http://dx.doi.org/10.14368/jdras.2013.29.4.337

CBCT를 이용한 하악 정중설공의 해부학적 평가

전남대학교 치의학전문대학원 [1]치의학과, [2]치주학교실 및 치의학연구소

이고운[1] · 김옥수[2]

정중설공은 하악 전치부에 존재하는 해부학적 구조물로서, 구강저의 혈행을 담당하는 설하 동맥이 통과한다. 임플란트 시술 시 설하 동맥의 손상으로 인한 대량 출혈을 예방하기 위해서는 CBCT를 통한 정중설공의 주의 깊은 관찰이 필요하다. 본 연구의 목적은 하악 정중설공의 해부학적 특성인 출현빈도, 위치, 직경과 그 수를 성별과 나이에 따라 CBCT 이미지를 이용하여 평가하기 위함이다.

2008년 11월부터 2011년 5월까지 전남대학교 치과병원을 내원한 62명의 CBCT 이미지(남성 41명, 여성 21명; 평균 연령 43세; 연령 분포 9~85세)를 평가하였다. 하악 전치부 CBCT에서 관찰되는 정중설공의 출현빈도, 수, 위치, 수직적 거리와 직경을 계측하였다.

62명의 환자(100%) 모두에서 설극 상방에 1개 이상의 정중설공을 관찰할 수 있었고, 56명(90.32%)은 다수의 정중설공을 가지고 있었다(2개 64.52%, 3개 25.8%). 42명(66.13%)의 환자에서 하악 양 중절치 사이의 정중설공을 관찰할 수 있었다. 치조정에서 설극까지의 평균 높이는 24.21 mm 였고, 하악골 하연에서 정중설공까지의 평균 높이는 14.53 mm, 하악골에서의 상대적인 높이는 0.45였다. 설공의 평균 직경은 0.93 mm였다.

CBCT를 통해 정중설공의 출현빈도, 위치, 직경과 그 수를 쉽게 확인할 수 있다. 전치부 임플란트 시술 시 대량 출혈의 합병증을 예방하기 위해서는 임플란트 식립 전 CBCT를 촬영하여 개개인의 정중설공의 해부학적 평가하는 것이 필요할 것이다. (**구강회복응용과학지** 2013:29(4):337 - 346)

주요어: CBCT, 하악 정중설공, 임플란트

서 론

하악 전치부는 심한 치주 질환으로 인한 치아의 조기 상실이 가장 많이 발생하는 부위이다. 그 뒤를 이어 상악 전치부와 상악 제 2소구치가 치주 질환으로 인한 높은 조기 상실률을 보인다.[1)] 치아가 조기 상실된 경우, 이를 수복하기 위한 여러 가지 방법이 이용되고 있다. 지대치가 치주적으로 건전한 경우 계속 금관 가공의치를 이용한 수복이 유용하지만 주위의 건전한 치아를 삭제해야 하는 단점을 가지고 있다. 이러한 단점으로 인해 최근에는 임플란트 식립을 통한 수복이 널리 이용되고 있다.

교신저자: **김옥수**
전남대학교 치의학전문대학원 치주과학교실
광주광역시 북구 용봉로 33번지, 500-757, 대한민국
Fax: +82-2-530-5649, E-mail: periodrk@chonnam.ac.kr
원고접수일: 2013년 9월 5일, 원고수정일: 2013년 9월 25일, 원고채택일: 2013년 10월 25일

하악 전치부의 임플란트 식립은 특별한 해부학적 구조에 대한 고려가 필요하지 않기 때문에 상대적으로 낮은 위험성을 가지고 있다고 인식된다. 하지만 Kalpidis와 Setagesh (2004)는 하악 전치부의 임플란트 식립 시 생명을 위협할 수 있는 구강저의 출혈에 대한 사례 연구를 보고했다. 논문의 사례들에서 하악 설측판의 천공으로 인한 구강저의 대량 출혈이 가장 흔하였고 출혈로 인한 기도 폐쇄가 생명을 위협하는 상황까지 악화될 수 있음을 보였다.[2]

이와 관련된 하악 전치부의 중요한 해부학적 구조를 살펴볼 필요가 있다. 설하 동맥은 설 동맥의 주요한 분지로서 구강저의 혈행이나 혈액 공급에 중요한 역할을 담당한다. 설하 동맥은 하악의 설측면에 존재하는 설공을 통해 골 내로 삽입되고, 설골관을 따라 주행하다가 골 내에서 하치조 동맥이 전치부로 연장된 절치 동맥과 문합하게 된다. 설공은 대개 하악의 절치부와 소구치 부위에서 발견되며 설공의 하악 전치부 임플란트 식립 시뿐만 아니라 골이식술 시 자가골을 채취할 때도 해부학적으로 중요하다(Fig. 1).

