

부정교합자의 하악과두 위치에 관한 방사선적 연구

원광대학교 치과대학 교정학교실

강정희 · 김상철

목 차

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

I. 서 론

악관절은 교합의 기능적, 안정적인 면에서 중요한 역할을 수행하는 부위로서, 악관절 부위의 기능이상은 부정교합뿐 아니라 구강악계의 비정상적 병변을 야기하게 된다. 따라서 부정교합의 진단과 치료계획 수립시에 악관절의 이상 유무의 판별과 올바른 하악과두 위치에서의 평가가 중요하다고 강조되고 있다. Cottingham¹⁰⁾은 교정치료에 있어 gnathological approach, 악관절과 그 지지조직의 건강도를 강조하였으며 현재까지 치과영역에서 Angle¹⁾, Brodie⁶⁾, Griffin¹⁴⁾, Mongini²¹⁾, Cole⁹⁾ 등 그의 많은 학자들의 연구가 있었다. 악관절 상태를 파악하는 방법으로 Helms¹⁶⁾ 컴퓨터를 이용하는 방법, Updegrave³⁶⁾의 방사선을 이용한 입체촬영술, 단층촬영술, 관절촬영술의 방법이 있고 Mikhail¹⁹⁾의 두 부고정장치를 이용한 방법, Monfort²⁰⁾,

Taylor³⁵⁾의 단층촬영 두부방사선적 방법, Cole⁹⁾의 transcranial radiography⁹⁾ 등이 있으며 Schmid³¹⁾, Wood⁴³⁾, Williamson⁴²⁾, Tallgren³⁴⁾, Brewka⁵⁾ 등은 두부방사선 계측 사진법, Dumas¹¹⁾은 악관절 단층 방사선 사진법과 두부방사선 계측사진법을 이용했다.

정상교합자의 중심교합과 중심위관계에서의 과두돌기 위치변화에 대해 Williamson⁴²⁾, Ramfjord²⁸⁾, Tallgren³⁴⁾, Ingervall¹⁷⁾, Egermark-Eriksson¹²⁾, Aubrey²⁾, Lucia¹⁸⁾, Wilkie⁴¹⁾, Wood, Schmid³²⁾, Weinberg^{38,39)}, 백⁴⁴⁾, 신⁴⁵⁾ 등이 연구했으며, Schmid³¹⁾, Wood⁴³⁾, Williamson⁴²⁾, Tallgren³⁴⁾ 등, Brewka⁵⁾ 등은 각 부정교합군에서의 관절와에 대한 과두돌기의 위치에 대해 조사한 바 있으며, 각 부정교합군에 있어서의 과두돌기 전위로 인한 악관절 병변에 대한 치료와 재조정에 대해 Owen^{3세^{24,25,26)}}, Mongini²¹⁾, Bellavia^{3,4)}, Hamerling¹⁵⁾, Gerber¹³⁾ 등이 연구결과를 제시한 바 있다. 특히, 교정치료전 진단 및 평가에서의 기준이 될 수 있는 관절와에 대한 과두돌기의 위치설정에 대해 Williamson⁴²⁾과 Mongini²²⁾가 연구결과를 통해 강조한 바 있다. 그러나 악관절의 장애에 대해서는 아직도 여러면에서 논란이 많을 뿐 아니라 한국인에 있어서의 연구가 아직 미흡하다. 이에 저자는 부정교합의 진단과 치료 계획 수립에 중요한 관계요소로 생각되는 악관절의 과두돌기 위치에 대한 조사를 위해 앵글

씨의 분류에 따른 각 부정교합군에서의 중심교합과 중심위관계 사이의 과두돌기 위치변화와 관절와의 형태에 대한 관찰을 하여 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

원광대학교 치과대학 재학생들중 결손치, 수복치가 없으며 악관절 병변이 없는 대상을 앵글씨의 분류에 따라 I급 부정교합자 20명과 II급 부정교합자 20명, III급 부정교합자 20명을 선정하여 본 연구의 대상으로 하였다.

2. 연구방법

1) Anterior jig 제작과 중심위관계의 인기

본 연구에서는 각 대상자들의 중심위관계를 유도하기 위해 Lucia의 방법¹⁸⁾을 응용했다. 각 대상자들을 치과 유니트에 편안하게 앉히고 상·하악 인상을 채득하여 작업모형을 제작했다. 모형상에서 합성수지의 분말과 용액을 동량 혼합하여 전방구개에서 상악 전치부위의 순면까지 형성한 후 상·하악 치아간에 조기접촉이 되지 않을 정도로 두께를 조정했다. 상악치아에 정확히 안착되어 형성시킨 합성수지가 완전 경화 된 후, 이 jig를 제거하여 매끄럽게 연마했다. 이 jig 완성 후 대상자에게 장착시켜 Lucia의 방법에 따라서, 그리고 약간의 술자의 도움으로 대상자의 하악을 점번운동하도

록 하면서 보조자의 교합지에 의하여 jig상에서 중심위관계가 인기되도록 했으며 그 상태를 확인하기 위해 전·좌·우의 방향으로 하악을 이동시켜보아 화살표 모양의 인기를 얻었다(사진 1, 2).

