

두부측방향방사선규격사진에 있어서 하악과두의 두부방사선계측학적 연구

연세대학교 치과대학

백 홍 우 · 유 영 규

I. 서 론

악관절방사선촬영법으로 Oblique-lateral transcranial projection^{11, 18, 21}, Transpharyngeal projection¹⁷, Infracranial projection^{19, 21}, Transorbital projection^{19, 21}, Transmaxillary projection^{2, 13}, Orthopantomography^{1, 20, 21}, Submentovertex projection²², Tomography^{6, 8, 10}, Arthrography⁹ 및 Cineradiography^{7, 14} 등이 있는데, 이와 같은 여러종류의 촬영법에서 방사선사진상의 질을 높이고 재현성을 부여하기 위해서는 필름, 두부 및 방사선원의 위치와 촬영각도를 적절히 정해야 하며, 특히 Tomography와 Pantomography에서는 악관절이 상층(image layer)에 있도록 두부를 위치시켜야 할 것이다. 그러므로 이 조건을 만족시키기 위해서는 잘 만들어진 두부고정 장치물 사용해야 하며 악관절과 관련된 두부의 해부학적 지식을 잘 알아서 활용해야 한다.

두부를 상하방으로 직접 관찰하거나 또는 두부측방향방사선규격사진을 통해서 관찰하여 하악과두와 관련된 두부의 해부학적 연구를 한 보고로서 Yale 등^{23, 24, 25, 26}은 하악과두의 길이, 폭, 모양 및 수평경사도에 관하여, Taylor 등¹⁶은 하악과두의 길이, 폭 및 수평경사도 그리고 양측 하악과두간 거리에 관하여, Williamson 등²²은 하악과두의 수평경사도, 하악과두와 정중시상면간 거리 및 하악과두와 관골중간 거리에 관하여, Rozenzweig 등¹⁵은 하악과두의 수평경사도에 관하여, 그리고 Takenoshita²⁷는 하악과두의 폭, 길이 및 수평경사도, 그리고 양측 하악과두간 거리에 관하여 연구하였으나 악관절방사선촬영을 위하여 하악과두를 중심으로 좀 더 포

괄적인 두부의 해부학적 연구가 필요하다고 사려되어, 저자는 악관절이 정상인 한국성인을 대상으로 촬영한 두부측방향방사선규격사진을 토대로 두부방사선계측학적 연구를 함으로써 악관절방사선촬영에 필요한 한국인의 하악과두의 크기, 수평경사도 및 다른 두부의 해부학적 구조물에 대한 상호위치적 관계등을 조사하여 다소의 지견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

II. 연구자료 및 방법

가. 연구자료

연세대학교 치과대학 학생과 본병원 부속 수련원 위생과 학생 중 악관절에 병력 및 현증이 없으며, 병적교합상태도 없고 교정치료를 받지 않은 안모가 비교적 단정한 남학생 50명(22세-30세)과 여학생 50명(20세-24세)을 대상으로 두부측방향방사선촬영을 하여서 얻은 두부방사선규격사진을 연구자료로 사용했다.

나. 연구방법

1. 촬영 : 본연구에서는 각 사람마다 두부고정장치가 있는 MORITA회사제 Panex-EC 방사선촬영장치와 고감도증감지를 사용한 8"×10"크기의 Fuji Rx필름으로 관전압 90kVp, 160mAS, TFD1650mm, 필름카세트와 귀꽃이간 거리 150mm의 조건하에서 두부측방향방사선규격사진을 촬영하였다. 각 사람은 의자에 앉아 두부를 최대한 위로 젖혀서 F-H plane이 필름카세트에 평행하고 바닥에 수직이 되도록 하며 귀꽃이를 양측 외이도에 편안하고 안정된 상태로 집어 넣고 하악을 중심교합상태로 유지케 한 다음에 중심방사선이 양측 귀꽃이의 이등분