하악 전치부의 임플란트 식립 시 발생할 수 있는 구강저의 대량 출혈을 막기 위해서는 전치부 임플란트 식립에 앞서 환자가 촬영한 CBCT 이미지를 통해 설공의 정확한 위치와 그 수를 확인하는 과정이 반드시 필요하다. 설공은 파노라마나 표준 방사선 사진에서는 확인하기 쉽지 않기 때문에 CBCT를 통한 정확한 확인이 필요하다. 이 같은 과정을 통해 적절한 길이의 임플란트를 정확한 위치에 식립함으로써 임플란트 수술 시 생명을 위협할 수 있는 대량 출혈을 방지할 수 있을 것이다.

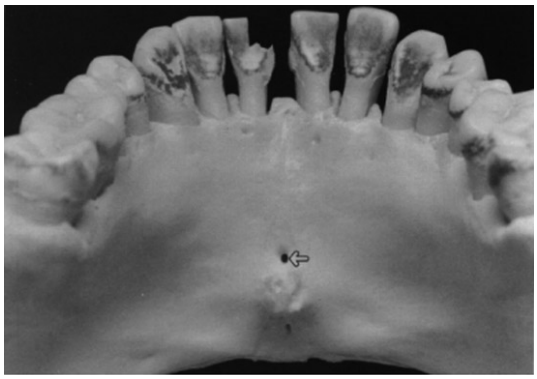


Fig. 1. The lingual side of the symphysis of the mandible showing the median lingual foramen (arrow), in the midline, superior to the genial spine.[6]

설공의 출현 빈도, 정확한 위치, 수는 개인마다 조금씩 다른 양상을 보인다. 그렇기 때문에 설공의 빈도, 위치, 수를 실제 환자의 CBCT를 이용하거나 두개골을 통해 연구한 논문들이 많다. 특히, 일본인을 대상으로 한 연구가 많이 진행되었다.[2-4] 하지만 한국인을 대상으로 한 연구는 상대적으로 많이 이루어지지 않았다.[5]

이 논문의 목적은 한국인을 대상으로 임플란트 수술 전 촬영한 dental CBCT에서 하악 정중설공의 출현 빈도, 수직/수평적 위치, 수, 직경을 확인하고 그 결과를 성별과 나이에 따라 비교해 보는 것이다.

연구 재료 및 방법

1. 연구 대상

본 실험에서는 2008년 11월부터 2011년 5월까지 전남대학교 치과병원을 내원한 환자 중 하악 전치부 CBCT를 촬영한 환자 62명의 CBCT 이미지를 계측하였다. 실험 대상은 남성 41명(9세~71세), 여성 21명(11세~85세)으로 구성되었고, 평균 나이는 43세였다.

2. 연구 방법

CBCT (CB Mercuray, Hitachi, Tokyo, Japan) D mode (voxel $0.1 \times 0.1 \times 0.1$ mm^3)를 이용하여 환자의 하악 전치부 CBCT를 촬영한 후, CBworks program 2.1 (CyberMed Inc., Seoul, Korea) 소프트웨

어의 치아영상프로그램(Dental Program)을 이용하여 축상, 단층, 파노라마 및 3D 영상을 얻은 후 Pview star를 이용하여 촬영된 이미지를 평가하였다.

3. 연구 항목

하악의 연속된 횡단 이미지 상에서 정중설공의 존재 여부를 확인하고, 그 개수를 평가하였다.

정중설공의 수평적 위치는 정중설공이 가장 명확하게 보이는 이미지를 선정하였다. 해당 이미지에서 보이는 치아를 기준으로 설공의 수평적 위치를 평가하고, 양 중절치 사이, 하악 중절치 하방, 하악 중절치와 측절치 사이로 분류하였다. 무치악 환자의 이미지에서는 설극이 관찰되는 하악의 정중선을 양 중절치 사이로 설정하고, 원심으로 4 mm 이동한 위치를 중절치 하방, 다시 원심으로 4 mm 이동한 위치를 측절치로 설정하여 위치를 알아보았다.

하악골에서 정중설공의 수직적 위치(h)와 직경(D)은 다음의 계측점들을 이용하여 Pview star 상의 캘리퍼스를 이용하여 측정하고 각 이미지의 확대율을 적용하여 기록하였다(Fig. 2).