2) 악관절 촬영 및 계측항목

① 각 대상자들의 좌·우측의 악관절 부위를 중심교합과 중심위관계에서 각각 촬영하였다. 촬영조건은 60 kVp, 10 mA, 1.5초로 koda 5"×7"의 필름을 사용하였다. 대상의 자세는 Frankfort-horizontal plane이 지면과 수평하도록 하여 의자에 앉힌 후 Accurad 100을 사용하여 머리 자세를 고정시켰다. midsagittal plane이 필름과 수평이 되도록 하고 방사선의 중심선이 상방 25°의 수직각도와 측방 0°의 수평각도로 조사되도록 하여 촬영하였다(사진 3, 4).

② 계측점 및 계측선(그림 1)

- a : 관절와의 최상방점
- b : 관절융기의 최하방점
- c : 과두돌기의 최상방점
- d : a점에서 하악과두의 최후방면을 지나는 수직선 D선이 만나는 점
- e : a점에서 하악과두의 최전방면을 지나는 수직선 E선이 만나는 점
- f : e점에서 E선에 수직선을 내려서 관절융기의 후방면과 만나는 점
- g : d점에서 D선에 수직선을 내려서 관절와의 후방면과 만나는 점
- A선 : 필름의 침단면에 평행하게 관절와의 수직선과 평행하게 관

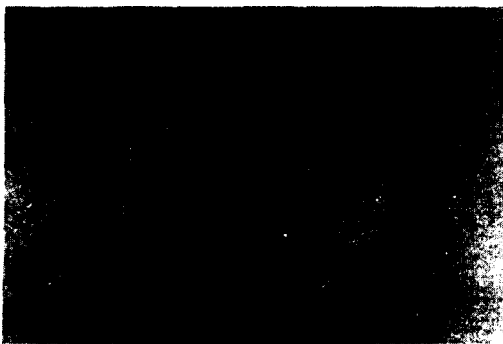


사진 1. Anterior jig



사진 2. Anterior jig in place

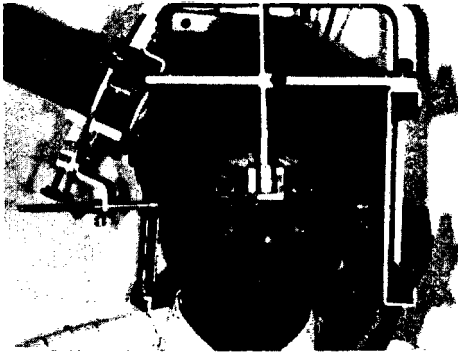


사진 3. Transcranial projection with Accurad 100

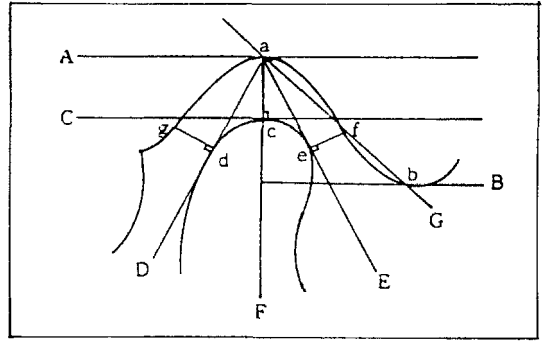
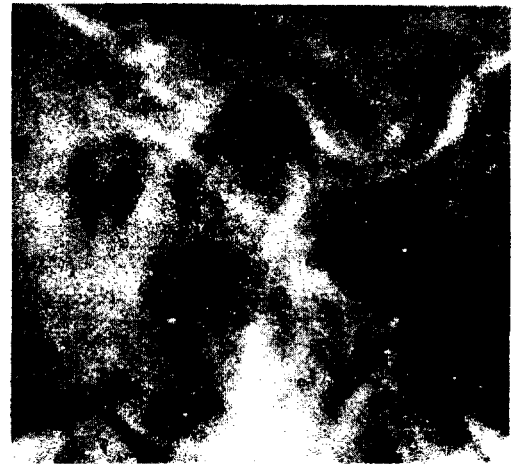


Fig. 1 Transcranial Analysis



사진 4. T.M.J. radiograph in centric occlusion and centric relation.



상방점 a점을 지나는 수평선으로 수평기준 평면으로서 사용하였다.

B선 : A선에 평행하면서 b점을 지나는 수평선

C선 : A선에 평행하면서 c점을 지나는 수평선

D선 : a점에서 과두돌기의 후방점 d점을 지나는 접선

E선 : a점에서 과두돌기의 전방점 e점을 지나는 접선

G선 : a점과 b점을 연결한 선

③ 계측항목

전방관절강 폭 : e~f간의 거리

후방관절강 폭 : d~g간의 거리

상방관절강 폭 : a~c간의 거리

관절과 높이 : a~b간의 거리

관절용기 경사도 : A선과 G선이 만나서 형성된 각도

3) 통계처리

이상에서 얻은 각 항목의 계측치들을 전산처리하였다. 전산처리의 내용은 아래와 같다.

