

안면 비대칭 환자 진단에 있어서 후전방두부 방사선사진과 이하두정 방사선사진 및 파노라마 방사선사진의 임상적 효용성*

서울대학교 치과대학 구강악안면방사선학 교실

최은영·박태원

목 차

- I. 서 론
- II. 연구재료 및 방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
 - 참고문헌
 - 영문초록

I. 서 론

1924년 Simon은 두부의 가장 명백한 형태학적 특징은 대칭성이라 한 바 있지만¹⁾, Mills²⁾, Schwarz³⁾, Thompson⁴⁾ 등은 인체의 구조적, 기능적 비대칭이 자연적 현상이며 인체의 기본 상태라 하였다. 1981년 Mongini 등은 하악의 비대칭을 설명하는 가설로 측두 하악 관절에 부하되는 저작력의 양이 하악 좌우의 크기와 관련이 있다고 하는 기능적 비대칭을 주장하였고⁵⁾, 1986년 Costa 는 형태학적 비대칭을 제시하였다.⁶⁾ 미세한 안면 비대칭은 정상 개인에서도 일반적으로 관찰되며 이는 두개 안면 복합체를 구성하는 개별골의 크기와 형태의 미세한 차이때문에 발생

된다. 즉 심미적이고 양호한 안모로 평가되는 정상교합자에서도 어느 정도의 비대칭은 동반된다.⁷⁾

일반적으로 안면 비대칭의 진단에 있어서 임상적인 검사나 사진 분석법 이외에 여러가지 종류의 방사선사진을 촬영하여 각각의 구조물의 좌우 길이 및 각도를 측정해서 좌우를 비교하여 비대칭의 존재 및 양을 측정하는 방법이 쓰여지고 있다. 안면 비대칭에 관해서 두개골이나 사진 등을 이용한 여러 학자들의 연구가 있었으며⁸⁾, 후전방두부 방사선사진⁹⁻¹¹⁾이나 이하두정 방사선사진^{12,13)} 또는 파노라마 방사선사진^{14,15)}을 이용한 방사선학적인 연구도 계속되어져 왔다. 이중 후전방두부 방사선사진은 정면에서의 수직 변위와 측방 변위를 평가하는데 유용하다. 이하두정 방사선사진은 1907년 Schueller가 이하두정 위치란 말을 처음 사용하였고, 1961년 Berger가 안면 비대칭을 평가하기 위해 적용하기 시작했다.¹²⁾ 이하두정 방사선사진은 편측성 전후방 변위와 회전 변위를 평가하는데 널리 쓰인다. 1950년대부터 이용되어 온 파노라마 방사선 사진은 사용이 간편하고, 방사선 조사량이 적고, 조직의 중첩이 비교적 적으면서도 넓은 부위를 볼 수 있다는 점에서 전반적인 골격 구조와 치열의 상태를 평가하기 위해 널리 이용되고 있다. 그러나 파노라마 방사선사진에서는 관절부위가 관찰

* 이 논문은 1994년도 서울대학교병원 지정연구비 지원에 의해 이루어진 것임.

이하두정 방사선사진 (Fig. 2)

1. Cg (계관 ; crista gali)
2. APA (환추의 전방돌기 ; anterior process of atlas)
3. A1 : 상악 중절치의 사이점
4. B1 : 하악 중절치의 사이점
5. Me (이부 ; menton)
6. MCH (midpoint of condylar head) : 이하두정 방사선사진에서의 하악과두의 이등분점
7. Go (gonial angle)
8. MSL (정중선 ; midsagittal line) : 계관에서 atlas의 전방돌기를 연결한 선

파노라마 방사선사진 (Fig. 3)

1. ANS (전비극 ; anterior nasal spine)
2. A1 : 상악 중절치 절단면의 사이점
3. B1 : 하악 중절치 절단면의 사이점
4. Me (이부 ; menton)
5. PCH (center of condylar head in panoramic view) : 파노라마 방사선사진에서 보이는 하악 과두의 이등분점
6. PGA (gonial angle in panoramic view) : 파노라마 방사선사진에서 하악하연과 하악지가 변곡을 이루는 점
7. MSL (정중선 ; midsagittal line) : 전방공극으로부터의 수직이등분선

나. 계측항목

후전방두부 방사선사진 (Fig. 1)