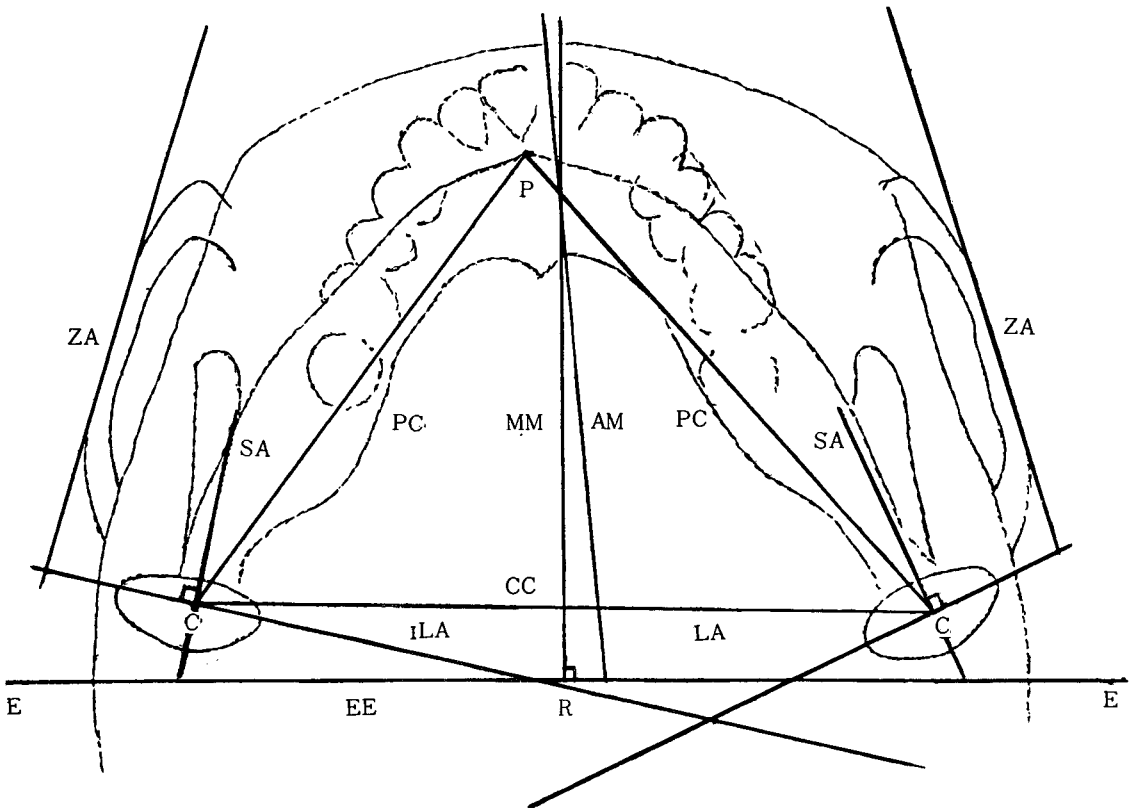


그림 1. 계측용 해부학적 구조물의 도해

점을 통과하여 필름카세트에 수직이 되도록 조사시켰다.

2. 묘사(tracing) : Viewer desk상에서 필름위에 반투명한 묘사지를 사용하여 두부의 해부학적 구조물을 묘사한 후 계측점 및 계측선을 정하여 표시하였다.

3. 계측용 해부학적 구조물 :

다음과 같은 4가지의 계측점을 사용했다.(그림 1 참조)

E : 귀꽃이에 부착된 금속고리의 중앙점으로서 외이도를 의미함.

R : 양측 E점들간 이등분점으로서 두부고정장치 회전축을 의미함.

C : 하악과두의 내측극과 외측극간 이등분점으로서 하악과두의 중심을 의미함.

P : 이용기(mental protuberance)의 최대 팽윤점으로서 하악의 중앙점을 의미함.

다음과 같은 8가지의 계측선을 사용했다.(그림 1 참조)

EE : 양측 E점들을 연결한 선으로서 외이도간선을 의미함.

CC : 양측 C점들을 연결한 선으로서 하악과두간선을 의미함.

LA : 하악과두의 내측극과 외측극을 연결한 선으로서 하악과두의 장축을 의미함.