① transcranial radiography에서 계측된 전방관절강 폭 후방관절강 폭, 상방관절강 폭등을 중심교합과 중심위관계에서 좌·우측을 각 부정교합군에서 평균치와 표준편차를 구하였다.

② 각 부정교합군에서 관절과 높이와 관절용기 경사도의 좌·우측에 대한 평균치와 표준편차를 구하였다.

③ 각 부정교합군에서 좌·우의 전방관절강 폭과 후방관절강 폭, 상방관절강 폭에 있어서의 중심교합과 중심위관계의 상관관계와 T-검정을 실시하였다.

④ 각 부정교합군에서 전방관절강 폭과 후방관절강 폭, 상방관절강 폭에서의 중심교합상태와 중심위관계에 대해 좌·우측의 상관관계와 T-검정을 실시하였다.

⑤ 각 부정교합군에서 관절와 높이와 관절용기 경사도의 상관관계를 조사하였다.

⑥ 전방관절강 폭, 후방관절강 폭, 상방관절강 폭에서 좌·우측의 중심교합과 중심위관계에서의 각 부정교합군간의 관계를 알아보기 위해 F-검정을 실시하였다.

III. 연구성적

1. 전방관절강 폭

1) 각 부정교합군에서 좌·우측별로 중심교합과 중심위관계의 평균치와 표준편차는 표 1과 같다.

2) 좌측, 우측 그리고 좌·우 공통적인 면에서 중심교합으로부터 중심위관계로의 이행에 따른 변화를 보게 되면 I 급군과 II 급군에서는

증가의 양상을 보이고(표 1) 이러한 사항은 대부분 유의한 상관관계를 보였으나($p < 0.01$), T-검정에서는 별로 유의성이 없는 것으로 나타났다(표 4).

3) 또한 중심교합과 중심위관계에서의 좌·우측간의 관계에서는 I 급군과 II 급군에서 유의한 상관관계가 있으나($p < 0.01$) III 급군에서는 좌·우측간의 상관관계가 거의 없었다(표 5).

4) 각 경우에서, 부정교합군간의 차이는 없었다(표 6).

2. 후방관절강 폭

1) 각 부정교합군에서 좌·우측별로, 중심교합과 중심위관계의 평균치와 표준편차가 표 2와 같이 나타났다.

2) 좌측, 우측 그리고 좌, 우 공통적인 면에서 중심교합으로부터 중심위관계로의 이행에 따른 변화를 보게 되면 각 급군에서 전반적인 감소경향을 보이고(표 2) 이때의 상관관계는

Table 1. Anterior Joint Space

	Lt			Rt			$\frac{Lt + Rt}{2}$		
	CO	CR	CO-CR	CO	CR	CO-CR	CO	CR	CO-CR
Class I	2.00 (0.695)	2.015 (0.663)	-0.015 (0.458)	1.715 (0.772)	1.790 (0.757)	-0.075 (0.395)	1.858 (0.638)	1.903 (0.625)	-0.045 (0.345)
Class II	1.720 (0.656)	1.850 (0.684)	-0.130 (0.505)	1.930 (0.740)	2.040 (0.865)	-0.110 (0.526)	1.825 (0.609)	1.945 (0.644)	-0.120 (0.399)
Class III	1.995 (0.485)	2.170 (0.743)	-0.175 (0.551)	1.935 (0.715)	1.650 (0.620)	0.285 (0.769)	1.965 (0.499)	1.910 (0.586)	0.055 (0.537)

Table 2. Posterior Joint Space

	Lt			Rt			$\frac{Lt + Rt}{2}$		
	CO	CR	CO-CR	CO	CR	CO-CR	CO	CR	CO-CR
Class I	2.430 (0.552)	1.985 (0.728)	0.445 (0.6320)	2.060 (0.624)	2.150 (0.650)	-0.090 (0.745)	2.245 (0.433)	2.067 (0.584)	0.178 (0.548)
Class II	2.455 (0.675)	2.300 (0.752)	0.155 (0.663)	2.205 (0.564)	2.175 (0.725)	0.030 (0.706)	2.330 (0.548)	2.237 (0.607)	0.093 (0.579)
Class III	2.600 (0.747)	2.405 (0.654)	0.135 (0.664)	2.570 (0.616)	2.360 (0.686)	0.210 (0.681)	2.585 (0.585)	2.412 (0.423)	0.173 (0.519)

거의 유의했다($p < 0.05$) (표 4).

3) 또한 중심교합과 중심위관계의 좌·우측간의 상관관계는 각 급군 공히 약간의 유의함을 보였다(표 5).

4) 각 경우에서의 부정교합군간의 차이에 대해서는 중심위관계의 우측 악관절에서 후방관절장 폭의 차가 I 급군과 III 급군에서 약간의 유의함을 보였다(표 6).

3. 상방관절장 폭

1) 각 부정교합군에서 좌·우측별로 중심교합과 중심위 관계의 평균치와 표준편차가 표 3 과 같다.

