

# 파노라마방사선사진상의 이공에 관한 연구

경북대학교 치과대학 치과방사선학교실 · 구강해부학교실\*

최갑식 · 배용철\* · 김동윤 · 손정익

## 목 차

- I. 서 론
- II. 재료 및 방법
- III. 성 적
- IV. 고 찰
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

## I. 서 론

하악골에서 관찰되는 이공의 위치나 형태는 치아의 신경치료, 외과적 치주치수, 외과적 교정시술 및 보철시술 등에 중요하며 최근 인공치아 매식술과 외과적 악교정술 등 이공 주위의 외과적 술식의 증가로 인해 치과 임상에 중요한 기준점이 된다. 이는 이공을 통해 이신경이 주행하므로 외과적 시술시 이신경의 손상을 초래할 수 있고, 이신경의 마취는 외과적 시술에 필수적이기 때문이다<sup>1-3)</sup>. 또한, 하악관의 경우 대부분이 소구치 부위에서 두 부분으로 나누어져 한 부분은 이공에 이르고 다른 한 부분은 하악골의 정중부에서 절치관을 형성하는데, 이 이신경의 가지는 수술도중에 손상을 받을 수 있다. 그러므로 손상을 줄이기 위해서는 이공의 해부학적 및 방사선학적 구조와 위치를 숙지하여야 한다.

이공의 해부학적 위치는 일반적으로 하악 제2 소구치 부위에서 관찰되며, 해당 치아의 치근단

에 비해 하방에 위치하는 경우가 대부분이나, 연구자들에 따라 인종간의 차이, 연구 방법의 차이로 결과가 조금씩 다르다. 그러나 이공의 수평적 위치 관계는 해당 치아의 치관과의 관계일 뿐 치근의 만곡도 등 치근과의 관계는 아니므로, 이공의 임상적 위치를 위해서는 방사선학적 분석이 필요하다. 특히 이공은 방사선사진에서 방사선 투과상으로 나타나<sup>4)</sup>, 이를 하악 소구치 치근단 병소로 잘못 진단할 수 있으므로 이의 감별은 진단학적으로 큰 의의가 있다. 그러나, 이공이 방사선사진상에서 관찰할 수 없는 경우가 있는데, 김등<sup>5)</sup>은 방사선사진상에서 이공이 안보이는 경우가 27.6%로 보고하였으며, Fishel등<sup>4)</sup>은 46.8%에서, Sweet<sup>6)</sup>는 55%에서만이 관찰된다고 보고하였으며, 이전의 저자들의 연구<sup>7)</sup>에서도 구내표준방사선사진상에서 이공이 안보이는 경우가 25.5%로 나타났다. 이공의 관찰을 위해 구내표준방사선사진은 상의 왜곡이 적고 명확한 상을 얻을 수 있지만 해부학적 구조물에 의한 필름 위치의 제한, 국소적인 관찰 부위 및 상중첩 등 전체적인 해부학적 구조를 파악하기 힘들므로, 이런 경우 이공의 관찰을 위해 다른 방사선학적 기술이 필요하다. 파노라마 방사선사진의 경우 구내표준방사선사진에 비해 악골의 많은 부위를 관찰할 수 있고 상의 연속성과 촬영 시간의 단축 등의 이점을 가지고 있을 뿐 아니라<sup>8)</sup> 상하악 치아 및 악골과 인접 조직을 한장의 필름에서 관찰 가능하며 좌우측의 비교 및 각 구조간의 상대적 위치를 파악하기에 용이하여, 악골 병소의 진단

및 이공의 관찰에 유용하다. 그러나 파노라마 방사선사진에서도 이공은 명확하게 보일 수도 있고 안 보일 수도 있어, 파노라마 방사선사진에서도 이공의 모양이 다양하게 나타날 뿐만 아니라<sup>9)</sup>, 사진의 특성상 전치부위가 겹쳐서 나타날 수 있기 때문에 이공의 형태나 위치 관계를 정확하게 관찰하기 어렵다고 보고하였다.

최근에 환자의 악골형태에 보다 적합한 상층을 선택할 수 있는 새로운 기종의 파노라마 방사선촬영기들이 보급되고 있고, 파노라마 방사선사진상에서 이공의 정상 위치와 형태 및 두부의 위치 변화에 따른 연구는 드물기 때문에, 저자들은 최신 기종의 파노라마 방사선촬영기인 Orthophos CD기종에서 나타나는 이공의 정상적인 형태 및 위치를 분석하고, 또한 두부의 위치에 따른 이공의 형태 및 위치 변화를 평가하여 임상적 진단 및 시술에 도움을 주고자 하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 연구 재료

22세에서 25세 범위의 남녀 각각 100명씩 200명을 대상으로 파노라마 방사선사진을 얻고, 다시 남녀 각각 50명씩 100명을 선별하여 여러 가지 방법으로 두부의 위치를 이동시키고 촬영된 파노라마 방사선사진을 분석하였다. 이때 하악 소구치부위의 결손이나 우식 등의 병적 과정이 동반된 경우, 소구치의 근심 이동을 야기하는 하악견치의 결손, 하악 치아의 정출을 야기하는 상악 소구치 부위의 결손 등은 제외하였다.

