
- a, b, c, d

4) 표 지

표지에는 다음 사항을 기록한다.

- ① 논문의 제목은 한글 50자 이내로 하며 영문의 대문자를 꼭 써야 할 경우가 아니면 소문자를 사용한다. 논문의 제목은 간결하면서도 논문의 내용을 잘 나타낼 수 있도록 하고 약자의 사용은 피한다.
- ② 저자가 2인 이상인 경우에는 연구와 논문작성에 참여한 기여도에 따라 순서대로 나열하고 저자명 사이를 쉼표로 구분한다. 소속이 다른 저자들이 포함된 경우에는 각각의 소속을 제 1저자, 공저자의 순으로 표기하여 뒤쪽 어깨번호로 구분한다. 저자의 소속은 대학교, 대학, 학과, 연구소의 순서로 쓰고, 소속이 다른 저자들이 포함된 경우 연구가 주로

이루어진 기관을 먼저 기록하고 그 이외의 기관은 저자의 어깨번호 순서에 따라 앞쪽어깨 번호를 하고 소속기관을 표기한다. 간추린 제목 (running title)은 한글 20자, 영문 10단어 이내로 한다.

- ③ 논문제목, 저자와 소속은 가운데 배열로 표기한다.
- ④ 아래쪽에는 연구진을 대표하고 원고에 대해 최종책임을 지는 교신저자의 성명을 쓰고 소괄호속에 교신저자의 소속과 전자우편주소를 기술한다. 필요한 경우 연구비수혜, 학회발 표, 감사문구 등 공지사항을 기술할 수 있다.

5) 초 록

한글 원고인 경우에는 영문초록을, 영문 원고인 경우에는 한글 초록을 작성해야 하며 한글 500자 이내, 영문 250단어 이내로 간결하게 작성한다. 연구의 목적, 재료 및 방법, 결과와 결론을 간단·명료하게 4개 문단으로 나누어 기술하고 구체적 자료를 제시 하여야 한다. 약자의 사용이나 문헌은 인용할 수 없다. 간추림의 아래에는 7단어 이내의 찾아보기 낱말을 기재한다.

6) 본 문

① 서 론

서론에서는 연구의 목적을 간결하고, 명료하게 제시하며 배경에 관한 기술은 목적과 연관이 있는 내용만을 분명히 기술하여야 한다. 논문과 직접 관련이 없는 일반적 사항은 피하여야 한다.

② 재료 및 방법

연구의 계획, 재료 (대상)와 방법을 순서대로 기술한다. 실험방법은 재현 가능하도록 구체적으로 자료의 수집과정, 분석방법과 치우침 (bias)의 조절방법을 기술하여야 한다. 재료 및 방법에서 숫자는 아라비아 숫자, 도량형은 미터법을 사용하고, 장비, 시약 및 약품은 소괄호 안에 제품명, 제조회사, 도시 및 국적을 명기한다.

③ 결 과

연구결과는 명료하고 논리적으로 나열하며, 실험인 경우 실측치에 변동이 많은 생물학적 계측에서는 통계처리를 원칙으로 한다. 표(Table)를 사용할 경우에는 논문에 표의 내용을 중복 기술하지 않으며, 중요한 경향 및 요점을 기술한다.

④ 고 찰

고찰에서는 역사적, 교과서적인 내용, 연구목적과 결과에 관계없는 내용은 가능한 한 줄이고, 새롭고 중요한 관찰 소견을 강조하며, 결과의 내용을 중복 기술하지 않는다. 관찰된 소견의 의미 및 제한점을 기술하고, 결론 유도 과정에서 필요한 다른 논문의 내용을 저자의 결과와 비교하여 기술한다.