2) 좌측, 우측 그리고 좌·우측 공통적인 면에서 중심교합으로부터 중심위관계로의 이행에

따른 변화에서는 I 급군과 II 급군에서는 감소의 경향을 보이거나 III 급군에서는 오히려 증가되는 경향을 보이고 있으며 이러한 사항은 대부분 매우 유의했으나($p < 0.001$) T-검정에서는 유의성이 없었다(표 4).

3) 중심교합과 중심위관계의 좌·우측간의 상관관계는 대부분 유의했다($P < 0.01$) (표 5).

4) 각 경우에서의 부정교합군간의 차이에 대해서는 별로 유의성이 없었다(표 6).

4. 각 부정교합군에서, 중심위관계의 후방관절장 폭과 상방관절장 폭은 상당한 유의성으로 상호관계가 있는 것으로 판명되었다($R_t : p < 0.01$ Lt : $p < 0.01$) (표 7)

Table 3. Superior Joint Space

	Lt			Rt			$\frac{Lt + Rt}{2}$		
	CO	CR	CO-CR	CO	CR	CO-CR	CO	CR	CO-CR
Class I	3.135 (0.923)	2.725 (0.925)	0.410 (0.663)	2.970 (0.700)	3.035 (0.990)	-0.065 (0.831)	3.053 (0.718)	2.880 (0.893)	0.172 (0.593)
Class II	3.090 (1.104)	3.075 (1.111)	0.015 (0.545)	3.300 (1.303)	3.205 (1.267)	0.095 (0.613)	3.195 (1.145)	3.140 (1.083)	0.055 (0.445)
Class III	3.200 (1.077)	3.320 (0.910)	-0.120 (0.861)	3.300 (0.705)	3.490 (1.080)	-0.130 (0.644)	3.280 (0.745)	3.405 (0.899)	-0.125 (0.579)

Table 4. Correlation coefficient and T-value between CR and CO in joint space of each class (Correlation Coefficient / T-value)

	Anterior Joint Space			Posterior Joint Space			Superior Joint Space		
	Lt	Rt	$\frac{Lt+Rt}{2}$	Lt	Rt	$\frac{Lt+Rt}{2}$	Lt	Rt	$\frac{Lt+Rt}{2}$
Class I	*** 0.7735 -0.07	*** 0.8671 -0.31	*** 0.8513 -0.15	** 0.5412 2.18	*	0.2619 -0.45 -1.72	*** 0.7430 1.40	** 0.5623 -0.24	*** 0.5495 -1.84
Class II	*** 0.7168 -0.61	*** 0.7959 -0.43	*** 0.8152 -0.70	** 0.5731 0.69	*	0.4234 0.15 -0.63	*** 0.8790 0.04	*** 0.8864 0.23	*** 0.9217 -1.35
Class III	** 0.6702 -0.83		** 0.3433 1.35	** 0.5195 -0.11	** 0.5582 0.61	*	0.4467 1.02 -0.71	*	0.5106 -0.71
							** 0.6364 -0.38	*** 0.8201 -0.45	*** 0.7669 -1.37

(*** P < 0.001, ** P < 0.01, * P < 0.05)

Table 5. Correlation coefficient between right and left side in each joint space of 3 classes

	Anterior Joint Space			Posterior Joint Space			Superior Joint Space		
	CO	CR	CO-CR	CO	CR	CO-CR	CO	CR	CO-CR
Class I	** 0.5130	** 0.5498	0.3051	0.0801	*	0.4344	** 0.5600	*** 0.7397	0.2526
Class II	** 0.5215	** 0.5570	0.2029	** 0.5599		0.3513	*** 0.8075	** 0.6567	0.1765
Class III	0.3524	* 0.4741	0.3024	* 0.4715		-0.2027	0.3687	0.6298	0.1698

(*** P < 0.001, ** P < 0.01, * P < 0.05)

Table 7. Correlation coefficient between posterior joint space and superior joint space in centric relation

	Lt	Rt	$\frac{Lt + Rt}{2}$
Class I	** 0.5798	** 0.5703	** 0.5566
Class II	** 0.5651	*** 0.8209	*** 0.8267
Class III	** 0.5434	0.2394	** 0.5896

(*** P < 0.001, ** P < 0.01, * P < 0.05)

Table 6. Significance in F-test between 8 Classes

	Anterior Joint Space				Posterior Joint Space				Superior Joint Space			
	CO		CR		CO-CR		CO		CR		CO-CR	
	Lt	Rt	$\frac{L+R}{2}$	Lt	Rt	$\frac{L+R}{2}$	Lt	Rt	$\frac{L+R}{2}$	Lt	Rt	$\frac{L+R}{2}$
Class I ~ Class II	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
Class I ~ Class III	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
Class II ~ Class III	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns

(*P < 0.05, NS: not significant)

Table 8. MEAN and S.D. in fossa height and A.E.A. in each class

	Fossa height			Articular eminence angle		
	Lt	Rt	$\frac{Lt + Rt}{2}$	Lt	Rt	$\frac{Lt + Rt}{2}$
Class I	13.7450 (1.6430)	14.1400 (1.2820)	13.9425 (1.0874)	38.6750 (7.3860)	41.8250 (9.2530)	40.2500 (6.7639)
Class II	13.1100 (1.8050)	13.6600 (1.6990)	13.3850 (1.6579)	42.0750 (6.2850)	40.7500 (5.6110)	41.4125 (5.0792)
Class III	13.5600 (1.6710)	14.2000 (1.7580)	13.8800 (1.1709)	38.0750 (7.1350)	38.8750 (5.0210)	38.4750 (5.0216)

5. 관절와 높이

1) 각 부정교합군에서의 좌·우측 그리고 좌·우 공통적인 면에서 관절와 높이의 평균치와 표준편차는 표 8과 같다.