### 2. 파노라마 방사선사진 촬영

제조회사의 지시에 따라 관전류와 관전압을 조정된 상태에서 안와이주평면이 바닥과 평행하게 한 상태인 표준 위치, 표준 위치에서 두부를 10mm 전방 이동시킨 위치, 10mm 후방 이동시킨 위치, 피사체의 턱을 10° 하방 이동시킨 위치, 그리고 10° 상방 이동시킨 위치에서 각각 파노라마 방사선사진을 촬영하였으며, 파노라마 방사

선촬영기의 기종은 Siemens사의 Orthophos CD 기종이었고, 6"X10" 크기의 AGFA curix 필름을 사용하였으며 Kodak RPX-OMAT 자동현상기에서 현상하였다. 촬영된 파노라마 방사선사진에 반투명 묘사지를 부착하고, 표준화된 판독 상태에서 표준 위치에서의 이공의 형태 및 위치와 비교 분석하고, 또한 여러 가지 방법으로 두부의 위치를 이동시키고 촬영된 파노라마 방사선사진에서의 이공의 형태와 위치의 변화를 분석, 평가하였다.

### 3. 연구 항목

안와이주평면이 바닥과 평행하게 한 상태인 표준 위치의 파노라마 방사선사진과 표준 위치에서 두부를 10mm 전방 이동시킨 위치, 10mm 후방 이동시킨 위치, 피사체의 턱을 10° 하방 이동시킨 위치, 그리고 10° 상방 이동시킨 위치에서 각각 파노라마 방사선사진을 얻어 다음의 항목을 평가하였다.

#### 1) 이공의 형태

이공의 형태는 round 또는 oval형, elliptical형, diffuse형, unidentified형으로 분류하고, 좌우측을 나누어 조사하였다.

#### 2) 이공의 치아에 대한 수평적 위치

이공의 치아에 대한 수평적 위치 관계는 견치와 제1소구치 사이, 제1소구치 부위, 제1소구치와 제2소구치 사이, 제2소구치 부위, 제2소구치와 제1대구치 사이 그리고 제1대구치 부위에 위치한 경우로 분류하여 평가하였다.

#### 3) 이공과 치근의 수직적 위치

이공과 치근의 수직적 위치 관계는 인접 치아의 치근단에 비해 하방에 위치한 경우, 치근단에 접한 경우, 치근단과 겹쳐서 위치한 경우, 치근단에 비해 상방에 위치한 경우로 분류하여 평가하였다.

### III. 성 적

#### 1. 이공의 형태

이공의 형태는 elliptical형(43.3%), round 또는 oval형(42.5%), unidentified형(7.5%), diffuse형(6.7%)의 순으로 나타났으며(Table 1), unidentified형이 나타나는 이유는 다방성의 방사선투과상으로 나타나는 경우(66.7%)가 대부분이었고, 외형을 식별할 수 없는 경우(29.6%), 골경화증이나 골융기 등 주위 조직에 의해 가려져 보이지 않는 경우(3.7%)의 순으로 관찰되었다(Table 2, Fig. 1~4).

#### 2. 이공이 치아에 대한 수평적 위치

이공의 수평적 위치는 제2소구치 부위(54.2%)와 제1소구치와 제2소구치 사이(43.1%)에서 대부분 관찰되었으며, 제2소구치와 제1대구치 사이(2.7%)의 순으로 관찰되었고, 제1소구치 부위, 견치와 제1소구치 사이, 제1대구치 부위에서는 관찰되지 않았다(Table 3).

#### 3. 이공과 치근의 수직적 위치

이공의 수직적 위치는 치근단 하방(88.2%)에서 대부분 관찰되었으며, 치근단에 접하는 경우(9.7%), 치근단과 겹쳐 나타난 경우(1.9%), 치근

**Table 1.** Shape of mental foramen on normal panoramic radiographs

	Round or oval(%)	Elliptical(%)	Diffuse(%)	Unidentified(%)
Right	89(44.5%)	85(42.5%)	14(7.0%)	12(6.0%)
Left	81(40.5%)	88(44.0%)	16(8.0%)	15(7.5%)
Total	170(42.5%)	173(43.3%)	30(7.5%)	27(6.7%)

**Table 2.** Failures to visualize mental foramen on panoramic radiographs

	Out of film	Multiple radiolucencies	Masked by adjacent anatomic structures	Undetectable
Right	0(0.0%)	8(66.7%)	1(8.3%)	3(25.0%)
Left	0(0.0%)	10(66.7%)	0(0.0%)	5(33.3%)
Total	0(0.0%)	18(66.7%)	1(3.7%)	8(29.6%)