정중설공의 수직적 위치를 확인하기 위해서 하악 전치부의 해부학적 구조물인 설극(e)을 기준으로 하여 상방, 동일한 높이, 하방에 존재하는 정중설공의 빈도를 측정하였다. 임상적으로 CBCT에서 좀 더 관찰이 용이한 설극을 기준으로 정중설공의 높이를 예측하기 위하여 설극의 높이(h')를 추가적으로 측정하였다. 설극의 높이(h')는 치조정의 최상방점에서 설극(e)까지의 수직적 길이로 측정하였다. 정중설공의 절대적인 높이를 측정하기 위하여 점 (b)를 지나며 하악골 하연에 평행한 선을 설정하고, 점 (a)를 지나며 하악골 하연에 평행한 선을 그어 하악골의 전체적인 높이(H)를 측정하였다. 점 (c)를 지나며 하악골 하연에 평행한 선을 그어 하악골 하연에서 설공까지의 수직적 거리(h)를 측정하였다.[5] 연령 변화에 따른 하악골에서 정중설공의 수직적 위치 변화를 관찰하기 위해 하악골의 전체적인 높이

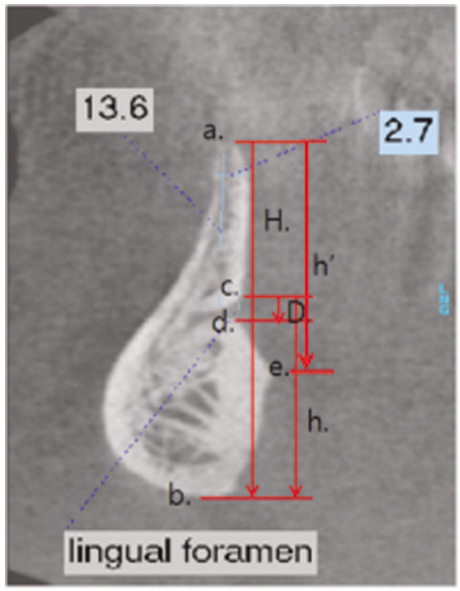


Fig. 2. Reference points and lines.
a: The highst point of alveolar crest on the image with median lingual foramen, b: The lowest point of mandibular margin on the image with median lingual foramen, c: The highst point on the outer border of lingual foramen, d: The lowest point on the outer border of lingual foramen, e: Genial spine.

에 대한 측정을 선행하는 것이 필요하였다. 하악골 하연에서 정중설공까지의 수직적 거리(h)를 확인하고, 하악골 하연에서 정중설공까지의 수직적 거리(h)/하악골의 전체적인 높이(H)를 계산하여 연령 변화에 따른 상대적인 수직 위치의 변화를 비교하였다.

설공의 직경(D)은 정중설공의 최상방점과 최하방점을 지나는 평행선간의 거리를 측정하였다. 이미지를 통해 확인한 계측값은 0.01 mm 단위까지 표현하였다.

각 항목의 값들은 SPSS를 이용한 통계적 분석 과정을 시행하였다. 각 항목에 대한 남녀 간의 비교는 t-검정을, 연령 간의 비교는 ANOVA를 이용하였다.

결 과

1. 정중설공의 개수

모든 실험군에서 1개 이상의 정중설공이 관찰되었다. 총 정중설공의 수는 1개인 경우가 9.68%, 2개인 경우가 64.52%, 3개인 경우가 25.80%로 2개인 경우가 가장 많았다. 남성의 경우 1개의 정중설공이 9.76%, 2개는 63.41%, 3개는 26.83%로 나타났다. 여성의 경우 1개, 2개, 3개의 설공이 9.53%, 66.67%, 23.80% 분포로 관찰되었다(Table I, Fig. 3).

Table Ⅰ. The number of median lingual foramen

	Number of median lingual foramen	Subject	%
Total	1	6	9.68
(N=62)	2	40	64.52
	3	16	25.8
Male	1	4	9.76
(N=41)	2	26	63.41
	3	11	26.83
Female	1	2	9.53
(N=21)	2	14	66.67
	3	5	23.8

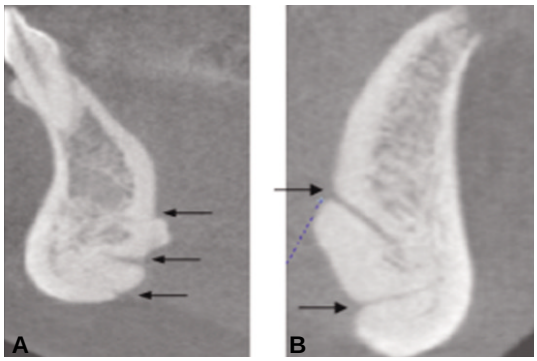


Fig. 3. A: Three median lingual foramen in the sagittal view, B: Two median lingual foramen in the sagittal view.