2) 각 부정교합군의 관절와 높이에서 I 급군과 III 급군보다는 II 급군에서 작은 수치를 보이고 있으나 유의성은 없었다(표 8, 10).

3) 좌·우의 관절와 높이의 상관관계에서 I 급군과 III 급군에서는 유의성이 없었고 II 급군에서는 매우 유의했다($p < 0.01$)(표 9).

6. 관절용기 경사도

1) 각 부정교합군에서의 좌·우측 그리고 좌·우 공통적인 면에서 관절용기 경사도의 평균치와 표준편차는 표 8과 같다.

2) 각 부정교합군에서 I 급군이나 III 급군에

서보다 II 급군에서 큰 수치를 보이며 거의 유사한 것으로 나타났다($p < 0.05$)(표 8, 10).

3) 좌·우간의 상관관계에서 모든 부정교합군에서 공히 거의 유의한 것으로 나타났다(표 9).

IV. 총괄 및 고찰

현재 교정치료에 있어 치열과 악골 및 연조직의 심미적인 관계개선과 악관절의 기능과 안

Table 9. Correlation coefficient between right and left side in fossa height and articular angle of 3 classes

	Fossa height	Articular eminence angle
Class I	0.1497	0.4433*
Class II	0.7438***	0.4564*
Class III	-0.1258	0.4130*

(***P < 0.001, **P < 0.01, *P < 0.05)

Table 10. Significance in F-test between 3 classes

	Fossa height			Articular eminence angle		
	Lt	Rt	$\frac{Lt + Rt}{2}$	Lt	Rt	$\frac{Lt + Rt}{2}$
Class I ~ Class II	NS	NS	NS	NS	NS	4.901*
Class I ~ Class III	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Class II ~ Class III	NS	NS	NS	NS	NS	4.901*

(*P < 0.05, NS: not significant)

정이 이루어져야 한다. Schuyler³³⁾는 교정치료의 목표를 치열, 악골, 연조직의 조화위에 교합의 기능적 안정과 균형이 부가되어야 한다고 했으며 Richetts²⁸⁾는 과두돌기 위치의 변화가 부정교합 치료에 작용을 하게 되고, 안모의 변화가 과두돌기 성장과 그 성장의 영향으로 초래된다고 했다.

악관절 이상이나 병변의 연구에 대한 방사선적 방법으로 Updegrave³⁶⁾는 쉽게 조립할 수 있는 몇가지 부속품을 첨가한 치과용 표준 방사선 촬영기를 사용하여 악관절을 촬영했는데 이 방법은 간단하고 판독이 용이하며 과두돌기가 다양한 방향에서 관찰될 수 있다는 장점이 있다. Taylor³⁵⁾은 단층촬영 두부계측법으로 다양한 연령층에서의 악관절의 정상형태를 측정하여 정상적 과두돌기의 관절좌에서의 위치가 전방관절강 폭과 상방관절강 폭이 1:2의 비율을 보인다고 보고하였다.

Cole⁸⁾은 transcranial radiography를 판독하기 위한 3가지 단계를 설명하고 먼저 악관절의 해부학적 구조에 대한 지식이 있어야 하고 방사선 조사각도와 그것이 형성하는 상을 관찰하고 마지막으로 그것들을 정확히 판독해야 한다고 하였다. 이 transcranial radiography에서 나타난 관절강 폭은 임상적으로 가치있다고 하였다. 본 연구에서는 각 부정교합군에서 transcranial radiography를 촬영하여 중심위관계와 중심교합에서의 악관절 상태를 비교 평가하여 임상적 적용을 시도하였다.

중심위관계의 유도 방법에 대해서는 occlusolator technique, "Feeler gauge" technique, myomonitor technique, bite plane therapy technique, Peter Dawson's technique 등의 여러 방법이 있지만 Lucia의 jig technique이 가장 보편성과 간편성을 띠고 있어 본 연구에서 그 방법을 응용했다.

정상교합자에서의 관절좌에 대한 하악 과두돌기 위치에 대한 연구로는 Roth³⁰⁾는 관절좌에서 과두돌기의 최상방위치가 정상이라고 하였으며 악관절내에서의 관절강 폭이 상방은 2.5mm, 전방 1.5mm, 후방 7.5mm로 나타난다고 하였다. Ingervall¹⁷⁾은 중심교합과 중심

위관계에서의 전방차이가 2mm라고 하였으며 Ramfjord²⁸⁾은 0.5~1mm라고 하였다. 백⁴⁵⁾의 연구에서는 중심교합에서 전·후방의 관절강 폭이 근사한 관계를 보인다 했고 이것은 blaschke⁴⁾, Williamson⁴²⁾의 연구와 유사하다고 하였다.