SA : C점을 지나며 LA선과 수직인 선으로서 하악과두의 단축을 의미함.

PC : P점과 C점을 연결한 선으로서 하악편측부위의 장축을 의미함.

ZA : 관골궁의 외측면에 대하여 최대로 접촉할 수 있는 선으로서 관골궁을 나타내는 선을 의미함.

MM : 양측 E점들에 대한 수직이등분선으로서 두부고정장치에 의해 결정된 정중시상면을 의미함.

AM : 비경의 중앙선으로서 해부학적 정중시상면을 의미함.

4. 계측 : 위와같은 계측점 및 계측선을 이용하여 재측거리와 계측각을 측정하였다.

[가] 계측거리

CL : 하악과두의 내측극과 외측극간 거리로서 하악과두의 길이를 의미함.

CW : SA선을 기준으로 하악과두의 전방경계와 후방경계간 최대거리로서 하악과두의 폭을 의미함.

C-C : 양측 C점들간 거리로서 하악과두간 거리를 의미함.

C-MM : MM선에 대한 C점의 수직거리로서 두부 고정장치에 의해 결정된 정중시상면과 하악과두의 중심간 거리를 의미함.

C-EE : EE선에 대한 C점의 수직거리로서 양측 귀꽃이를 이은선과 하악과두의 중심간 거리를 의미함.

R-SA : SA선에 대한 R점의 수직거리로서 하악과두의 단측과 두부고정장치의 회전축간 거리를 의미함.

R-LA : LA선에 대한 R점의 수직거리로서 하악과두의 장측과 두부고정장치의 회전축간 거리를 의미하며, R점이 LA에 비해 전방에 있으면 +값이고, 후방에 있으면 -값이 됨.

R-AM : AM선과 EE선으로 이루어진 교차점과 R점간 거리로서 해부학적 정중시상면과 두부고정장치의 회전축간 거리를 의미함.

방사선원과 필름간 거리가 1650mm이고 방사선원과 귀꽃이간 거리가 1500mm이므로 방사선사진의 계측거리는 실제거리보다 약 1.1배 확대되었기 때문에 이 계측거리를 1.1로 나누어 실제거리로 수정하였다.

[나] 계측각

ZA-LA : ZA선과 LA선간 각도로서 관골궁에 대한 하악과두의 수평경사도를 의미함.

CC-LA : CC선과 LA선간 각도로서 하악과두간 선에 대한 하악과두의 수평경사도를 의미함.

EE-LA : EE선과 LA선간 각도로서 외이도간선에 대한 하악과두의 수평경사도를 의미함.

LA-LA : 양측 LA선들간 각도로서 양측 하악과두의 장측들로 이루어진 각도를 의미함.

PC-CC : PC선과 CC선간 각도로서 하악편측부위의 장측과 하악과두간선으로 이루어진 각도를 의미함.

AM-MM : AM선과 MM선간 각도로서 두부고정장치에 의해 결정된 정중시상면에 대한 해부학적 시상면의 경사도를 의미함.

Ⅲ. 연구 성적

총 100매의 두부측방향방사선규격사진에서 각각 14가지의 항목별로 계측하여 통계처리한 후 다음과 같은 결과를 얻었다.

가. 총 계측항목에 대한 계측치

계측치의 산술평균, 표준편차, 최소치 및 최대치는 표 1 과 같다. 이 중에서 EE-LA는 평균치 18.5°, 표준편차 7.9°, 범위 1°~44°로 나타났으며 하악과두의 수평경사도를 나타내는 계측항목인 ZA-LA, CC-LA, EE-LA 및 LA-LA에서 개인에 따른 계측치의 차이는 컸다.

나. 남·여 계측치의 비교

남, 여 계측치는 표 2 와 같고, 그 차이를 통계학적으로 평가하기 위해서 “t-test”을 사용하였는데 그 결과 유의성이 인정되는 항목 및 차이는 다음과 같다.