**Table 3.** Horizontal position of mental foramen on normal panoramic radiographs

	CPI	P1	P1P2	P2	P2M1	M1
Right	0(0.0%)	0(0.0%)	88(46.8%)	95(50.5%)	5(2.7%)	0(0.0%)
Left	0(0.0%)	0(0.0%)	73(39.5%)	107(57.8%)	5(2.7%)	0(0.0%)
Total	0(0.0%)	0(0.0%)	161(43.1%)	202(54.2%)	10(2.7%)	0(0.0%)

C: canine P1: 1st premolar P2: 2nd premolar M1: 1st molar

**Table 4.** Vertical position of mental foramen on normal panoramic radiographs

	Inferior of apex	At apex	Overlap	Superior of apex
Right	165(87.8%)	19(10.1%)	3(1.6%)	1(0.5%)
Left	164(88.6%)	17( 9.2%)	4(2.2%)	0(0.0%)
Total	329(88.2%)	36( 9.7%)	7(1.9%)	1(0.2%)

**Table 5.** Shape of mental foramen on forward 10mm positioned panoramic radiographs

	Round or oval(%)	Elliptical(%)	Diffuse(%)	Unidentified(%)
Right	49(49.0%)	37(37.0%)	5(5.0%)	9(9.0%)
Left	43(43.0%)	43(43.0%)	5(5.0%)	9(9.0%)
Total	92(46.0%)	80(40.0%)	10(5.0%)	18(9.0%)

**Table 6.** Shape of mental foramen on backward 10mm positioned panoramic radiographs

	Round or oval(%)	Elliptical(%)	Diffuse(%)	Unidentified(%)
Right	57(57.0%)	34(34.0%)	2(2.0%)	7( 7.0%)
Left	58(58.0%)	27(27.0%)	5(5.0%)	10(10.0%)
Total	115(57.5%)	61(30.5%)	7(3.5%)	17( 8.5%)

**Table 7.** Shape of mental foramen on chin up 10° positioned panoramic radiographs

	Round or oval(%)	Elliptical(%)	Diffuse(%)	Unidentified(%)
Right	54(54.0%)	37(37.0%)	4(4.0%)	5(5.0%)
Left	51(51.0%)	37(37.0%)	4(4.0%)	8(8.0%)
Total	105(52.5%)	74(37.0%)	8(4.0%)	13(6.5%)

**Table 8.** Shape of mental foramen on chin down 10° positioned panoramic radiographs

	Round or oval(%)	Elliptical(%)	Diffuse(%)	Unidentified(%)
Right	54(54.0%)	38(38.0%)	1(1.0%)	7(7.0%)
Left	39(39.0%)	48(48.0%)	6(6.0%)	7(7.0%)
Total	93(46.5%)	86(43.0%)	7(3.5%)	14(7.0%)

**Table 9.** Horizontal position of mental foramen on forward 10mm positioned panoramic radiographs

	CPI	P1	PIP2	P2	P2M1	M1
Right	0(0.0%)	0(0.0%)	32(35.2%)	51(56.0%)	8(8.8%)	0(0.0%)
Left	0(0.0%)	1(1.1%)	32(35.2%)	50(54.9%)	8(8.8%)	0(0.0%)
Total	0(0.0%)	1(0.5%)	64(35.2%)	101(55.5%)	16(8.8%)	0(0.0%)

C: canine P1: 1st premolar P2: 2nd premolar M1: 1st molar

**Table 10.** Horizontal position of mental foramen on backward 10mm positioned panoramic radiographs

	CPI	P1	PIP2	P2	P2M1	M1
Right	0(0.0%)	0(0.0%)	41(44.1%)	47(50.5%)	5(5.4%)	0(0.0%)
Left	0(0.0%)	1(1.1%)	39(43.3%)	44(48.9%)	6(6.7%)	0(0.0%)
Total	0(0.0%)	1(0.5%)	80(43.7%)	91(49.7%)	11(6.1%)	0(0.0%)

C: canine P1: 1st premolar P2: 2nd premolar M1: 1st molar

단에 비해 상방에 위치하는 경우(0.2%)의 순으로 관찰되었다(Table 4).

**4. 피사체 두부 위치의 변화에 따른 이공의 형태 변화**

피사체 두부 위치의 변화에 따른 이공의 형태 변화는 표준 위치에서 나타난 결과와 비교해 볼 때 표준 위치에서 두부를 10mm 전방 이동시킨 위치에서 unidentified형(9.0%)이 증가하였으나 형태 및 위치의 변화는 없었고, 두부를 10mm 후방 이동시킨 위치와 피사체의 턱을 10° 상방 이동시킨 위치에서는 round 또는 oval형(57.5%, 52.5%)이 각각 증가하였으며, 피사체의 턱을 10° 하방 이동시킨 위치에서는 diffuse형(3.5%)이 감소되었고 그 외에는 표준 위치에서 나타난 결과와 유사하였다(Table 5~8, Fig. 5~8).