Aubrey²⁾의 연구에서도 교정치료의 목표가 치열, 악골, 연조직의 심미개선과 더불어 교합의 기능적 안정, 균형에 있다고 하고 중심위관계가 성립되지 못하고는 후치치시에 교합장애가 발생하게 되므로 모든 경우에서 중심위관계로 마무리돼야 한다고 하였다. 중심교합과 중심위관계에 관하여 Schmid³¹⁾은 중심교합과 therapeutic position시에 두부방사선 계측사진을 각각 촬영하여 연구한 결과 중심교합에서 과두돌기가 전방 전위를 한다고 보고했다. 이때 정확한 교정치료 계획을 위해 중심교합과 중심위관계시의 방사선사진 채득이 동시에 필요하다고 하였다. 그 외에 Dumas¹¹⁾은 중심위 관계에서의 촬영을 위해 anterior deprogrammer를 제작하여 구치부를 1~3mm이개시키면서 악관절의 계측사진을 얻어내어 교정치료에 의미있는 가치를 부여하였다. Tallgren³⁴⁾, Ingervall¹⁹⁾, Ramfjord²⁸⁾, Egermark-Eriksson¹²⁾도 이 분야에 대한 연구결과를 보고했다.

각 부정교합군에서의 중심위관계와 중심위관계에서 과두돌기가 좀더 상방으로 위치한다고 한 반면에 본 연구에서는 I·II급군에서 중심위관계에서 후·상방으로 위치하는 것으로 나타났다으며 이 점은 Lucia¹⁶⁾, Weinberg³⁹⁾, Wilkie⁴¹⁾등의 보고와 일치하고 있다. 또한 III급군에서는 중심교합에서보다 중심위관계에서 과두돌기가 하방으로 위치되는 것으로 나타났는데 이 결과는 추후 계속적인 연구결과가 필요하다고 사료된다. 본 연구의 과두돌기 위치에 대한 각 부정교합군간의 차이에 있어서 별로 유의성이 없었던 것은 각 대상의 중심교합과 중심위관계간의 하악과두위치의 변화정도가 부정교합의 급군에 다른 변수보다는 중심교합에서의 상·하악 개개치아교두간 접촉관계(intercuspation)이 더 많은 작용을 하고 있다

는 점으로 사료된다.

또한 학자들에 따라 관절강 폭에 대한 보고가 다양한 것은 방사선 사진에서의 강 폭측측이 2차원적인 평면상에서 이루어졌다는 점과 각 개인의 해부학적인 형태와 생리적 운동의 다양함, 그리고 방사선 촬영방법의 차이, 또한 종족간의 차이들로부터 기인한다고 보여진다.

본 연구의 결과는 부정교합자에 대한 교정치료의 진단 및 치료계획 수립에 있어 교합의 기능적인 안정을 도모하기 위해 필요한 악관절 상태의 평가에 다소 도움이 될 수 있으리라 생각되며 앞으로도 계속적인 연구가 필요하다고 사료된다.

V. 결 론

악관절은 구강악계 뿐 아니라 교합의 기능성, 안정성면에 있어 중요한 역할을 수행하고 있으며 부정교합자의 진단과 치료계획 수립에 있어 철저한 분석이 요구되는 부위이다.

이에 본 연구에서는 여러 선학들의 업적을 바탕으로 한국인 부정교합자에 있어서의 악관절 상태를 조사해 보기위해 원광대학교 치과대학생중 앵글씨의 분류에 따라 대상을 선정하여 중심교합과 중심위관계의 악관절 방사선 사진을 촬영 계측했다. 각 부정교합군에서 좌·우측의 구별과 중심교합과 중심위관계간의 구별에 의한 전방관절강 폭, 후방관절강 폭, 상방관절강 폭의 평균치와 표준편차를 구했고 아울러 관절와 높이와 관절용기 경사도 각각의 평균치와 표준편차를 구한 후 각각의 결과를 비교분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 각 관절강 폭 항목에서 I 급군과 II 급군간에 중심위관계시의 우측 후방관절강 폭에서만 유의성이 있을 뿐 다른 항목들은 유의성이 없었다.

2. 각 부정교합군에서 좌·우의 관절강 폭간의 상관관계는 I 급군과 II 급군에서 대체로 유의성이 있었다.

3. 중심교합으로부터 중심위관계로의 이행시 각 관절강 폭의 변화로서 I·II 급군에서는 전

방관절강 폭이 증가하고 후·상방관절강 폭이 감소하는 추세이며 이들 관절강 폭 변화의 상관관계는 유의성이 있으나 차이에 대한 유의성은 없었다.

4. 부정교합군에서 중심위관계에서 후방관절강 폭과 상방관절강 폭간의 관계가 상당히 높았다.

5. 관절와의 높이에서 I·II 급군보다는 III 급군에서 작은 수치를 보이나 통계적 유의성은 없는 것으로 나타났다.