CL은 남자가 2.24mm, CW는 남자가 0.53mm, C-MM은 남자가 2.50mm, R-SA는 남자가 2.35mm, R-LA는 여자가 0.92mm, ZA-LA는 남자가 4.75°, CC-LA는 남자가 3.53°, EE-LA는 남자가 3.68°, LA-LA는 여자가 7.52°, C-C는 남자가 4.81mm 더 컸는데 하악과두의 수평경사도를 나타내는 계측항목인 ZA-LA, CC-LA, EE-LA 및 LA-LA는 남·여 계측치의 차가 약 3.5°이상으로 하악과두의 수평경사도가 여자에 비해 남자가 더 컸다.

남·여 계측치의 차에서 유의성을 인정할 수 없는 항목은 C-EE, PC-CC, AM-MM, R-AM이었다.

다. 좌·우 계측치의 짝비교 및 개인의 양측 계측치 차

좌·우 계측치는 표 3 과 같다. 또한 좌·우 계측치를 짝비교하기 위해서 “t-test”를 이용하여 그 차이를 통계학적으로 평가했는데 그 결과 유의성이 인정되는 항목 및 차이는 다음과 같다.

CL은 좌측이 0.29mm, C-MM은 우측이 1.02mm, R-SA는 우측이 1.01mm, R-LA는 우측이 2.18mm, ZA-LA는 우측이 1.22°, PC-CC는 좌측이 1.19°, CC-LA는 우측이 1.74°, EE-LA는 우측이 1.94° 더 컸다. 좌·우 계측치의 짝비교시 그 차이에 있어서 통계학적으로 유의성을 인정할 수 없는 항목은 CW, C-EE이었다.

개인의 양측 계측치의 차는 다음과 같다.

CL은 1.10mm, CW는 0.57mm, C-MM은 2.30mm, C-EE는 1.64mm, R-SA는 2.58mm, R-LA는 4.39mm, ZA-LA는 4.48°, PC-CC는 2.26°, CC-LA는 4.64°, EE-LA는 4.78°이었다.

개인의 양측 계측치 차가 최대인 항목은 계측거리에서는 R-LA이고 계측각에서는 EE-LA, 이었으며 하악과두의 수평경사도를 나타내는 항목인 ZA-

표 1. 종 계측항목에 대한 계측치의 통계.

MEASUREMENT	MEAN	S. D.	MIN.	MAX.
1. CL	19.52	2.39	14.09	25.90
2. CW	8.71	1.07	6.36	12.27
3. C - MM	51.86	3.01	40.00	62.27
4. C - EE	12.09	2.78	5.00	18.64
5. R - SA	52.38	3.31	40.90	59.09
6. R - LA	5.18	7.89	- 15.00	29.09
7. ZA - LA	87.39	8.78	66.00	114.50
8. PC - CC	55.08	3.08	46.50	63.00
9. CC - LA	18.54	7.96	2.00	46.00
10. EE - LA	18.56	7.97	1.00	44.00
11. LA - LA	142.98	14.92	104.00	172.00
12. C - C	103.65	4.96	93.18	113.64
13. AM - MM	1.87	2.49	0	5.00
14. R - AM	1.89	1.45	0	6.82

Number : 1-10 : 200 Unit : 1-6, 12, 14 : mm
 11-14 : 100 7-11, 13 : degree

표 2. 남·여 계측치의 비교

MEASURE- MENT	MALE		FEMALE		MALE-FEMALE	
	MEAN	S. D.	MEAN	S.D.	MEAN	T-VALUE
1. CL	20.64	2.21	18.40	2.02	2.24	7.48***
2. CW	8.97	1.07	8.44	0.99	0.53	3.73***
3. C - MM	53.11	3.05	50.61	2.39	2.50	6.47***
4. C - EE	12.25	2.85	11.93	2.72	0.32	0.83
5. R - SA	53.55	3.39	51.20	3.32	2.35	5.36***
6. R - LA	7.07	7.35	3.29	7.99	- 0.92	3.49***
7. ZA-LA	89.77	8.31	85.02	8.64	4.75	3.96***
8. PC-CC	55.32	3.21	54.85	2.94	0.47	1.08
9. CC-LA	20.31	7.76	16.78	7.79	3.53	3.21**
10. EE-LA	20.40	7.61	16.72	7.93	3.68	3.35***
11. LA-LA	139.22	14.29	146.74	14.74	- 7.52	2.59*
12. C-C	106.06	4.62	101.25	4.06	4.81	5.54***
13. AM-MM	1.85	1.87	1.88	3.01	- 0.03	0.06
14. R-AM	1.95	1.62	1.83	1.27	0.12	0.41