1. MSL-CCH : 중심선으로부터 좌우측 과두까지의 수평거리
2. MSL-GA/AG : 중심선으로부터 좌우측 GA/AG 까지의 수평거리
3. MSL-Me : 중심선으로부터 이부까지의 수평거리. 좌측 변위는 (-)로, 우측 변위는 (+)로 표시했다.
4. MSL-A1 : 중심선으로부터 상악 중절치의 중점까지의 수평거리. 좌측 변위는 (-)로, 우측 변위는 (+)로 표시했다.
5. MSL-B1 : 중심선으로부터 하악 중절치의 중점까지의 수평거리. 좌측 변위는 (-)로, 우측 변위는 (+)로 표시했다.
6. CCH-GA/AG (하악지 길이)
7. GA/AG-Me (하악체 길이)
8. CCH-Me (하악 총길이)

이하두정 방사선사진 (Fig. 2)

1. MSL-MCH : 중심선으로부터 좌우측 과두까지의 수평거리
2. MSL-Go : 중심선으로부터 좌우측 Go까지의 수평거리

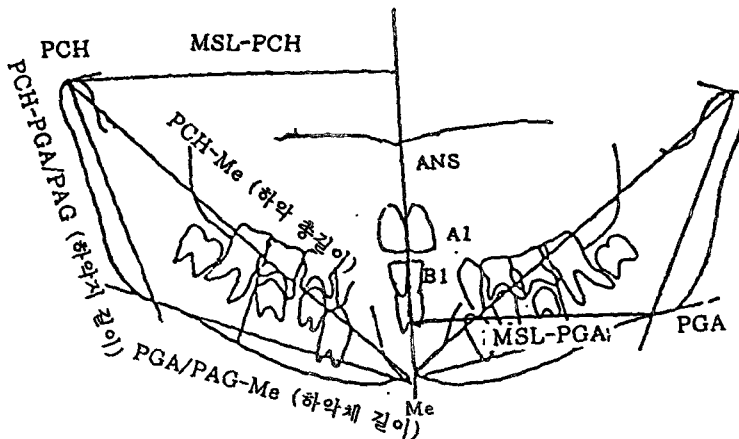


Fig. 3

3. MSL-Me : 중심선으로부터 이부까지의 수평 거리. 좌측 변위는 (-)로, 우측 변위는 (+)로 표시했다.
4. MSL-A1 : 중심선으로부터 상악 중절치의 중점까지의 수평거리. 좌측 변위는 (-)로, 우측 변위는 (+)로 표시했다.
5. MSL-B1 : 중심선으로부터 하악 중절치의 중점까지의 수평거리. 좌측 변위는 (-)로, 우측 변위는 (+)로 표시했다.

파노라마 방사선사진 (Fig. 3)

1. MSL-PCH : 중심선으로부터 좌우측 과두까지의 수평거리
2. MSL-PGA/PAG : 중심선으로부터 좌우측 PGA/PAG 까지의 수평거리
3. MSL-Me : 중심선으로부터 이부까지의 수평 거리. 좌측 변위는(-)로, 우측 변위는 (+)로 표시했다.
4. MSL-A1 : 중심선으로부터 상악 중절치의 중점까지의 수평거리. 좌측 변위는 (-)로, 우측 변위는 (+)로 표시했다.
5. MSL-B1 : 중심선으로부터 하악 중절치의 중점까지의 수평거리. 좌측 변위는 (-)로, 우측 변위는 (+)로 표시했다.

6. PCH-PGA/PAG (하악지 길이)
7. PGA/PAG-Me (하악체 길이)
8. PCH-Me (하악 총길이)

t-test 및 paired t-test를 이용하여 방사선사진별로 각 항목의 평균치 및 표준편차를 구하고, 각 항목에 있어서 대조군 및 비대칭군간의 차이, 각 항목의 좌우측 측정치의 차이, 그리고 동일 환자에 있어서 각 항목의 방사선사진간 차이를 비교 분석하였다.

Ⅲ. 연구 성적

후전방두부 방사선사진과 이하두정 방사선사진에서는 관련된 항목의 좌우측 측정치가 비교적 유사하였으나, 파노라마 방사선사진에서는 전체적으로 측정치가 크게 나타났다. 또한 정상군에서도 미약한 정도의 안면 비대칭이 발견되었다(Table 1 참조).