2. 정중설공의 수평적 위치

치아에 대한 정중설공의 수평적 위치는 양 중절치 사이에서 66.13% (Fig. 4), 하악 중절치 하방에서 29.03% (Fig. 5), 하악 중절치와 측절치 사이

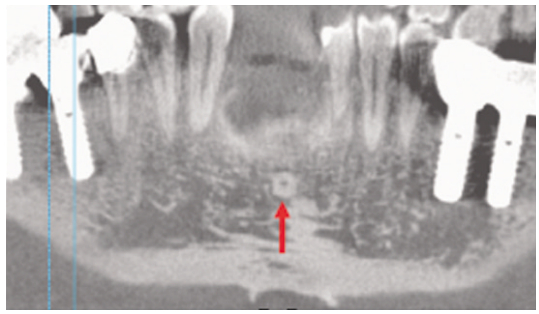


Fig. 4. Median lingual foramen located between the central incisors in 3-dimensional image.

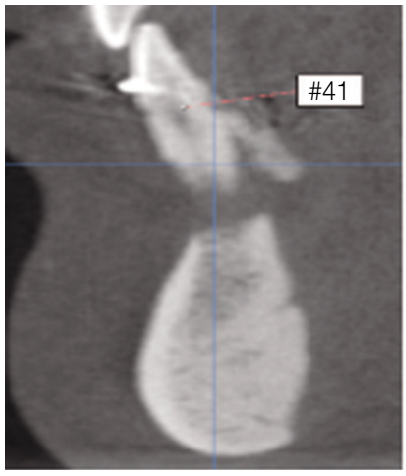


Fig. 5. Mandibular median lingual foramen located below the right central incisor in the sagittal view.

Table Ⅱ. Location of median lingual foramen

	Location*	Subject	%
Total (N=62)	A	40	66.13
	B	17	29.03
	C	5	4.84
Male (N=41)	A	22	53.66
	B	16	39.02
	C	3	7.32
Female (N=21)	A	18	85.71
	B	1	4.76
	C	2	9.53

* A : between the central incisors, B : inferior to the central incisor, C : between the central and lateral incisor

에서 4.84%로 양 중절치 사이에 위치하는 경우가 가장 높았다. 남성의 경우 양 중절치 사이에서 정중설공이 위치하는 경우가 53.66%였고, 여성에서는 85.71%에서 양 중절치 사이 정중설공이 관찰되었다(Table II).

3. 설극과 정중설공의 수직적 위치와 하악골에서의 상대적 수직 위치

정중설공의 수직적 위치를 결정하는 데 가장 많이 사용되는 해부학적 지표인 설극을 기준으로 상방, 같은 높이, 하방에 위치하는 설공의 빈도를 관찰하였다. 그 결과, 실험자의 100%에서 설극 상방의 정중설공을 관찰할 수 있었고, 하방, 동일한 높이의 순으로 정중설공이 관찰되었다(Table III).

이 때 지표로 사용된 설극에 대한 추가적인 연구로, 치조정 최상방점에서 설극까지의 높이는 평균 24.21 mm였고, 남성이 24.50 mm, 여성이 23.20 mm로, 성별 비교에서 집단 간 통계적 유의성을 보였지만($P<0.05$), 연령별 집단 간에는 통계적 유의성을 갖지 않았다($P>0.05$), (Table IV).

하악골 하연에서부터 정중설공까지의 절대적인 높이(h)는 전체 평균 14.53 mm였고, 남성이 15.20 mm로 여성의 13.21 mm보다 높았다. 연령별 비교에서 최상방 정중설공의 절대적인 수직적 위치는 20세 이하에서 17.04 mm, 20~30세 17.32 mm, 30~40세 15.96 mm, 40~50세 12.98 mm, 50~60세 12.69 mm, 60~70세 12.96 mm, 70세 이상에서 13.08 mm였다.