Significance level : 1-10 : * : (t) ≥ t_{0.05} (198) = 1.971 11-14: * : (t) ≥ t_{0.05} (98) = 1.984
 ** : (t) ≥ t_{0.01} (198) = 2.601 ** : (t) ≥ t_{0.01} (98) = 2.626
 *** : (t) ≥ t_{0.001} (198) = 3.340 *** : (t) ≥ t_{0.01} (98) = 3.391

표 3. 좌·우 계측치의 짝비교 및 개인의 양측 계측치 차.

Measurement	Left		Right		Left - Right		I Left - Right I	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	T-Value	Mean	S.D.
1. CL	19.66	2.46	19.37	2.32	0.29	2.07*	1.10	0.88
2. CW	8.66	1.01	8.76	1.12	-0.10	1.26	0.57	0.56
3. C-MM	51.35	3.05	52.37	2.89	-1.02	3.18**	2.30	2.42
4. C-EE	11.93	2.95	12.25	2.60	-0.32	1.51	1.64	1.36
5. R-SA	51.87	3.43	52.88	3.13	-1.01	2.83**	2.58	2.62
6. R-LA	4.09	7.99	6.27	7.67	-2.18	4.09***	4.39	3.74
7. ZA-LA	86.78	8.95	88.00	8.61	-1.22	2.12*	4.48	4.22
8. PC-CC	55.68	3.07	54.49	2.99	1.19	4.41***	2.26	1.89
9. CC-LA	17.67	8.12	19.41	7.73	-1.74	2.91**	4.64	4.12
10. EE-LA	17.59	8.00	19.53	7.86	-1.94	3.30**	4.78	3.94

Significance level : * : $(t) \geq t_{0.05(99)} = 1.984$ Unit : 1-6 : mm
 ** : $(t) \geq t_{0.01(99)} = 2.626$ 7-10: degree
 *** : $(t) \geq t_{0.001(99)} = 3.391$

LA, CC-LA, EE-LA는 약 4° 이상의 차이를 나타냈다.

IV. 총괄 및 고찰

두부를 상하방으로 관찰하여 하악과두의 형태, 크기, 수평경사도 또는 위치를 조사하였던 학자들로 는 Yale 등^{23,24,25,26)}을 비롯하여 Taylor 등¹⁶⁾, Rozen-
 cweig 등¹⁵⁾, Faivovich 등⁸⁾, Williamson 등²²⁾ 및 Takenoshita²⁷⁾ 등이 있었는데 이들은 전조두개골, 정상인, 또는 악관절환자를 대상으로 직접 관찰하
 거나 Submentovertex cephalogram 또는 Axial cy-
 cloidal tomogram을 이용하여 조사하였으며 Yale
 등²³⁾, Concalves등⁵⁾, Rozenweig등¹⁵⁾, Omnell등¹²⁾ 및
 Petersson등¹¹⁾은 Submentovertex cephalogram을 이
 용하여 측정된 하악과두의 수평경사도에 따라 Oblique-
 lateral transcranial radiograph, Lateral tomogram
 또는 Anteroposterior tomogram을 촬영하였고, Blair
 등⁴⁾은 관골궁을 필름에 평행하게 하고 Circular to-
 mography로 악관절을 촬영하였다. 본 연구에서는
 악관절이 정상인 성인을 대상으로 촬영한 두부측방
 향방사선규격사진을 토대로 악관절방사선촬영을
 위하여 하악과두를 중심으로 좀 더 포괄적인 두부
 의 해부학적 연구를 하였다.