안면 비대칭의 정도는 하안면으로 갈수록 증가되는 양상을 보이긴 했으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 좌측으로 변위된 경우를 (-)로, 우측으로 변위된 경우를 (+)로 구분하여 측정 한 결과, 안면비대칭이 좌우측 어느 한쪽으로

Table 1. The mean & SD in control group (significance : $p < 0.05$)

measurements	P-A	submentovertex	panorama
MSL-CCH (Lt)	6.24±0.35	6.43±1.76	9.75±2.70
(Rt)	6.27±0.50	5.81±0.37	10.58±0.83
MSL-GA/AG (Lt)	5.19±0.40	5.76±0.40	9.23±0.75
(Rt)	5.17±0.59	5.57±0.47	9.00±0.52
MSL-Me	0.21±1.11	0.36±1.47	0.16±1.55
MSL-A1	-0.02±0.11	0.01±0.09	-0.01±0.12
MSL-B1	-0.06±0.16	-0.05±0.13	-0.07±0.14
mandibular ramus height (Lt)	7.38±2.09		8.09±1.66
(CCH-GA/AG) (Rt)	7.93±0.69		8.26±1.53
mandibular body length (Lt)	6.35±0.71		9.76±0.78
(GA/AG-Me) (Rt)	6.30±0.65		9.68±0.90
total mandibular length (Lt)	12.47±1.92		15.62±1.00
(CCH-Me) (Rt)	12.89±0.97		15.78±0.85

특별히 치우쳐서 나타나는 양상은 보이지 않았다(Table 2 참조).

정상군과 안면비대칭군에서 좌우측 계측치의 차이를 비교한 결과, 후전방두부 방사선사진과 이하두정 방사선사진에서는 좌우측 계측치에 있어서 큰 차이를 보이지 않았다. 그러나 파노라마 방사선사진은 MSL-PCH, MSL-PGA 등 수평계측치에서 두 사진에 비해 현저한 차이를 보였다(Table 3, 4 참조).

정상군과 안면 비대칭군 모두에서 후전방두부 방사선사진과 이하두정 방사선사진은 좌우측 계측치의 차이를 비교해본 결과, 각 항목간 큰 차이가 없었다(Table 5 참조).

정상군에서 파노라마 사진은 후전방두부 방사선사진과 상하악 치아 및 하악지 길이에서만 통계적인 차이가 없었다($p < 0.05$). 비정상군에서는 상하악 치아 및 Me 계측치, 그리고 하악지 길이, 하악 총길이를 제외한 모든 항목에서 유의성

Table 2. The mean & SD in asymmetry group (significance : $p < 0.05$)

measurements	P-A	submentovertex	panorama
MSL-CCH (Lt)	6.13±0.69	6.19±1.19	9.51±0.72
(Rt)	6.15±0.56	6.30±0.92	9.57±0.62
MSL-GA/AG (Lt)	5.28±0.56	5.82±0.67	8.09±0.80
(Rt)	4.99±0.72	5.58±0.85	7.97±0.49
MSL-Me	-0.38±0.61	-0.38±0.79	-0.30±0.58
MSL-A1	-0.08±0.16	-0.10±0.33	-0.02±0.18
MSL-B1	-0.34±0.31	-0.13±0.51	-0.06±0.30
mandibular ramus height (Lt)	7.56±0.96		8.01±0.58
(CCH-GA/AG) (Rt)	7.81±0.88		8.20±0.65
mandibular body length (Lt)	5.97±0.78		8.63±0.42
(GA/AG-Me) (Rt)	6.26±0.89		8.93±0.50
total mandibular length (Lt)	12.37±1.29		14.70±0.65
(CCH-Me) (Rt)	12.58±1.25		15.04±0.63

Table 3. The comparison between the Rt & Lt measurement in control group (paired t-test)

measurements	P-A	submentovertex	panorama
MSL-CCH	-0.03±0.39(0.000*)	0.62±1.74(0.433)	-0.82±2.70(0.408)
MSL-GA/AG	0.02±0.53(0.007)	0.19±0.35(0.000*)	0.23±0.22(0.499)
mandibular ramus height (CCH-GA/AG)	-0.55±2.24(0.705)		0.18±1.52(0.042*)
mandibular body length (GA/AG-Me) (Rt)	0.53±0.76(0.038*)		0.082±0.80(0.001*)
total mandibular length (CCH-Me)	-0.43±1.62(0.002*)		-0.16±0.59(0.000*)