정중설공의 상대적 수직 위치(h/H)는 평균 0.45였다. 연령별로 상대적 수직 위치(h/H)는 0.62,

Table Ⅲ. Vertical location of median lingual foramen

	Supraspinosum**	Interspinosum**	Infraspinosum**
Subject*	62/62	18/62	54/62
%	100	29.51	87.1

* number of people showing median lingual foramen on specific location / total number of people

** supraspinosum: superior to the genial spine

interspinosum: same level with the genial spine

infraspinosum: inferior to the genial spine

Table Ⅳ. Vertical location of the median lingual foramen and genial spine (Mean ± SD) (mm)

	h (mm)	H	h/H	h'
Total (N=62)	14.53±6.12	34.32±7.16	0.45±0.19	24.21±3.23
Age below 20 (N=10)	17.04±11.17	34.70±3.75	0.62±0.37*	23.60±4.39
20~30 (N=6)	17.32±2.79	34.90±5.10	0.50±0.11*	24.32±3.18
30~40 (N=11)	15.96±7.93	34.18±5.74	0.44±0.10*	23.38±3.74
40~50 (N=7)	12.98±2.76	34.81±3.65	0.38±0.09*	24.18±1.90
50~60 (N=13)	12.69±4.13	35.37±6.72	0.39±0.13*	25.37±4.45
60~70 (N=10)	12.96±2.37	33.69±2.43	0.41±0.09*	24.45±1.16
Age over 70 (N=5)	13.08±0.56	30.85±8.03	0.45±0.17*	21.86±4.53
Male (N=41)	15.20±7.30	35.12±8.19	0.46±0.23	24.50±5.29*
Female (N=21)	13.21±2.02	32.76±4.17	0.45±0.08	23.20±2.63*

* statistically significant difference at $P<0.05$

0.50, 0.44, 0.38, 0.39, 0.41, 0.45를 보였다. 값은 연령이 증가할 수록 감소되는 경향으로 집단 간 통계적 유의성을 보였다($P<0.05$) (Table IV).

4. 정중설공의 직경

정중설공의 직경은 평균 0.93 mm였다. 남녀 분석 결과 남성의 평균은 0.95 mm, 여성은 0.88 mm로 남성이 약간 큰 경향을 보였고 이는 통계학적으로 유의하였다($P<0.05$). 연령별로는 0.89 mm, 0.89 mm, 0.84 mm, 1.00 mm, 0.94 mm, 0.98 mm, 0.92 mm를 보였다. 연령별 분석 결과는 집단 간 유의하지 않았다($P>0.05$) (Table V).

Table Ⅴ. Diameter of median lingual foramen (Mean ± SD) (mm)

Group	Diameter
Total (N=62)	0.93±0.27
Age below 20 (N=10)	0.89±0.28
20~30 (N=6)	0.89±0.18
30~40 (N=11)	0.84±0.11
40~50 (N=7)	1.00±0.37
50~60 (N=13)	0.94±0.39
60~70 (N=10)	0.98±0.28
Age over 70 (N=5)	0.92±0.07
Male (N=41)	0.95±0.29*
Female (N=21)	0.88±0.22*

* statistically significant difference at $P<0.05$

고 찰

하악 전치부의 임플란트 식립 시 설공을 통과하는 설하 동맥의 손상은 대량 출혈을 일으킬 수 있다. 그렇기 때문에 하악 전치부 임플란트 식립 전 CBCT를 이용한 설공의 해부학적 구조와 위

치에 대한 고려가 반드시 필요하다.

본 연구에서는 최근 치과계에서 널리 사용되고 있는 CBCT를 이용하여 정중설공의 구조를 관찰하였다. 환자의 CT를 이용한 연구에서 X. Liang[7]은 81%, Gahleitner[8]은 97%, Jacobs[9]은 82%에서 정중설공이 관찰되었다고 보고하였다. 본 연구에서는 모든 실험 대상에서 정중설공이 관찰되었고, 이는 100%의 정중설공을 보고한 Tagaya[4]의 연구와 같은 결과이다. 이처럼 정중설공의 발현 빈도가 각 연구 마다 차이가 나는 것은 방사선 촬영 방법이나 관찰자 간 계측 방법의 차이에 기인한 것으로 보인다. 실제로 Jacobs[9]의 연구에 의하면 전체 실험 대상의 82%에서 정중설공을 관찰할 수 있었지만 이 중 17%만이 단층 촬영 영상에서 확실한 형상으로 관찰되었고 15%에서는 구별할 수 없을 정도로 불확실한 형상으로 관찰되었다고 밝혔다. Makris[3]의 연구에서도 81%에서는 확실한 형상의 설공을 관찰할 수 있었지만, 12%의 이미지에서는 불확실한 형상의 설공이 관찰되었음을 보고하였다. 이러한 경우 영상을 판독하는데 숙련되지 않은 관찰자의 경우 다른 분석과 계측을 할 확률이 높아지게 될 것이다.