먼저 계측항목의 의의를 살펴보면 C-MM과 C-
 EE는 두부고정장치에 의해 결정된 두부의 수평면
 에서 EE선을 X축, MM선을 Y축으로 하는 직교좌표
 계로서 하악과두의 위치를 나타내며, 하악과두의
 장축이 필름에 수직이 되도록 두부고정장치로 두부
 를 회전할 때에 두부고정장치의 회전축인 R점은
 위치가 변하지 않고 고정된 점이므로 R-SA와 R-
 LA는 R점을 중심으로 하고 하악과두의 장축에 평
 행하게 X축을 잡은 직교좌표계로서 하악과두의 위
 치를 나타낸다.

각 항목의 계측치를 문헌과 비교하여 고찰해 보
 면 다음과 같다.

CL의 평균치 19.52mm는 Yale 등²⁵⁾의 평균치 20.0
 mm와 거의 유사하였고 Taylor 등¹⁶⁾의 평균치 22.6
 mm와 Takenoshita²⁷⁾의 평균치 26.7mm보다 다소 작
 게 나타났다. CW의 평균치 8.71mm는 Takenoshita²⁷⁾
 의 평균치 10.0mm보다 다소 작게 나타났으며 C-C
 의 평균치 103.65mm는 Taylor 등¹⁶⁾의 평균치 116mm
 와 Takenoshita²⁷⁾의 평균치 116.35mm보다 다소 작
 게 나타났다. C-MM의 평균치 51.86mm는 Willia-
 mson 등²²⁾의 평균치 51.0mm와 거의 유사했다.

CC-LA의 평균치 18.54°는 Takenoshita²⁷⁾의 평균
 치 16.6°보다 다소 크게 나타났고 CC-LA의 범위 2°
 -46°는 Takenoshita²⁷⁾의 범위 -8.8°~59.7°내에 있

었다. EE-LA의 평균치 18.56°는 Taylor 등¹⁶⁾의 평균치 24°와 Williamson 등²²⁾의 평균치 24.59°에 비해 약 6°정도 작게 나타났고 Yale 등²³⁾의 빈도가 큰 15°와 20°사이에 있었다. EE-LA의 범위 1°~44°는 Taylor 등¹⁶⁾의 범위 0°~40° 및 Williamson 등²²⁾의 범위 0°~48°와 거의 유사하게 나타났다.

남·여 제측치의 비교를 고찰해 볼 때 CL, CW, C-C, C-MM, 및 R-SA가 여자에 비해 남자가 다소 컸는데 이는 두부의 크기가 일반적으로 남자에서 다소 컸다는 Bibby³⁾의 보고와 일치하였고, CC-LA, EE-LA 및 ZA-LA는 남자가 약 3.5°이상 더 컸고 LA-LA가 여자에서 약 7.5° 더 크게 나타났던 것을 볼 때 이는 일반적으로 두부의 제측각에 성차가 없었다는 Bibby³⁾의 보고와 다르게 나타났다.

좌·우 제측치의 짝비교를 고찰해 볼 때 PC-CC가 좌측에서 다소 더 컸다는 것은 하악골의 성장이 좌측에 비해 우측이 다소 컸다는 것을 의미한다. CL이 좌측에서 다소 더 컸는데 하악과두의 수직경사도에 따라 CL의 크기가 변화하므로 하악과두의 성장이 내외측으로 좌측이 반드시 더 컸다고는 볼 수 없을 것이다.

그리고 하악과두의 수평경사도를 포함하여 대부분의 제측항목이 개인간, 남녀간 및 양측간에서 다양하게 나타났으므로 악관절방사선촬영에서 촬영조건을 표준화시키는 것은 곤란하고 정확한 악관절방사선촬영을 위해서는 각 개인의 두부측방향 방사선규격사진을 이용하여 촬영조건을 개별적으로 정한 후에 각 개인의 촬영조건에 따라 악관절방사선촬영을 시행하는 것이 바람직하다고 사려된다.