**5. 피사체 두부 위치의 변화에 따른 이공의 수평적 위치의 변화**

피사체 두부 위치의 변화에 따른 이공의 수평적 위치 변화는 표준 위치에서 나타난 결과와 비교해 볼 때 표준 위치에서 두부를 10mm 전방 이동시킨 위치에서 제1소구치와 제2소구치 사이에 위치한 경우(35.2%)가 감소한 반면 제2소구치와 제1대구치 사이에 위치한 경우(8.8%)로 더 많이 관찰되었으며, 두부를 10mm 후방 이동시킨 위치와 피사체의 턱을 10° 상방 이동시킨 위치에서는 표준 위치에서 나타난 결과와 비교해 볼 때 제2소구치와 제1대구치 사이에 위치한 경우(6.1%, 7.5%)로 더 많이 관찰되었을 뿐 서로간의 위치의 변화는 유사하였으며, 피사체의 턱을 10° 하방 이동시킨 위치에서는 표준 위치에서 나타난 결과와 유사하였다. 그러나 방사선사진상에서 관찰되는 빈도에 있어서 약간의 차이는 있었으나, 이번 연구에서 사용된 여러 가지 방법의 두부 위치를 이동시키고 얻은 파노라마 방사선

**Table 11.** Horizontal position of mental foramen on chin up 10° positioned panoramic radiographs

	CP1	P1	PIP2	P2	P2M1	M1
Right	0(0.0%)	1(1.1%)	38(40.0%)	48(50.5%)	8(8.4%)	0(0.0%)
Left	0(0.0%)	1(1.0%)	39(42.5%)	46(50.0%)	6(6.5%)	0(0.0%)
Total	0(0.0%)	2(1.0%)	77(41.2%)	94(50.3%)	14(7.5%)	0(0.0%)

C: canine P1: 1st premolar P2: 2nd premolar M1: 1st molar

**Table 12.** Horizontal position of mental foramen on chin down 10° positioned panoramic radiographs

	CP1	P1	PIP2	P2	P2M1	M1
Right	0(0.0%)	0(0.0%)	33(35.5%)	53(57.0%)	7(7.5%)	0(0.0%)
Left	0(0.0%)	0(0.0%)	40(43.0%)	49(52.7%)	4(4.3%)	0(0.0%)
Total	0(0.0%)	0(0.0%)	73(39.3%)	102(54.8%)	11(5.9%)	0(0.0%)

C: canine P1: 1st premolar P2: 2nd premolar M1: 1st molar

**Table 13.** Vertical position of mental foramen on forward 10mm positioned panoramic radiographs

	Inferior of apex	At apex	Overlap	Superior of apex
Right	82(90.1%)	8(8.8%)	1(1.1%)	0(0.0%)
Left	82(90.1%)	8(8.8%)	1(1.1%)	0(0.0%)
Total	164(90.1%)	16(8.8%)	2(1.1%)	0(0.0%)

**Table 14.** Vertical position of mental foramen on backward 10mm positioned panoramic radiographs

	Inferior of apex	At apex	Overlap	Superior of apex
Right	81(87.1%)	10(10.8%)	2(2.1%)	0(0.0%)
Left	82(91.1%)	7( 7.8%)	1(1.1%)	0(0.0%)
Total	163(89.1%)	17( 9.3%)	3(1.6%)	0(0.0%)

사진을 통해, 수평적 위치는 제2소구치 부위에서 약 50%정도가 관찰되었으며, 그 외의 부위에서 제1소구치와 제2소구치 사이에 위치한 경우, 제2

소구치와 제1대구치 사이에 위치한 경우, 제1소구치 부위에 위치한 경우의 순으로 관찰되었다 (Table 9~12).

**Table 15.** Vertical position of mental foramen on chin up 10° positioned panoramic radiographs

	Inferior of apex	At apex	Overlap	Superior of apex
Right	88(92.6%)	5( 5.3%)	2(2.1%)	0(0.0%)
Left	82(89.1%)	10(10.9%)	0(0.0%)	0(0.0%)
Total	170(90.9%)	15( 8.0%)	2(1.1%)	0(0.0%)

**Table 16.** Vertical position of mental foramen on chin down 10° positioned panoramic radiographs

	Inferior of apex	At apex	Overlap	Superior of apex
Right	84(90.3%)	7(7.5%)	2(2.2%)	0(0.0%)
Left	85(91.4%)	8(8.6%)	0(0.0%)	0(0.0%)
Total	169(90.8%)	15(8.1%)	2(1.1%)	0(0.0%)

## 6. 피사체 두부 위치의 변화에 따른 이공의 수직적 위치의 변화

피사체 두부 위치의 변화에 따른 이공의 수직적 위치 변화는 표준 위치에서 나타난 결과와 비교해 볼 때 방사선사진상에서 관찰되는 빈도에 있어서 약간의 차이가 있을 뿐, 표준 위치의 방사선사진상과 유사하였다(Table 13~16). 이번 연구에서 사용된 두부 위치의 변화에 따른 이공의 수직적 위치는 치근단에 비해 하방에 위치한 경우가 약 90%로 대부분이었으며, 치근단에 접하는 경우, 치근단과 겹쳐 나타난 경우의 순으로 관찰되었으며, 치근단에 비해 상방에 위치하는 경우는 관찰되지 않았다.