6. 좌·우의 관절와 높이에서 상관관계가 I 급군과 III 급군은 유의성이 없으나 II 급군에서는 매우 유의성이 있었다.

7. 관절용기 경사도에서 약간의 유의성으로 I·III 급군보다 II 급군에서 크게 나타났다.

8. 좌·우의 관절용기 경사도의 상관관계는 모든 부정교합군에서 약간의 유의함을 보였다.

REFERENCES

1. Angle, J.I.: Factors in temporomandibular joint form, *Am. J. Anat.* 83:223, 1948.
2. Aubrey, R.B.: Occlusal objectives in orthodontic treatment. *Am. J. Orthod.* 74:162-175, 1978.
3. Bellavia, W.D.: A functional jaw device to aid in treating anterior displaced discs, *J. Craniomandib. Prac.* 1:53-60, 1983.
4. Blaschke, D.D. and Blaschke, T.J.: A method for quantitatively determining temporomandibular bony relationships. *J. Dent. Res.* 60:35, 1981.
5. Brewka, R.E.: Pantographic evaluation of cephalometric hinge axis, *Am. J. Orthod.* 79:1-19, 1981.
6. Brodie, A.G. and Thomson, J.R.: Factors in the position of the mandible *Am. J. Orthod.* 29:925-941, 1942.
7. Cohen, R.: The relationship of anterior guidance to condylar in mandibular move-

- ment. *J. Prosthet. Dent.* 6:758-767, 1956.
8. Cole, S.V.: Transcranial radiography: correlation between actual and radiographic joint space, *J. Craniomandibular prac.* 2:153-158, 1984.
 9. Cole, S.V.: Transcranial radiography: contours of the condyle and fossa of TMJ. *J. Craniomandib. Prac.* 1:33-36, 1983.
 10. Cottingham, L.L.: Gnathologic orthodontics, *Am. J. Orthod.* 74:454-456, 1978.
 11. Dumas, Neff, P.A., Moaddab, M.B., Perez, L.A., Maxfidd, N. and Salas, A.: A combined tomographic-cephalometric analysis of temporomandibular joint, *J. Craniomandib. Prac.* 1:23-35, 1983.
 12. Egermark-Eriksson, I.: The dependence of mandibular dysfunction in children on functional and morphologic malocclusion, *Am. J. Orthod.* 83:187-194, 1983.
 13. Gerber, A.: Logik und mystik der kiefer gelenkbeschwerden S.S.O., Schweiz, *Monatschr. Zahnheilkd.* 74:687-697, 1964.
 14. Griffin, C.J. and Munro, R.R.: Electromyography of the masseter and anterior temporalis muscles in patients with temporomandibular joint dysfunction, *Archs Oral Biol.* 16:929-949, 1971.
 15. Hamerling, J.: Mandibular movement patterns: A methodological and clinical investigation of children with lateral forced bite Ph. D. Thesis, University of Amsterdam, 1983.
 16. Helms, C.A., Richardson, M.L., Volger III, J.B., and Hoddick, W.K.: Computed tomography for diagnosing temporomandibular joint disk displacement, *J. Craniomandib. Prac.* 3:23-26, 1984-1985.
 17. Ingervall, B. and Egermark-Eriksson, I.: Function of temporal and masseter muscle in individuals with dual bite, *Angle Orthod.* 49:2:131-140, 1979.
 18. Lucia, V.O.: Centric relation therapy and practice, *J. Prosthet. Dent.* 10:849, 1960.
 19. Mikhail, M.G. and Rosen, H.: The validity of temporomandibular radiographs using the head positioner, *J. Prosthet. Dent.* 42:441-446, 1979.
 20. Monfort, D.R., Beckwith, P.J. and Williams, B.H.: Accurate depth of cut in TMJ laminagraphy, master's thesis, the Ohio State University, 1978.
 21. Mongini, F.: Dental abrasion as a factor in remodeling of the mandibular condyle *ACTA Anatomy* 92:292, 1975.
 22. Mongini, F.: Combined method to determine the therapeutic position for occlusal rehabilitation, *J. Prosthet. Dent.* 47:677 1982.
 23. Mongini, F.: Condylar remodeling after occlusal therapy. *J. Prosthet. Dent.* 43 568-577, 1980.
 24. Owen III, A.H.: Orthodontic/orthopedic treatment of craniomandibular pain dysfunction, part 4: unilateral & bilateral crossbite, *J. Craniomandib. Prac.* 3:145 163, 1985.
 25. Owen III, A.H.: Orthodontic/orthopedic treatment of craniomandibular pain dysfunction, part 3: Anterior condylar displacement *J. Craniomandib. Prac.* 3:32-45 1984, 1985.
 26. Owen III, A.H.: Orthodontic/orthopedic treatment of craniomandibular pain dysfunction, part 2; posterior condylar displacement. *J. Craniomandib. Prac.* 2:333-349 1984.
 27. Petrill, A. and Gurley, J.E.: Tomography of the temporomandibular joint *J.A.D.A.* 26:218-224, 1939.
 28. Ramfjord, S.I. and Ash, M.M., Jr.: Occlu-