⑤ 참고문헌

- a. 참고문헌은 50개 이내로 할 것을 권고한다. 기록된 참고 문헌은 반드시 본문에 인용되어야 한다. 참고문헌은 인용된 순서대로 아라비아 숫자로 순서를 정하여 차례로 작성한다. 영어논문이 아닌 경우 기술된 문헌의 마지막에 소괄호를 이용하여 사용된 언어를 표기한다.
- b. 원고에 참고문헌을 인용할 때에는, 본문 중 저자명이 나올

대한치과의사협회지 학술원고 투고 규정

경우 저자의 성을 영문으로 쓰고 소괄호속에 발행년도를 표시하며, 문장 중간이나 끝에 별도로 표시할 때에는 쉼표나 마침표 뒤에 어깨번호를 붙인다. 참고문헌이 두 개 이상일 때에는 소괄호속에 “, ”으로 구분하고 발행년도 순으로 기재한다. 저자와 발행년도가 같은 2개 이상의 논문을 인용할 때에는 발행년도 표시뒤에 월별 발행 순으로 영문 알파벳 소문자 (a, b, c, ...)를 첨부한다.

- c. 참고문헌의 저자명은 한국인은 성과 이름, 외국인은 성과 이름, 외국인은 성 뒤에 이름의 첫 자를 대문자로 쓴다. 정기학술지의 경우 저자명, 제목, 정기간행물명 (단행본명), 발행연도, 권, 호, 페이지 순으로 기록한다. 단행본의 경우 저자명, 저서명, 판수, 출판사명, 인용부분의 시작과 끝 쪽 수 그리고 발행년도의 순으로 기술한다. 학위논문은 저자명, 학위논문명, 발행기관명 그리고 발행년도 순으로 한다. 참고문헌의 저자는 모두 기재하며 저자의 성명은 성의 첫자를 대문자로 하여 모두 쓰고, 이름은 첫문자만 대문자로 연속하여 표시한다. 이름사이에는 쉼표를 쓴다. 논문제목은 첫 자만 대문자로 쓰고 학명이외에는 이탤릭체를 쓰지 않는다. 학술지명의 표기는 Index Medicus 등재 학술지의 경우 해당 약자를 사용하고, 비등재학술지는 그 학술지에서 정한 고유약자를 쓰며 없는 경우에는 학술지명 전체를 기재한다. 기술양식은 아래의 예와 같다.
- d. 정기학술지 논문 : Howell TH. Chemotherapeutic agents as adjuncts in the treatment of periodontal disease. Curr Opin Dent 1991;1(1):81-86 정유지, 이용무, 한수부. 비외과적 치주 치료 : 기계적 치주치료. 대한치주과학회지2003;33(2):321-329
- e. 단행본 : Lindhe J, Lang NP, Karring T. Clinical periodontology and implant dentistry. 4th edition. Blackwell Munksgarrd. 2008. 대한치주과학회수협위원회. 치주과학. 제4판. 군자출판사. 2004.
- f. 학위논문 : SeoYK - Effects of ischemic preconditioning on the phosphorylation of Akt and the expression of SOD-1 in the ischemic-reperfused skeletal muscles of rats Graduate school Hanyang University 2004.

⑥ 표 (table)

- a. 표는 영문과 아라비아숫자로 기록하며 표의 제목을 명료 하게 절 혹은 구의 형태로 기술한다. 문장의 첫 자를 대문자로 한다.
- b. 분량은 4줄 이상의 자료를 포함하며 전체내용이 1쪽을 넘지 않는다.
- c. 본문에서 인용되는 순서대로 번호를 붙인다.
- d. 약자를 사용할 때는 해당표의 하단에 알파벳 순으로 풀어서 설명한다.
- e. 기호를 사용할 때는 *, †, ‡, §, ..., ¶, **, ††, ‡‡의 순으로 하며 이를 하단 각 주에 설명한다.
- f. 표의 내용은 이해하기 쉬워야 하며, 독자적 기능을 할 수 있어야 한다.
- g. 표를 본문에서 인용할 때는 Table 1, Table 2, Table 3 이라고 기재한다.
- h. 이미 출간된 논문의 표와 동일한 것은 사용할 수 없다.

⑦ 그림 및 사진 설명

- a. 본문에 인용된 순으로 아라비아 숫자로 번호를 붙인다.

예) Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3,

- b. 별지에 영문으로 기술하며 구나 절이 아닌 문장형태로 기술한다.
- c. 미경 사진의 경우 염색법과 배율을 기록한다.