정중설공의 수에 관한 연구에서는 Gahleitner[8]은 1개인 경우가 38%, 2개인 경우가 38%, 3개인 경우가 12%, 4개인 경우가 9%, 5개인 경우가 3%로, 정중설공이 1개 혹은 2개인 경우가 가장 높은 빈도로 나타났다. 이번 연구에서도 정중설공이 2개인 경우가 64.52%로 가장 높은 빈도를 보였다. 하지만 Liang[7]의 연구에서는 정중설공이 1개인 경우가 72%, 2개인 경우가 22%, 3개인 경우가 4%로 정중설공이 1개인 경우가 가장 높은 빈도로 나타났고, Mariniello[10]의 실험에서도 1개인 경우가 44.7%, 2개인 경우가 36.8%, 3개인 경우가 8.8%로 나타나 이번 연구와 상이한 결과를 보였다. 성별에 따른 정중설공의 개수를 살펴보면 본 연구에서는 단일 정중설공이 남성은 9.76%, 여성은 9.53%로 남성에서 단일 설공을 가질 확률이 조금 더 높은 것으로 나타났다. 하지만 통계적으로 유의하지는 않았다($P>0.05$). Liang[7]의 또 다른 연구에서는 남성이 여성보다 더 많은 개수의 설공을 가졌고 이는 통계적으로 강한 유의성을 보였다($P<0.05$). 이번 연구가 Liang[7]의 연구 결과와 상이한 이유는 본 연구에서 실험 표본의 크기가 작은 것과 남녀 집단의 규모가 비슷하게 설정되지 못한 것에 기인했다고 생각된다. Liang[7]의 연구는 555명의 실험군을 대상으로 시행되었기 때문에 통계적인 유의성을 얻을 수 있었던 것으로 보인다.

하악 전치부의 해부학적 구조인 설극을 기준으로 정중설공의 수직적 위치를 관찰한 결과 전체 실험군(100%)에서 설극 상방의 정중설공이 관찰되었다. Liang[11] 등의 연구에서는 전체 실험 대상의 62%에서 설극 상방의 정중설공이 발견되었다. Tagaya[4]의 실험에서는 200명 중 190명이 설극 상방의 설공을 가지고 있었고, 200명 중 114명이 설극 하방의 정중설공을 보였다. 이를 통해 정중설공은 설극의 상방에 존재할 가능성이 큼을 알 수 있다.

다음으로 측정한 설극의 수직적 높이(h')는 평균 24.21 mm였고, 남성이 여성보다 통계적으로 유의하게 낮은 위치에 설극을 가지고 있었다. 설극의 수직적 높이를 앞선 결과와 통합하면 임상적으로 유용한 자료가 될 수 있다. 모든 실험자가 설극 상방의 정중설공을 가지고 있었기 때문에 설극의 높이를 측정함으로써 환자에게 적절한 임플란트 길이를 예측할 수 있을 것이다. 이번 연구에서는 설극의 4.42 mm 상방에 정중설공이 관찰되었다(정중설공의 높이 - (전체 하악골의 높이 - 설극의 높이)). 실험의 평균값이지만 이를 임상에 적용하여 보면, 하악 임플란트 식립시 설극의 높이보다 4 mm 정도 짧은 길이의 임플란트를 식립하는 것이 정중설공을 지나는 설하동맥의 손상을 피하여 안전할 것이다. 임플란트 시술 전 촬영한 CBCT에서 정중설공이 명확하게 보이지 않는다면 임플란트의 길이를 결정하기 힘들 수 있다. 이 때는 CBCT에서 명확하게 관찰되는 설극의 높이를 치조정에서부터 이번 실험과 같이 측정한 후 이보다 짧은 길이의 임플란트를 선택하는 것이 대안적인 방법이 될 수 있을 것이다.