* $p < 0.05$, significant

있는 차이가 있었다. 이것은 수직적 계측항목에서는 비교적 파노라마 방사선사진이 신뢰도가 있다는 문헌 고찰과 일치하는 결과이다. 또한 파노라마 사진은 이하두정두개 촬영사진과는 Me 및 하악치아 항목에서만 통계적으로 차이가 없었다($p < 0.05$). 이외의 다른 계측치에서는 통계적인 유의성을 보이지 못했다(Table 6, 7 참조).

IV. 총괄 및 고안

안면 비대칭의 진단과 치료계획은 교정 및 외과적인 안면 수술에서 중요하다. 최근에는 특히 성인 환자치료에 있어서 좀 더 복합적이고 종합적인 치료 계획이 요구되고 있다. 이러한 추세에 따라 측모 분석뿐 아니라 정모 분석을 위해 임상적인 진단과 사진, 모형을 이용한 방법들이 일반

적으로 쓰이고 있으며⁸⁾, 그 이외에 방사선사진을 이용하는 방법이 널리 사용되고 있다. 측모두부 방사선사진은 외과의사 및 교정의사에 의해서 안면골격 진단에 주로 사용되고 있기는 하나, 정면에서의 안면골 및 치열궁의 수평 길이 측정이나 안면 비대칭의 분석에는 그리 유용하지는 못하다. 안면 비대칭의 분석에 있어서 가장 흔히 쓰이는 것이 후전방두부 방사선사진⁹⁻¹¹⁾과 이하두정 방사선사진^{12,13)}이며, 파노라마 방사선사진^{14,15)}도 가끔 사용된다.

후전방두부 방사선사진에서는 안면 골격의 넓이 및 안면 비대칭의 유무를 쉽게 관찰할 수 있는 장점이 있으며 정면에서의 수직 변위와 측방 변위를 평가하는데 유용하며¹⁷⁾, 이하두정 방사선사진은 편측성 전후방 변위와 회전 변위를 평가하는데 유용하다. 그러나 임상외에 의해서 널리

Table 4. The comparison between the Rt & Lt measurement in asymmetry group (paired t-test)

differences	P-A	submentovertex	panorama
MSL-CCH	-0.03±0.26 (0.000*)	-0.11±0.56(0.000*)	-0.06±0.88(0.440)
MSL-GA/AG	0.29±0.55 (0.000*)	0.24±0.36(0.000*)	0.12±0.91(0.692)
mandibular ramus height (CCH-GA/AG)	-0.24±0.58(0.000*)		-0.19±0.59(0.002*)
mandibular body length (GA/AG-Me) (Rt)	-0.29±0.886(0.006*)		-0.30±0.53(0.069)
total mandibular length (CCH-Me)	-0.213±0.69(0.000*)		-0.34±0.59(0.001*)

* $p < 0.05$, significant

Table 5. The comparison between the P-A cephalo & submentovertex radiographs (paired t-test)

differences	control group	asymmetry group
MSL-CCH (Lt)	-0.18±1.71(0.196)	-0.06±0.70(0.000*)
(Rt)	0.46±0.47(0.012*)	-0.15±0.63(0.000*)
MSL-GA/AG (Lt)	-0.57±0.37(0.001*)	-0.55±0.39(0.000*)
(Rt)	-0.40±0.70(0.446)	-0.59±0.39(0.000*)
MSL-Me	-0.10±0.19(0.000*)	0.01±0.30(0.000*)
MSL-A1	-0.02±0.08(0.000*)	0.02±0.32(0.1222)
MSL-B1	-0.01±0.02(0.000*)	-0.21±0.36(0.000*)