⑧ 그림 및 사진 (Figure)

- a. 사진의 크기는 최대 175×230mm를 넘지 않아야 한다.
- b. 동일번호에서 2개 이상의 그림이 필요한 경우에는 아라비 아숫자 이후에 알파벳 글자를 기입하여 표시한다 (예: Fig. 1a, Fig. 1b)
- c. 화살표나 문자를 사진에 표시할 필요가 있는 경우 이의 제 거가 가능하도록 인화된 사진에 직접 붙인다.
- d. 그림을 본문에서 인용할 때에는 Fig. 1, Fig. 2, Fig.3, ... 라고 기재한다.
- e. 칼라 사진은 저자의 요청에 의하여 칼라로 인쇄될 수 있으며 비용은 저자가 부담한다.

⑨ 영문초록 (Abstract)

- a. 영문초록의 영문 제목은 30 단어 이내로 하고 영문 저자명은 이름과 성의 순서로 첫 자를 대문자로 쓰고 이름 사이에는 하이픈“-”을 사용한다. 저자가 여러명일 경우 저자명은 쉼표로 구분한다. 저자의 소속은 학과, 대학, 대학교의 순서로 기재하며 주소는 쓰지 않는다. 제목, 저자와 소속의 기재 방법은 한글의 경우와 같다.
- b. 영문초록의 내용은 600 단어 이내로 작성하며 논문의 목적, 재료 및 방법, 결과와 결론의 내용이 포함되도록 4개의 문단으로 나누어 간결하게 작성한다. 각 문단에서는 줄을 바꾸지 말고 한 단락의 서술형으로 기술한다. 영문초록 아래쪽에는 7단어 이내의 주제어 (keyword)를 영문으로 기재하며 각 단어의 첫글자는 대문자로 쓴다. 이때 주제어는 Index Medicus 에 나열된 의학주제용어를 사용하여야 한다. 영문초록의 아래에는 교신저자 명을 소괄호속의 소속과 함께 쓰고 E-mail 주소를 쓴다.

⑩ 기타

- a. 기타 본 규정에 명시되지 않은 사항은 협회 편집위원회의 결정에 따른다.
- b. 개정된 투고규정은 2019년 7월 1일부터 시행한다.

10. 연구비의 지원을 받은 경우

첫 장의 하단에 그 내용을 기록한다.

11. 원저의 게재 및 별책 제작

원저의 저자는 원고게재에 소요되는 제작실비와 별책이 필요한 경우 그 비용을 부담하여야 한다.

★★★★★
UNTACT
DV on WORLD
HOT ITEM

SIS SHINHUNG
 IMPLANT
 SYSTEM

DV
FRIENDS

인상채득, Bite채득 아직도 따로따로 하시나요?

Step 01



임플란트에 Bite Impression Coping을 장착합니다.

Step 02



바이트 트레이를 사용하여 임플란트 인상과
 바이트를 한 번에 채득합니다.

보다 쉽게, 보다 정확하게 인상채득과 바이트채득을 한 번에! **Bite Impression Coping**

5 Important Advantages of SIS Bite Impression Coping

직사각형 상부구조

쉽고 정확하게 임플란트에 위치 가능,
 동일제품일 경우 전후 좌우 관계없이 인상체에 재워치 가능

Bite tray 사용가능

코핑의 높이가 낮아 bite tray의 쉬운 사용 가능
 대합치와 바이트를 동시에 해결해 시간 및 재료 절약 가능

정확한 fitting 가능

임플란트와 임프레션 코핑이 정확히 체결되어야
 스크류 체결이 가능하여 체결 시 오류가 없음

하방의 Cervical Groove

임플란트와 코핑간의 정확한 체결여부를
 방사선사진으로 확인가능

임프레션코핑 전용드라이버 구성

임플란트와 임프레션 코핑간의 체결감을 높이며
 코핑을 구강내에서 놓치지 않고 쉽게 연결 가능

NP	Ø 5.0						
RP	Ø 5.0						
G/H (mm)	2	3	4	4	5	5	6
H (mm)	4	4	4	6	4	6	6



실제 시술영상 보기 ▲