## IV. 고 찰

이공의 위치나 형태는 치아 매식술 등의 하악 골의 외과적 시술에 중요한 기준 점이 된다. 그러나 이공의 위치는 연구 방법 및 연구 대상에 따라 조금씩 달리 보고되었으며, 이공의 형태 및 위치에 관한 연구는 해부학적으로 건조 하악골을 이용하여 여러 연구<sup>6,10-16)</sup>가 시행되었으나 방사선학적 연구는 드물며, 특히 두부 위치의 변화

에 따른 파노라마 방사선사진상에 관찰되는 이공의 형태 및 위치의 변화의 관찰은 국내에서 시행된 바 없으므로 실험적 연구를 통해 보고하고자 하였다. 이공의 관찰을 위한 방사선사진 촬영법에는 구내 및 구외촬영법이 있으며, 구내표준방사선사진은 치과 임상에서 널리 사용되고 있고, 간단하면서도 명확한 상을 얻을 수 있고, 치과 임상에 있어 재현성을 부여하여 촬영할 수 있으므로 이공에 대한 하악치아의 관계를 관찰할 때 유용하나 전체적인 해부학적 구조를 파악하기 힘든 단점이 있는 반면, 구외촬영법중에서 파노라마 방사선사진은 구내표준방사선사진에 비해 전체 악안면 및 인접 조직을 한 장의 방사선 필름에서 쉽게 판독할 수 있으며 좌우 측의 비교 및 각 구조간의 상대적 위치를 파악하기에 용이하여 이공의 관찰에 유용하다. 그러나 기계적 특성으로 인해 상화대와 같은 상의 왜곡이 있으며<sup>17-20)</sup>, 해부학적 구조물에 대한 3차원적 정보를 얻을 수 없는 단점이 있다.

이공은 구내표준방사선사진상에서는 약 50% 정도만이 관찰된다고 보고<sup>4,6)</sup>되었으며, 또 구내표준방사선사진을 이용한 이전의 연구<sup>7)</sup>에서 74.5%가 관찰되어, Phillips등<sup>21)</sup>, 김등<sup>22)</sup>과 유사하게 이공이 관찰되어 연구 방법에 따라 다소 차이를 보

였다. 반면에 파노라마 방사선사진은 전체 악안면 및 인접 조직이 관찰됨으로 인해 이공은 구내표준방사선사진에 비해 대부분 관찰되는데, Yosue와 Brooks<sup>9)</sup>는 diffuse형 및 unidentified형이 15%로 관찰된다고 보고하였으며, 이번 연구에서도 이공의 외형을 관찰할 수 없는 경우가 9%로 나타났으며, 이공의 외형을 관찰할 수 없는 이유로는 다방성의 방사선투과상으로 나타나는 경우(66.7%)가 대부분이었고, 외형을 식별할 수 없는 경우(29.6%), 골경화증이나 골융기 등 주위 조직에 의해 가려져 보이지 않는 경우(3.7%)의 순으로 관찰되어 구내표준방사선사진을 이용한 이전의 연구<sup>7)</sup>와 비교시 다소 차이가 있었다. 이와 같이 구내표준방사선사진상에서 관찰되는 빈도가 낮은 것은 구내표준방사선사진은 관찰 부위가 비교적 제한되므로 인해 이공이 하방에 존재할 경우 관찰되지 않는 경우가 대부분으로 생각되며, 파노라마 방사선사진은 관찰 부위가 넓고, 수직각 때문에 이공의 관찰이 구내표준방사선사진에 비해 더 용이하다. 구내표준방사선사진과 파노라마 방사선사진상의 이공의 형태에는 geometric projection 차이로 인해 서로 관계가 없는 것으로 보고<sup>23)</sup>되었다.

이공의 형태에 관해서는 김등<sup>22)</sup>은 방사선사진상에서 연속형, 분리형, 퍼진형, 안보임형으로 분류하여 연속형(28.3%)과 안보임형(27.6%)이 가장 많이 관찰된다고 보고하였고, Yosue와 Brooks<sup>9)</sup>도 같은 방법으로 분류 조사하여 분리형(53%), 연속형(33%), 퍼진형 및 안보임형(15%)으로 나타났고 이번 연구에서는 이공의 형태를 round 또는 oval형, elliptical형, diffuse형, unidentified형으로 구분하여 조사한 결과 elliptical형이 43.3%로 가장 많았으며, round 또는 oval형의 경우가 42.5%, unidentified형이 7.5%, diffuse형이 6.7%의 순으로 나타났으나, 구내표준방사선사진을 이용한 이전의 연구<sup>7)</sup>에 비해 elliptical형(43.3%)과 round 또는 oval형(42.5%)으로 대부분 관찰되었다.