* $p < 0.05$, significant

Table 6. The comparison between the P-A cephalo & panoramic radiographs (paired t-test)

differences	control group	asymmetry group
MSL-CCH (Lt)	-3.51 ± 2.76(0.582)	-3.38 ± 1.01(0.875)
(Rt)	-4.306 ± 0.92(0.489)	-3.42 ± 0.69(0.083)
MSL-GA/AG (Lt)	-4.04 ± 0.96(0.072)	-2.81 ± 0.93(0.618)
(Rt)	-3.83 ± 0.70(0.086)	-2.98 ± 0.68(0.022*)
MSL-Me	-0.44 ± 1.95(0.826)	-0.08 ± 0.39(0.000*)
MSL-A1	-0.00 ± 0.08(0.000*)	-0.10 ± 0.14(0.000*)
MSL-B1	-0.01 ± 0.02(0.000*)	-0.28 ± 0.26(0.000*)
mandibular ramus		
height (Lt)	-0.70 ± 1.51(0.000*)	-0.45 ± 0.57(0.000*)
(CCH-GA/AG) (Rt)	-0.28 ± 0.55(0.029*)	-0.40 ± 0.66(0.000*)
mandibular		
body length (Lt)	-3.41 ± 1.12(0.472)	-2.66 ± 0.90(0.863)
(GA/AG-Me) (Rt)	-3.38 ± 1.17(0.477)	-2.67 ± 0.74(0.001*)
total mandibular		
length (Lt)	-3.15 ± 2.00(0.281)	-2.33 ± 1.13(0.007*)
(CCH-Me) (Rt)	-2.88 ± 1.24(0.716)	-2.46 ± 1.13(0.018*)

* p<0.05, significant

Table 7. The comparison between the submentovertex & panoramic radiographs (paired t-test)

differences	control group	asymmetry group
MSL-CCH (Lt)	-3.33 ± 4.38(0.000*)	-3.32 ± 1.54(0.186)
(Rt)	-4.76 ± 0.86(0.462)	-3.27 ± 1.06(0.641)
MSL-GA/AG (Lt)	-3.47 ± 0.84(0.819)	-2.27 ± 0.99(0.558)
(Rt)	-3.44 ± 0.70(0.961)	-2.39 ± 0.89(0.241)
MSL-Me	-0.14 ± 1.20(0.000*)	-0.08 ± 0.44(0.000*)
MSL-A1	0.02 ± 0.09(0.000*)	-0.12 ± 0.36(0.550)
MSL-B1	-0.01 ± 0.09(0.000*)	-0.07 ± 0.28(0.000*)

* p<0.05, significant

쓰이는 파노라마 방사선사진은 사용이 간편한 대신에 촬영시의 두부의 회전 및 경사, 그리고 높은 확대율 때문에 수평거리 분석에는 그리 유용하지 못한 것으로 사료되어 왔다.

전통적으로 임상가들은 방사선사진을 이용한 연구에 있어서 많은 한계점들을 겪어 왔다. 그 이유로는 두부 위치의 재현성 한계, 조직의 중첩 및 방사선사진 촬영술의 미흡으로 인한 계측점 설정의 어려움, 촬영시 두부의 회전 등이 있으며, 이외에 정중선 설정의 어려움 등이 있다.

경추에 대한 정중선의 관계는 방사선 촬영시의 두부 회전 정도를 나타낼 수 있으며 임상가들에겐 좋은 지침이 될 수 있다. 후진방두부 방사선사진에서 정중선은 일반적으로 Cg로부터 직하방으로 그려지며 ANS를 통과하여 턱 부위까지 연장되어 설정된다.¹⁷⁾ 일반적인 경우에 이 선은 설정된 다른 수평 계측선에 거의 수선인 된다. 양쪽 협골궁을 잇는 선에 Cg로부터 수선을 그어 이용하는 경우도 있다.¹⁸⁾ 그외에도 좌우측 zygomaticotemporal suture 의 내측점을 연결한

선에 Cg로부터 수선을 그어 정중선으로 이용하는 학자도 있다.¹⁷⁾ Cg의 위치가 의심되는 경우엔 양측 Orbital wall의 내측면의 이등분점과 nasal septum을 연결하는 선을 정중선으로 사용하기도 한다. Marmary 등은 이하두정 방사선사진에서 성장 도중에 악안면 영역의 신경 및 혈관의 주행방향은 영향 받지 않는다는 가설하에 foramen spinosum의 수직 이등분선을 정중선으로 사용한 연구를 한 바 있고⁷⁾, Berger 등은 crista gali, crista fontalis, vomer, tubercle of atlas, odontoid process, crista occipitalis anterior를 잇는 선중에서 가장 편차가 적은 선을 수직이등분선으로 사용하기도 했다.¹²⁾ 본 논문에서는 Cg에서 atlas의 전방돌기를 연결한 선을 중심선으로 채택했다.¹⁹⁾

안면 비대칭군을 대상으로 한 연구에서 강⁹⁾ 등은 우측이 더 큰 양상을 보인다고 하였으며, Forsberg 등은 좌측이 더 큰 양상을 보인다고 하는 등 안면 비대칭의 좌우측 우세에 있어서 논란이 있어 왔다. 본 논문에서는 좌측 변위는 (-)로, 우측 변위는 (+)로 설정하여 결과를 비교 분석하였으나, 좌우측 어느 한쪽이 더 우세한 양상은 보이지 않았다.