V. 결 론

저자는 악관절이 정상인 한국성인의 남녀 각각 50명을 대상으로 중심 교합상태에서 촬영한 두부측방향방사선규격사진을 토대로 하악과두 및 이와 관련된 두부의 해부학적 구조물을 14가지의 항목별로 제측하여 통계학적으로 분석한 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 외이도간선에 대한 하악과두의 수평경사도(EE-LA)의 평균치는 18.5°(S. D.=7.9°)이었으며 하악과두의 수평경사도를 나타내는 모든 제측항목에서 개인에 따른 제측치의 차이는 컸다.

2. 남·여 제측치의 비교에서 대부분의 항목이 남녀차가 있었으며 이중 R-LA와 LA-LA만 여자

가 더 크고 그 외의 항목은 남자가 더 컸다.

3. 좌·우 제측치의 비교에서 대부분의 항목이 좌우차가 있었으며 이중 PC-CC만 좌측이 더 크고 그 외의 항목은 우측이 더 컸다.

이와같이 하악과두의 수평경사도를 포함하여 대부분의 제측항목이 개인간, 남녀간 및 양측간에서 다양하게 나타났으므로 정확한 악관절방사선촬영을 위해서는 각 개인의 두부측방향방사선규격사진을 이용하여 촬영조건을 개별적으로 정해야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. Ando, S., Likubo, M., and Sato, S.: The temporomandibular joint survey by orthopantomogram N-70, J.Nihon Univ. Sch. of Dent., 12:154-158, 1970.
2. Bean, L.R., Petersson, A. and Svensson, A.: The transmaxillary projection in temporomandibular joint, Dentomaxillofac. Radiol., 4:13-18, 1975.
3. Bibby, R.E.: A cephalometric study of sexual dimorphism, Am. J. Orthod., 76: 256-359, 1979.
4. Blair, G.S., et al.: Circular tomography of the temporomandibular joint - A clinical evaluation of the accuracy and reproducibility of the technique, Oral surg., 35: 416-427, 1973.
5. Concalves, N., Miller, A.M., Yale, S.M., Rosenverg, H.M., and Hauptfuerher, J.D.: Radiographic evaluation of defects created in mandibular condyles, Oral surg., 38(3): 474-489, 1974.
6. Eckerdal, O.: Tomography of the T.M.J., Acta Radiol. Suppl. 329, Dept. of Oral Roent., Univ. of Umea, Sweden, 1973.
7. Emmering, T.E.: A new approach to the analysis of the functional surfaces of the temporomandibular joint, Oral surg., 23:603-609, 1967.
8. Favivovich, G., and Omnell, K.A.: Axial tomography of the temporomandibular