이공의 치아에 대한 수평적 위치는 선학들의 연구<sup>6,10-16)</sup>에서 제2소구치 부위에 가장 흔히 존재한다고 보고하였으며, 방사선사진상에 나타나

는 이공의 수평적 위치도 제2소구치 부위에 가장 흔히 존재한다고 보고하였다. 이번 연구에서 이공의 수평적 위치를 조사하기 위해 하악 좌우측 견치로부터 제1대구치에 이르는 각 치아의 치아장축에 평행하는 평행선을 그어 이루는 부위로 나누어, 이공의 중심점을 기준으로 이공의 위치를 정하여, 제2소구치 부위에 위치한 경우가 54.2%로 가장 많았으며, 제1소구치와 제2소구치 사이에 위치한 경우가 43.1%, 제2소구치와 제1대구치 사이에 위치한 경우가 2.7%, 제1소구치 부위에 위치한 경우, 견치와 제1소구치 사이에 위치한 경우, 제1대구치 부위에서는 관찰되지 않아 다소 차이가 있었으나 방사선사진상에서 관찰되는 이공의 수평적 위치는 선학들의 연구<sup>6,10-16)</sup>와 유사한 결과를 보여주었다.

이공의 수직적 위치는 치근단 하부에서 대부분 관찰되었으며<sup>6,12,24,25)</sup>, 치근단보다 상부에서는 극히 일부만 관찰된다고 보고하였고, 이번 연구에서도 치근단에 비해 하방에 위치하는 경우가 88.2%로 대부분이었으며, 치근단에 접하는 경우가 9.7%, 치근단과 겹쳐 보이는 경우 1.9%, 치근단에 비해 상방에 위치하는 경우는 0.2%로 나타나 대부분이 치근단보다 하방에 위치하는 것으로 나타났다. 이는 구내표준방사선사진과 비교하여 파노라마 방사선사진상에서 더 하방에 위치하는 것은 파노라마 기기 자체의 수직각 때문으로 생각된다.

피사체 두부 위치의 변화에 따른 이공의 형태 변화를 관찰하기 위해 환자를 표준 위치에서 전방 10mm, 후방 10mm 그리고 피사체의 턱을 10° 상방 이동시킨 위치 및 10° 하방 이동시킨 위치에서 각각 방사선사진을 얻어 관찰하였으며, 두부 위치의 변화에 따라 파노라마 방사선사진상의 이공의 형태는 변하나, 이번 연구에서의 이공의 형태 변화는 표준 위치에서 나타난 결과와 비교해 볼 때 표준 위치에서 두부를 10mm 전방 이동시킨 위치에서 unidentified형(9.0%)이 증가하였고, 두부를 10mm 후방 이동시킨 위치와 피사체의 턱을 10° 상방 이동시킨 위치에서는 round 또는 oval형(57.5%, 52.5%)이 각각 증가되어 관찰되었는데 이는 이공의 개구방향이 후상방으로



개구된 것이 가장 많다는 것을 의미한다. 피사체의 턱을 10° 하방 이동시킨 위치에서는 diffuse형(3.5%)이 감소한 것외에는 표준 위치에서 나타난 결과와 유사하였다.

피사체 두부 위치의 변화에 따른 이공의 수평적 위치의 변화는 표준 위치에서 나타난 결과와 비교해 볼 때 표준 위치에서 두부를 10mm 전방 이동시킨 위치에서 제1소구치와 제2소구치 사이에 위치한 경우(35.2%)가 감소한 반면 제2소구치와 제1대구치 사이에 위치한 경우(8.8%)로 더 많이 관찰되었으며, 두부를 10mm 후방 이동시킨 위치와 피사체의 턱을 10° 상방 이동시킨 위치에서는 제2소구치와 제1대구치 사이에 위치한 경우(6.1%, 7.5%)가 더 많이 관찰되어 이는 하악관이 하방으로 주행하여 소구치부위에서 이공과 절치관으로 분지하는데, 그 분지부가 방사선사진상에 나타나므로 인해 방사선사진상에 나타난 이공의 상은 해부학적으로 협측에 위치한 이공의 상이라기보다는, 보다 하악체 내부에 위치한 이공의 분지부가 사진상에 나타나는 것으로 실제 방사선사진상에 나타나는 부위는 하악체 내부의 어떤 부위라고 생각되며, 피사체의 턱을 10° 하방 이동시킨 위치에서는 표준 위치에서 나타난 결과와 유사하였다. 그러나 이번 연구에서 사용된 여러 가지 방법의 두부 위치를 이동시키고 얻은 파노라마 방사선사진을 통해, 관찰되는 빈도에 있어서 약간의 차이만 있을 뿐, 이공의 수평적 위치는 제2소구치 부위에서 가장 많이 관찰되어 대부분의 선학들의 결과<sup>6,10-16</sup>)와 일치하였다. 피사체 두부 위치의 변화에 따른 이공의 수직적 위치 변화는 표준 위치에서 나타난 결과와 비교해 볼 때 방사선사진상에서 관찰되는 빈도에 있어서 약간의 차이만 있을 뿐, 표준 위치의 방사선사진상과 유사하였으나, 이번 연구에서 이공의 수직적 위치는 치근단에 비해 하방에 위치한 경우가 약 90%로 대부분이었고, 치근단에 접하는 경우, 치근단과 겹쳐 나타난 경우의 순으로 관찰되었으며, 치근단에 비해 상방에 위치하는 경우는 관찰되지 않아, 이는 방사선 판구 이동술에 적용하여 볼 때 방사선사진상에 관찰되는 이공의 상은 보다 하악체 내부에 위치한 이

공의 분지부가 사진상에 나타나는 것으로 생각된다.