후전방두부 방사선사진과 이하두정 방사선사진은 안면 비대칭 분석에 있어서 비교적 일치하는 분석 결과를 보였다. 이것은 박 등¹⁹⁾이 후전방두부 방사선사진과 이하두정 방사선사진에서 관찰되는 구조물이 각기 다르게 인지되어서, 수평거리 오차의 양상이 서로 다르게 나타날 수 있다고 주장한 것과는 다른 결과를 보였다.

1949년에 Paatero에 의해 원리가 소개되고 이용되어 온 파노라마 방사선사진은 사용이 간편하고, 방사선 조사량이 적고, 조직의 중첩이 비교적 적으면서도 넓은 부위를 볼 수 있다는 점에서 전반적인 골격 구조와 치열의 상태를 평가하기 위해 널리 이용되고 있다.²⁰⁾ 그러나 일반적으로 파노라마 방사선사진은 두부의 위치를 규격화하기가 어려워 촬영시의 오류 및 정중선 설정에 있어서의 오류가 매우 크며, 관절와의 축연과 협골궁에 의해 관절부위가 가려질 수 있고, 하악지와 관절 부위에서 상의 변형과 확대를 초래할 수 있다는 단점이 있다. 여러 학자들의 연구에 의하면

파노라마 방사선사진에서도 정확한 두부의 위치 설정이 상의 변형을 줄여서, 수직 거리의 신뢰도를 증가시켜 준다는 연구 결과도 있었다.¹⁶⁾

Habets 등의 연구에 의하면 파노라마 방사선사진에서의 좌우측 과두 높이차가 6% 이상일 경우는 촬영이나 투사도 작성 및 계측 등의 기술적인 error가 아닌 실제 비대칭이 있을 가능성이 높다고 하였다.^{14,15)}

본 실험에서 파노라마 방사선사진은 다른 두 사진과 수직거리에서는 통계상 유의차가 없었으나, 수평거리에서는 역시 변위가 심한 것으로 나타나 안면 비대칭 진단에 있어서 임상적 신뢰도가 없는 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 논문에서는 93년 8월부터 94년 9월 사이에 서울대학교병원 치과진료부에 내원한 환자 중 정상군 31명(남자 23명, 여자 8명)과 안면 비대칭군 30명(남자 18명, 여자 12명)을 대상으로, 후전방두부 방사선사진에서의 안면 비대칭 분석과 이하두정 방사선사진 및 파노라마 방사선사진에서의 안면 비대칭 분석법을 비교하였다. 정상군과 안면비대칭군에서 각각 MSL-Co, MSL-Go, MSL-Me, MSL-A1, MSL-B1, Ramus Height (Co-Go), Body Length(Go-Me), Total Mn. Length(Co-Me)에 대한 계측을 시행했으며, t-test 및 student t-test를 이용하여 사진별로 각 항목의 평균치 및 표준편차를 구하고, 각 항목에 있어서 대조군 및 비대칭군간의 차이, 각 항목의 좌우측 계측치의 차이, 그리고 동일 환자에 있어서 각 항목의 사진간 차이를 분석하였다.

1. 정상군과 안면 비대칭군 모두에서 비대칭은 관찰되었으며, 안면 비대칭은 좌우측 어느 한 쪽이 우세한 양상을 보이지 않았다.
2. 안면 비대칭은 하안면으로 갈수록 증가하는 양상을 보였으나, 통계학적으로 유의한 차이는 없었다.
3. 정상군과 안면 비대칭군 모두에서 후전방두부 방사선사진과 이하두정 방사선사진은 비교적 전항목에서 좌우측 계측치에 차이가 없었다

($p < 0.05$). 몇몇 항목에서 부분적으로 유의성이 없는 통계적인 결과가 나타나나 이는 촬영 및 투사도 작성시의 error로 사료된다.