- joint using hypocycloidal movement of tube and film. *Dentomaxillofac. Radiol.*, 6(1): 7-16, 1977.
9. Farrar, W.B., and McCarty, W.L.: Inferior joint space arthrography and characteristics of condylar path in internal derangements of the T.M.J., *J. Pros. Dent.*, 41:548-555, 1979.
 10. Klein, E., Blatterfein, L., and Miglino, J.C.: Comparison of the fidelity of radiographs of mandibular condyles made by different technics, *J. Prostht. Dent.*, 24(4): 419-452, 1970.
 11. Lewis, G.: Temporomandibular joint radiographic technics; comparison and evaluation of results, *Dent. Radiog. Photo.* 37(1):8-20, 1964.
 12. Omnell, K.A., and Petersson, A.: Radiography of the temporomandibular joint utilizing oblique lateral transcranial projections; Comparison of information obtained with standardized technic and individualized technic, *Odonto. Revy.*, 27:77-92, 1976.
 13. Petersson, A., and Nanthaviroj, S.: Radiography of the temporomandibular joint utilizing the transmaxillary projection; A comparison of the information obtained with the oblique lateral transcranial projection versus the transcranial projection, *Dentomaxillofac. Radiol.*, 4:76-83, 1975.
 14. Popa, S., Fildan, F., Bareliuç, N., and Badea, I.: Cineradiography in the diagnosis of temporomandibular joint, *Proc. 4th ICD-MFR*, p. 83-85, Malmo, Sweden, 1979.
 15. Rozenzweig, D., and Martin, G.: Selective tomography of the T.M.J. and myofascial pain-dysfunction syndrome, *J. Pros. Dent.*, 40:67-74, 1978.
 16. Taylor, R.C., Ware, W.H., Fowler, D, and Kobayashi, J.: A study of temporomandibular joint morphology and its relationship to the dentition, *Oral surg.*, 33(6):1002, 1972.
 17. Toller, P.A.: The transpharyngeal radiography for arthritis of the mandibular condyle, *Brit. J. Oral surg.*, 7:47-54, 1970.
 18. Updegrave, W.J.: The radiographic techniques for temporomandibular joint articulation, *Am. J. Orthodont.*, 39:495-504, 1953.
 19. Updegrave, W.J.: Practical evaluation of techniques and interpretation in the roentgenographic examination of the temporomandibular joint, *Dent. Clin. North Am.*, p. 421, 1961.
 20. Updegrave, W.J.: Visualizing the mandibular ramus in panoramic radiography, *Oral surg.*, 31(3):422-438, 1971.
 21. Updegrave, W.J.: Radiography of the temporomandibular joint, *Proc. 3rd. ICDMFR*. 1974.
 22. Williamson, E.H., and Wilson, C.W.: Use of a submental-vertex analysis for producing quality temporomandibular joint laminagraphs, *Am. J. Orhtod.*, 70:200-270, 1976.
 23. Yale, S.H., Rosenberg, H.M., Ceballos, M., and Hauptfuehrer, J.D.: Laminagraphic cephalometry in the analysis of mandibular condyle morphology, *Oral surg.*, 14(7): 793-805, 1961.
 24. Yale, S.H., Cervillos, M., Kresnoff, C.S., and Hauptfuehrer, J.D.: Some observation on the classificantion of mandibular condyle type, *Oral surg.*, 16(5): 572-577, 1963.
 25. Yale, S.H., Allison, B.D., and Hauptfuehrer, J.D.: An epidemiological assessment to mandibular condyle morphology, *Oral surg.*, 21(2): 169-177, 1966.
 26. Yale, S.H.: Radiographic evaluation of the temporomandibular joint, *J. Am. Dent. Assoc.*, 79:1002-1107, 1969.
 27. 竹之下康治：頭部X線規格寫真（こよる成人下顎頭の觀察，口外誌，24：1-7，1978.

– ABSTRACT –

A ROENTGENOGRAPHIC CEPHALOMETRIC STUDY OF CONDYLAR HEAD ON THE SUBMENTOVERTEX CEPHALOGRAM

Hong Woo Baek, Young Kyu Ryu

Department of Dental Science Graduate School Yonsei University

The purpose of this study was to observe the anatomic variation of condylar head and the positional relationship between condylar head and other anatomic structures of head by means of cephalometry using the submentovortex cephalogram from each person in centric occlusion for producing a good quality of temporomandibular joint radiograph.

The 100 submentovortex cephalograms of 100 Korean adults consisted of 50 females ranged from 20 to 24 years age and 50 males ranged from 22 to 30 years age, were studied and analyzed statistically.

The results were as follows;

1. The mean of the horizontal angulation of condylar head to the transmeatal line (EE-LA) was 18.5° (S.D. 7.9°), and all measurements that indicate the horizontal angulation of condylar head showed considerable differences among individuals.
2. In the comparison of male vs. female in the measurements, statistically significant differences were found in the majority of measurement items, and with exception of R-LA and LA-LA, the rest of these measurements were larger in male than in female.
3. In the comparison of left vs. right in the measurements, statistically significant differences were found in the majority of measurement items, and with exception of PC-CC, the rest of these measurements were larger in right than in left.

As above, because the majority of measurements that involve the horizontal angulation of condylar head varied among individuals, between male and female, and between left and right, the condition of various temporomandibular joint radiography should be determined by means of cephalometry using the submentovortex cephalogram for producing the accurate radiographic image of temporomandibular joint.