구내표준방사선사진을 이용한 이전의 연구와 파노라마 방사선사진을 이용한 이번 연구의 결과를 미루어 살펴보면 하악골의 외과적 시술에 중요한 기준 점으로 사용되는 이공의 위치 및 형태는 방사선 조사 방향을 상방으로 하였을 때와 두부 위치를 전방 이동과 하방 이동시킨 위치에서 이공의 분명한 파노라마 방사선사진상을 얻을 수 있었고, 두부의 위치 이동에 따른 이공의 위치 변화는 거의 없는 것으로 나타났다.

## V. 요 약

22세에서 25세의 남녀 각각 100명씩 200명을 대상으로 표준 위치에서 촬영된 파노라마 방사선사진상에서 이공의 정상적 형태 및 위치를 분석하고, 다시 남녀 각각 50명씩 100명을 선별하여 두부를 10mm 전방 이동, 10mm 후방 이동, 10° 하방 이동, 그리고 10° 상방 이동시킨 후 촬영된 각각의 파노라마 방사선사진상에서 피사체의 위치 변화에 따른 이공의 형태 및 수평, 수직적 위치의 변화를 평가하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 이공의 형태는 elliptical형(43.3%), round 또는 oval형(42.5%), unidentified형(7.5%), diffuse형(6.7%)의 순으로 관찰되었다.
2. 이공이 치아에 대한 수평적 위치는 제2소구치 부위(54.2%)와 제1소구치와 제2소구치 사이(43.1%)에서 대부분 관찰되었으며, 제2소구치와 제1대구치 사이(2.7%)의 순으로 관찰되었고, 제1소구치 부위, 견치와 제1소구치 사이, 제1대구치 부위에서는 관찰되지 않았다.
3. 이공의 수직적 위치는 치근단 하방(88.2%)에서 대부분 관찰되었으며, 치근단에 접하는 경우(9.7%), 치근단과 겹쳐 나타난 경우(1.9%), 치근단에 비해 상방에 위치하는 경우(0.2%)의 순으로 관찰되었다.
4. 피사체 두부 위치의 변화에 따른 이공의 형태 변화는 표준 위치에서 나타난 결과와 비교해

- 볼 때 표준 위치에서 두부를 10mm 전방 이동시킨 위치에서 unidentified형(9.0%)이 증가하였고, 두부를 10mm 후방 이동시킨 위치와 피사체의 턱을 10° 상방 이동시킨 위치에서는 round 또는 oval형(57.5%, 52.5%)이 각각 증가하였으며, 피사체의 턱을 10° 하방 이동시킨 위치에서는 diffuse형(3.5%)이 감소한 것외에는 표준 위치에서 나타난 결과와 유사하였다.
5. 피사체 두부 위치의 변화에 따른 이공의 수평적 위치의 변화는 표준 위치에서 두부를 10mm 전방 이동시킨 위치에서 제1소구치와 제2소구치 사이에 위치한 경우(35.2%)가 감소한 반면 제2소구치와 제1대구치 사이에 위치한 경우(8.8%)는 더 많이 관찰되었으며, 두부를 10mm 후방 이동시킨 위치와 피사체의 턱을 10° 상방 이동시킨 위치에서는 제2소구치와 제1대구치 사이에 위치한 경우(6.1%, 7.5%)가 더 많이 관찰되었으며, 피사체의 턱을 10° 하방 이동시킨 위치에서는 표준 위치에서 나타난 결과와 유사하였다.
  6. 피사체 두부 위치의 변화에 따른 이공의 수직적 위치 변화는 치근단에 비해 하방에 위치한 경우가 약 90%로 대부분이었으며, 치근단에 접하는 경우, 치근단과 겹쳐 나타난 경우의 순으로 관찰되었으며, 치근단에 비해 상방에 위치하는 경우는 관찰되지 않았다.