4. 파노라마 방사선사진은 특히 수평 계측치 (MSL-CCH, MSL-GA/AG)에서 좌우측 계측치에 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p > 0.05$). 안면 비대칭군에서는 하악지 길이와 하악 총길이 항목에서만 좌우 계측치에 차이가 없었다.

또한 다른 사진에 비해 계측치가 크게 나타나 더 많은 확대를 보였음을 알 수 있었다.

5. 정상군과 안면 비대칭군 모두에서 후전방두부 방사선사진과 이하두정 방사선사진은 각 항목에 있어서 차이가 없었다. 즉 후전방두부 방사선사진과 이하두정 방사선사진은 안면 비대칭 진단에 있어서 비교적 신뢰도가 있음을 알 수 있었다.

6. 정상군에서 파노라마 방사선사진은 후전방두부 방사선사진과 상하악 치아 및 하악지 길이에서만 통계적인 차이가 없었다($p < 0.05$). 비정상군에서는 상하악 치아 및 Me 계측치, 그리고 하악지 길이, 하악 총길이를 제외한 모든 항목에서 유의성 있는 차이가 있었다. 이것은 수직적 계측항목에서는 비교적 파노라마 방사선사진이 신뢰도가 있다는 문헌 고찰과 일치하는 결과이다($p > 0.05$).

7. 파노라마 방사선사진은 이하두정 방사선사진과는 Me 및 하악 치아 항목에서만 통계적으로 차이가 없었다($p < 0.05$). 이외의 다른 계측치에서는 통계적인 유의성을 보이지 못했다.

REFERENCES

1. Simon, P. W. : On gnathostatic diagnosis in orthodontics. *Int. J. Orthodontics*, 10 : 755-777, 1924.
2. Mills, L. : Eyedness & handedness. *Am. J. Ophthal*, 8 : 933-941, 1925.
3. Schwarz, R. : New cephalometric method & apparatus and its application orthodontia. *Int. J. Orthodontics*, 11 : 989-1017, 1925.
4. Thompson, J. R. : Asymmetry of the face. *JADA*, 30 : 1859-1871, 1943.
5. Mongini, F. G., Preti, G., Calderale, P. M. and Bar-

- berl, G. : Experimental strain analysis on the mandibular condyle under various conditions. *Acta Orthopaedica Belgica*, 46 : 601, 1981.
6. Costa, R. L. : Asymmetry of the mandibular condyle in Haida Indians. *Am. J. Physical Anthropology*, 70 : 119, 1986
7. Marmary, Y., Zilberman, Y. and Mirsky, K. : Use of foramina spinosa to determine skull midlines. *Angle Orthodontics*, 49 : 263-268, 1979.
8. Vazquez, J. D., Grostic, A. C., Fonder, K. F. and DeBoer, K. : Eccentricity of the skull correlation with dental malocclusion. *Angle Orthodontics*, 52 : 144-158, 1952.
9. 강대준 : 한국인 정모에 관한 두부 방사선적 연구. 대한 치과 교정 학회지, 6 : 67-84, 1979.
10. 천옥진, 서정훈 : 골격형 안면 비대칭 부정교합자에 대한 정모 두부 방사선 계측학적 연구. 대한 치과 교정 학회지, 20 : 565-581, 1990.
11. Letzer, G. M. and Kronman, J. H. : A postero-anterior cephalometric evaluation of craniofacial asymmetry. *Angle orthodontics*, 37 : 205-211, 1967.
12. Berger, H. : Problems & promises of basilar view cephalograms. *Angle Orthodontics*, 31 : 237-245, 1961.
13. Williamson, E. H. and Wilson, C. W. : Use of a submentovertex analysis for producing quality TMJ laminagraphs. *Am. J. Orthod.*, 70 : 200-207, 1976.
14. Habets, L. L. M. H., Bezuur, J. N., Vanooij, C. P. and Hansson, T. L. : The Orthopantomogram I, The factor of vertical magnitude. *J. Oral Rehabil.*, 14 : 475-480, 1987.
15. Habets, L. L. M. H., Bezuur, J. N., Naeiji, M. and Hansson, T. L. : The Orthopantomogram I, The vertical symmetry. *J. Oral Rehabil.*, 15 : 465-471, 1988.
16. Welander, V. and Wickmann, G. : Image distortion in narrow beam rotation radiography. *Acta Radiology*, 19 : 507-512, 1977.
17. Grummons, D. C. and Kappetne, M. A. : A frontal asymmetry analysis. *J. Clinical Orthod.*, 448-465. July. 1987.
18. Ricketts, W. H. : Perspectives in the clinical application of cephalometrics. *Angle Orthodontics*, 51 : 115-150, 1981.
19. 박준범, 서정훈 : 이하 두정 X-선 계측 사진을 이용한 골격형 안면 비대칭 분석. 대한 치과 교정학회지, 24