- sion, 3rd Ed. Philadelphia, W.B. Saunders, Co. 1983.
29. Ricketts, R.M.: Facial and denture changes during orthodontic treatment as analysis from the temporomandibular joint, pacific coast society of orthodontists San Francisco, California, 1953.
 30. Roth, R.H.: Functional occlusion for the orthodontist (part I), J. Clin. Orthod. 15: 32-51, 1981.
 31. Schmid, W. and Mongini, F.: Influence of mandibular displacement on orthodontic cephalometric analysis, J. Dent. Res. 61:301, 1982.
 32. Schmid, W. and Mongini, F.: Assessment of the therapeutic position for orthodontic diagnosis and treatment, Am. J. Orthod. 82:513-518, 1982.
 33. Schuyler, C.H.: The function and importance of incisal guidance in oral rehabilitation, J. Prosthet. Dent. 13:1011-1029, 1963.
 34. Tallgren, A., Melsen, B. and Hansen, M.: An electromyographic and roentgen cephalometric study of occlusal morpho-functional disharmony in children, Am. J. Orthod. 76:394-409, 1979.
 35. 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. 33:1002-1013, 1972.
 36. Updegrave, W.J.: An evaluation of temporomandibular joint roentgenography, J.A. D.A. 46:408-419, 1953.
 37. Updegrave, W.J.: A radiographic technique for the temporomandibular joint articulation, Am. J. Orthod. 39:495-504, 1953.
 38. Weinberg, L.A.: Anterior condylar displacement: It's diagnosis and treatment, J. Prosthet. Dent. 34:195-207, 1975.
 39. Weinberg, L.A.: Temporomandibular joint function and its effect on concepts of occlusion, J. Prosthet. Dent. 35:553-556, 1976.
 40. Weinberg, L.A.: Posterior bilateral condylar displacement: It's diagnosis and treatment, J. Prosthet. Dent. 26:519-539, 1972.
 41. Wilkie, N.D.: Radiographic comparisons of condyle fossa relationships during maxillo-mandibular registrations made by different methods, J. Prosthet. Dent. 32:529-533, 1974.
 42. Williamson, E.H., Caves, S.A., Edenfield, R.J. and Morse, P.K.: Cephalometric relation, Am. J. Orthod. 74:672-677, 1978.
 43. Wood, C.R.: Centrally related cephalometrics, Am. J. Orthod. 71:157-171, 1977.
 44. 백형선 : 단층 및 두부방사선 계측사진을 이용한 정상교합자의 악관절에 관한 연구. 대한치과의사협회지. 16 : 85-105, 1986.
 45. 신재의 : 두부방사선 계측사진에 의한 정상교합자의 중심교합위와 하악안정위에 관한 연구. 대한치과의사협회지. 8 : 59-71, 1978.

— ABSTRACT —

A RADIOGRAPHIC STUDY ON THE MANDIBULAR CONDYLE POSITION IN KOREAN MALOCCLUSION

Jeoung-Hee Kang, D.D.S., M.S.D., Sang-Cheol Kim, D.D.S., M.S.D., Ph. D.

Dept. of Orthodontics, College of Dentistry, Wonkwang University

Temporomandibular joint is a major structure to play an important role in the function & stability of the occlusion as well as the stomatognathic system.

Therefore, the TMJ is the structure that requires the complete analysis for diagnosing and planning treatment of pathologic changes by TMJ dysfunction and malocclusion.

So, in this study, to evaluate TMJ situation in Korean malocclusion, based on the previous accomplishments, students of the dental college of Won-Kwang Univ. are surveyed and selected in terms of Angle's classification of malocclusion, whose TMJ radiographs were taken in the centric occlusion and centric relation.

In each malocclusion groups, the mean and standard deviation of anterior, posterior and superior joint space of the right, left and both side in CO & CR are evaluated and also those of the fossa height and the articular eminence angle of the right, left and both sides are evaluated.

The obtained results were as follows:

1. In the correlation coefficient between the malocclusion groups, no other items except the posterior joint space of the right side in CR between in class I and class III are significant.
2. In the correlation coefficient between the right and left side, the each joint space in class I malocclusion group and class II malocclusion group are significant.
3. In the change of each joint space during the transmit from CO to CR, there is a tendency of increasing anterior joint space and decreasing posterior, superior joint spaces in class I, II malocclusion and increasing superior joint space and decreasing anterior, posterior joint space in class III malocclusion, which is significant in the correlation coefficient, but not significant in the T-test.
4. In each malocclusion group, the correlation coefficient between the posterior joint space and the superior joint space in C.R is highly significant.
5. The fossa height of class II malocclusion group is lesser than that of class I or class III, which is not significant in T-test.

6. In the correlation coefficient between Rt. and Lt. side in the fossa height, it is not significant in class I and class III group, but significant in class II malocclusion group.
7. The articular eminence angle of class II malocclusion group is larger than that of class I or class III groups, which is fairly significant.
8. In the correlation coefficient between Rt. and Lt. side in the articular eminence angle, it is significant in each malocclusion group.