### 참고문헌

1. Gibilisco, J.A.: Stafne's oral radiographic diagnosis, 5th ed., pp.5-6. W.B. Saunders Co., 1985.
2. Goaz, P.W. and White, S.C.: Oral radiology, 3rd ed., The C.V. Mosby Co., St. Louis(1984), p.144.
3. Poyton, H.G. and Pharoah, M.J.: Oral radiology, B.C. Decker Inc., Philadelphia(1989), pp.56-60.
4. Fishel, D., Buchner, A., Hershkowitz, A. and Kaffe, I.: Roentgenologic study of the mental foramen, Oral Surg., 41:682-686, 1976.
5. 김선현, 이은주, 윤재룡 : 한국인 이공의 변이에 관한 연구, 대한체질인류학회지, 2:70-76, 1989.
6. Sweet, A.P.S. and Porter, S.: Radiodontic study of the mental foramen, Dent. Radiogra. Photogra., 32:28-33, 1959.
7. 손정익, 최갑식: 구내방사선사진상의 이공에 관한 연구, 대한구강악안면방사선학회지, 25:501-510, 1995.
8. Phillips, J.L., Weller, R.N. and Kulild, J.C.: The mental foramen ; 3. size and position on panoramic radiographs, J. Endod., 18:383-386, 1992.
9. Yosue, T. and Brooks, S.L.: The appearance of mental foramina on panoramic radiographs I ; evaluation of patients, Oral Surg., 68:360-364, 1989.
10. Gershenson, A., Nathan, H. and Luchansky, E.: Mental foramen and mental nerve ; changes with ages, Acta Anat., 126:21-28, 1986.
11. Tebo, H.G. and Telford, I.R.: An analysis of the variation of the positions of the mental foramina, Anat. Rec., 107:61-66, 1950.
12. Wang, T.M., Shih, C., Liu, J.C. and Kuo, K.J.: A clinical and anatomical study of the location of the mental foramen in adult Chinese mandibles, Acta Anat., 126:29-33, 1986.
13. Lotries, N.: Foramen mentale, Morphological and topographical investigations, Excerpta Med. 10:236, 1956.
14. Miller, J.A.: Studies on the location of the lingular, mandibular foramen and mental foramen, Anat. Rec., 115:349-356, 1955.
15. Moss, M.I.: Functional analysis of human growth, J. Proths. Dent. 10:1149-1159, 1960.
16. Green, R.M. and Darvell, B.W.: Tooth wear and the position of the mental foramen, Am. J. Phys. Anthropol., 77:69-75, 1988.
17. 김영태, 박태원: 표준 film과 orthopantomogram과의 상 확대에 관한 연구, 대한구강악안면방사선학회지, 16:25-29, 1986.
18. 김한평, 안형규: Orthopantomogram에 있어서의 상의 수평확대에 관한 연구, 대한구강악안면방사선학회지, 4:39-44, 1974.
19. 안형규: Orthopantomogram에 있어서의 치근부 상의 변화에 관한 연구, 대한구강악안면방사선학회지, 9:19-25, 1979.
20. 이종복, 김재덕: Orthopantomograph의 상측면적에 있어서의 상 확대에 관한 연구, 대한구강악안면방사선학회지, 21:119-125, 1991.
21. Phillips, J.L., Weller, R.N. and Kulild, J.C.: The mental foramen ; 1. size, orientation and positional relationship to the mandibular second premolar, J. Endod., 16:221-223, 1990.
22. 김희진, 이승일, 정인혁: 한국인 턱끝구멍의 형태, 대한해부학회지, 28:67-74, 1995.
23. Yosue, T. and Brooks, S.L.: The appearance of

mental foramina on panoramic and periapical radiographs II ; experimental evaluation. Oral Surg., 68:488-492, 1989.

24. 민경원, 황영일, 박철규: 하악골 하치조관 주행에 대

한 해부학적 연구(I), 대한성형외과학회지, 15:187-191, 1988.

25. 이순표: 이공의 위치에 관한 X-선학적 연구, 대한치과방사선학회지, 2:47-51, 1972.

## A RADIOGRAPHIC STUDY OF THE POSITION AND SHAPE OF MENTAL FORAMEN IN PANORAMIC RADIOGRAPHS

Karp-Shik CHOI, Yong-Chul BAE, Dong-Youn KIM, Jeong-Ick SOHN

*Department of Dental Radiology, Department of Oral Anatomy,  
College of Dentistry, Kyungpook National University*

The purpose of this study was to evaluate the position and shape of mental foramen in panoramic radiographs. For this study, panoramic radiographs were obtained from the 200 adults and evaluated the position and shape of mental foramen. According to various positional changes in panoramic radiographs of the patients, the author also obtained panoramic radiographs from the 100 adults and then evaluated the positional and shape changes of mental foramen.

The following results were obtained:

1. Shapes of mental foramen were observed elliptical(43.3%), round or oval(42.5%), unidentified(7.5%) and diffuse (6.7%) type in descending order of frequency.
2. Horizontal position of mental foramen were most frequently observed at the 2nd premolar area(54.2%), and area between the 1st premolar and 2nd premolar(43.1%), area between the 2nd premolar and 1st molar(2.7%) in descending order of frequency.
3. Vertical position of mental foramen were most frequently observed at the inferior of apex(88.2%), and at apex (9.7%), overlap with apex(1.9%), superior of apex(0.2%) in descending order of frequency.
4. According to various positional changes in panoramic radiographs of the patients, shape changes of mental foramen were more obviously observed at the forward 10mm and chin down 10° positioned panoramic radiographs. And changes of horizontal and vertical position were observed in similar to compared with normal positioned panoramic radiographs.

논문사진부도