정중설공의 수직적 높이를 측정한 연구로, Gahleitner[8]은 정중설공이 하악골하연으로부터 평균 10.2 mm 상방에, Shiller와 Wiswel[12]은 하악골하연으로부터 평균 13.7 mm 상방에 정중설공이 위치한다고 보고하였다. 하악골하연으로부터 평균 13.7 mm 상방의 정중설공이 Tagaya[4]의 연구에서 볼 수 있었다. 이번 연구에서는 하악골하연으로부터 평균 14.53 mm 상방에 정중설공이 관찰되었다. 하악골에 대한 상대적인 정중설공의 수직적 위치(h/H)를 계측한 값은 전체 하악골의 높이에서 정중설공이 보이는 상대적 위치를 알 수 있는 수치이므로 하악 전치부의 임플란트 식립 시 적절한 임플란트 길이를 예측하는데 큰 가치를 지닐 것이다. 이번 연구에서 상대적인 정중설공의 수직적 위치(h/H)는 0.45로 다른 연구에서 발표한 결과인 0.30과 약간의 차이를 보였다.[5] Liang[7] 등은 통계적으로 유의하게 남성보다 여성이, 연령이 증가함에 따라 설공의 수직적 위치가 감소함을 보고했다(P<0.05). 이번 연구에서는 연령 간 하악골에 대한 상대적인 설공의 수직적 위치가 통계적으로 유의성을 가지면서 연령이 증가함에 따라 감소함을 보였다(P<0.05). 연령이 증가함에 따라 수직적 위치가 감소하는 것은 연령이 증가할수록 정중설공이 하악 하연에 가까워짐을 의미한다. 이 같은 결과를 보이는 원인으로 하악 피질골의 흡수를 생각해 볼 수 있다. 위의 결과를 Shagina[13] 연구를 바탕으로 분석해보았다. Shagina[13]는 연령에 따른 하악 피질골의 흡수에 대한 연구를 보고했는데, 그 결과 남성은 55세 이전, 여성은 폐경 이전까지는 피질골의 흡수율이 연령 증가와 무관했지만, 그 이후 남성은 연간 4%, 여성은 연간 6%의 피질골 흡수율을 보였다. Shagina[13]의 연구 결과와 이번 연구 결과를 토대로 보았을 때, 하악 피질골은 60세 이상에서 급속히 흡수됨을 볼 수 있다.

정중설공의 직경에 대한 연구에서는 Gahleitner[8]은 평균 0.70 mm, Liang[7]은 평균 0.74 mm로 보고했다. Bavitz[14]은 건조하악골에서는 평균 1.3 mm, 실제 환자에서는 평균 1.10 mm의 설공직경이 관찰됐다. 이번 연구에서는 설공 직경이 평균 0.93 mm로 나타났다. 각 논문의 직경 차이는 각 실험에 사용된 장치와 이미지의 해상도가 다르기 때문이라고 생각된다. 연령 간 설공 직경에서 통계적 유의성은 없었지만, 성별에 따라서는 남성이 여성보다 통계적으로 유의하게 큼을 보였다(P<0.05). 이 결과는 연령별 비교에서는 유의성이 나타나지 않았고, 성별 비교에서 유의성을 보인 Liang[7] 등의 연구와 같은 결과를 보이는 것이다(P<0.05).

이상의 결과를 분석해 본 결과, 이번 연구의 한계점으로 적은 표본 수와 집단 간 표본 수의 불일치성을 들 수 있을 것이다. 또 단일 관찰자의 계측으로 인한 오류도 있을 것으로 생각된다.

이번 연구에서는 하악의 전체적인 CBCT가 아니라 전치부만을 촬영한 이미지를 실험에 사용하였다. 그렇기 때문에 정중설공만을 실험에서 계측하였고, 다른 연구에서는 측방설공까지 고려하였기 때문에 이번 연구와 다른 결과를 보일 수 있을 것이다.[5,7,8]

결 론

이번 연구에서는 CBCT를 이용하여 얻은 영상을 토대로 정중설공의 출현 빈도, 개수, 위치, 수직적 위치 그리고 직경을 성별과 연령별로 비교해 보았다. 이번 실험의 모든 실험군에서 1개 이상의 정중설공이 설극의 상방에 관찰되었고, 수평적으로 양 중절치 사이에 존재하는 경우가 가장 많았다. 정중설공의 수직적 위치는 평균 14.53 mm였고, 하악골에서의 상대적 수직적 위치는 0.45였다. 정중설공의 직경은 0.93 mm였고, 남성이 여성보다 큰 직경을 보였다. 이번 연구와 같은 방법으로 CBCT 이미지를 통해 설공의 해부학적 특성을 쉽게 평가할 수 있다. 하악 전치부 임플란트 수술 중의 대량 출혈 등의 위험성을 줄이기 위해서는 시술 전 CBCT를 반드시 촬영하고 이를 토대로 정중설공을 해부학적 분석하는 것이 유용할 것이라고 생각된다.