- (1) 161-280, 1994.
20. 김정화, 최순철 : 두부 위치에 따른 하악 과두의 파노라마상. 대한구강악안면 방사선학회지, 20 : 201-209, 1990.
 21. Van Akan, J. : Panoramic X-ray equipment. JADA, 86 : 1050-1059, 1973.
 22. Updegrave, W. J. : The role of panoramic radiology in diagnosis. Oral Surg., 22 : 49-57, 1966.
 23. Tronje, G. et al : Image distortion in rotational panoramic radiography II. Vertical distances. Acta. Radiol. Diag., 22 : 449-455, 1981.
 24. 오성욱, 유동수 : 악관절 장애환자의 하악골 비대칭에 대한 방사선학적 연구. 대한구강악안면 방사선학회지, 20 : 201-209, 1990.
 25. 민병일, 심유진 : 하악골 비대칭에 관한 임상 및 방사선학적 연구. 대한구강악안면 외과학회지, 19 : 161-175, 1993.
 26. Gotz, P. W. and White, S. C. : Principles and interpretation. Oral radiology. 2nd. ed., The C. V. Mosby, St. Louis, 665, 1985.
 27. Sharpe, M. M. : A study of the morphology of mandible using panorex radiographs. Am. J. Orthod., 56 : 309-310, 1969.
 28. Updegrave, W. J. : Visualizing the mandibular ramus in panoramic radiography. Oral Surg., 31 : 422-429, 1971
 29. Williamson, E. H. and Simmons, M. D. : Mandibular asymmetry and its relation to pain dysfunction. Am. J. Orthod., 76 : 612-617. 1979.
 30. Sutton, R. N. : Later facial asymmetry method of assessment. Angle Orthodontics, 30 : 82-92, 1968.
 31. Shah, S. and Goshi, H. : An assessment of asymmetry in the normal craniofacial complex. Angle Orthodontics, 48 : 141-148, 1978.

-ABSTRACT-

THE CLINICAL RELIABILITY AND EFFECTIVENESS OF THE POSTERO-ANTERIOR CEPHALOMETRIC VIEW, SUBMENTOVERTEX VIEW, & PANORAMIC VIEW IN THE DIAGNOSIS OF THE FACIAL ASYMMETRY

Eun-Young Choi, Tae-Won Park

Department of Oral and Maxillofacial Radiology, College of Dentistry, Seoul National University

Clinical examination, photometric evaluation, & radiographic analysis have been used to evaluate the asymmetry of the face. Commonly used skull radiographs to assess skeletal asymmetry include postero-anterior cephalometrics, submentovertex view, & panoramic view.

The purpose of this study is the comparison of the reliance of the postero-anterior cephalometric view, submentovertex view, & panoramic view in the asymmetry evaluation. All measurements were performed on the each radiographs of 31 control group & 30 asymmetric group. The measurements are MSL(midsagittal plane)-Co, MSL-Go, MSL-Me, MSL-A1, MSL-B1, Mn. Ramus Height(Co-Go), Mn. Body Length(Go-Me), and Total Mn. Length(Co-Me).

The results were as follows :

1. The lack of either a right-sided or left-sided asymmetric dominant was found.
2. The postero-anterior cephalometric view & submentovertex view relatively agreed with each other in the result. The postero-anterior cephalometric view & submentovertex view had the clinical reliability & effectiveness in the diagnosis of the skeletal asymmetry($p < 0.05$).
3. The panoramic view showed more magnification compared to the other radiographs. In the vertical measurements the panoramic view had clinical reliability relatively($p < 0.05$). But we cannot rely on the horizontal measurements in the panoramic view($p > 0.05$).