REFERENCES

1. Ong G. Periodontal disease and tooth loss. Int Dent J 1998;48:233-8.
2. Kalpidis C, Setayash R. Hemorrhaging associated with endoosseous implant placement in the anterior mandible: A review of the literature. J Periodontol 2004;75:631-645.
3. Makris N, Stamatakis H, Syriopoulos K, et al. Evaluation of the visibility and the course of the mandibular incisive canal and the lingual foramen using cone-beam computed tomography. Clin Oral Impl Res 2010;21:766-771.
4. Tagaya A, Matsuda Y, Nakajima K, et al. Assessment of the blood supply to the lingual surface of the mandible for reduction of bleeding during implant surgery. Clin Oral Impl Res 2009; 20:351-355.
5. Ki MW, Hwang EH, Lee SR. Anatomical structure of lingual foramen in cone beam computed tomography. Korean J Oral Maxillofac Radiol 2004; 34:129-136.
6. McDonnel D, Nouri MR, Todd ME. The mandibular lingual foramen: a consistent arterial foramen in the middle of the mandible. J Anat 1994; 184:363-369.
7. Liang X, Jacobs R, Lambrichts I. An assessment on spiral CT scan of the superior and inferior genial spinal foramina and canals. Surg Radiol Anat 2006; 28:98-104.
8. Gahleitner A, Hofschneider U, Tepper G, et al. Lingual Vascular canals of the Mandible:Evaluation with Dental CT. Radiol 2001;220:186-9.
9. Jacobs R, Mraiwa N, vanSteenberghe D, et al. Apperance, location, course, and morphology of the mandibular incisive canal Dentomaxillofacial Radiol 2002;31:322-327.
10. Scaravilli MS, Mariniello M, Sammartino G. Mandibular lingual vascular canals (MLVC): Evaluation on dental CTs of a case series. European J Radiol 2010;76:173-176.
11. Liang X, Jacobs R, Lambrichts I, Vandewelle G. Lingual foramen on the mandibular midline revisited: a macroanatomical study. Clini Anat 2007; 20:246-251.
12. Shiller W, Wiswell O. Lingual foramina of the mandible. Anat Rec 1954;119:387-90
13. Shagina NB, Tolstykh EI, Degteva MO, et al. Cortical bone resorption rate in elderly persons: Estimates from long-term in vivo measurements of 90Sr in the skeleton. Arch Gerontol Geriatr 2012 May-Jun:54(3):e411-418.
14. Bavitz, J.B, Harn, S.D, Homze, E.J. Arterial supply to the floor of the mouth and lingual gingiva. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1994;77:232-235.
15. Lustig JP, London D, Dor BL, Yanko R. Ultrasound identification and quantitative measurement of blood supply to the anterior part of the mandible. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2003;96: 625-629.
16. Pommer B, Tepper G, Gahleitner A, et al. New safety margins for chin bone harvesting based on the course of the mandibular incisive canal in CT. Clin Oral Impl Res 19, 2008;1312-16.

Anatomical Characteristics of the Mandibular Median Lingual Foramen; the Assessment of the CBCT

Go-Woon Lee[1], Ok-Su Kim[2]

[1]Department of Dental Science, School of Dentistry, Chonnam National University
[2]Department of Periodontology, School of Dentistry, Dental Science Research Institute, Chonnam National University

It is necessary to consider the median lingual foramen carefully to prevent the bleeding due to the damage of the sublingual artery for implant surgery. This study is to evaluate the frequency, location, diameter and the number of the Mandibular median lingual foramen regarding gender and age in the CBCT.

Sixty two images of cone beam computed tomography (CBCT) whose visited the Chonnam National University Dental hospital from Sept. 2010 to Apr. 2011 were evaluated. Frequency, number, location and the diameter of Mandibular median lingual foramen shown in the CBCT image were evaluated.

Sixty two patients (100%) had at least one median lingual foramen and fifty six patients (90.32%) had multiple foramens. Forty patients (66.13%) showed the median lingual foramen on the location between Mn. central incisors. The mean vertical position of the genial spine and the median lingual foramen was 24.21 mm and 14.52 mm, respectively. And the relative mean vertical dimension of median lingual foramen was 0.45. The mean diameter of the foramen was 0.93 mm.

CBCT demonstrated the frequency, location, diameter and the number of median lingual foramen. It is necessary to take CBCT before implant placement to prevent the bleeding. (J Dent Rehab App Sci 2013:29(4):337 - 346)

Key words: CBCT, The mandibular median lingual foramen, Implant

Correspondence to: Ok-Su Kim
Department of Periodontology, School of Dentistry, Chonnam National University
33 YongBong Rho, Buk-Gu, Gawangju, 500-757, Korea
Fax: +82-62-530-5649, E-mail: periodrk@chonnam.ac.kr
Received: September 5, 2013, Last Revision: October 25, 2013, Accepted: October 25, 2013