

두부X—선 규격사진에 의한 교합평면 설정기준에 관한 연구

延世大學校 齒科大學 補綴學敎室

全 永 男

ROENTGENOCEPHLOMETRIC STUDIES ON A GUIDE FOR RESTORATION ON THE OCCLUSAL PLANE

Young Nam Chun, D.D.S.

Dept. of Prosthodontics, School of Dentistry, Yonsei University

Abstract

Restoration of the physiological occlusal plane is an important factor in full denture construction for edentulous patients.

Several methods have been studied and generalized for use on individuals to establish a physio-functional occlusal plane, but there are few studies, that the account of individual characteristics of occlusal planes in different patients.

The author attempted to investigate the value of the angles which are formed by Camper's line and four other skull reference lines as a guide for restoration of the occlusal plane in Korean adolescences.

The subjects consisted of 59 males and 41 females aged 17 to 20 years with relatively normal occlusion and acceptable profile.

Four skull reference lines and Camper's line were drawn on the tracings of all cephalograms and four angles were measured and analyzed by multiple regression method.

The following conclusions were drawn.

- 1) The mean of the angle formed by Camper's line and the occlusal plane measured 7.74° to the back.
- 2) When the angles formed by Camper's line and occlusal plane opened backward, the degree of the angles formed by Camper's line and the Nasion-Sella line and the Palatal plane increased in accordance with the increase formed by Camper's line and the Frankfort horizontal plane decreased.
- 3) The angle formed by Camper's line and the Palatal plane was most closely related to the angle formed by Camper's line and the occlusal plane and a positive correlation existed when the angles opened backward.
- 4) The angle formed by Camper's line and palatal plane is valuable as a guide for restoration of the occlusal plane in full denture construction for edentulous patients.

- I. 서 론
- II. 연구대상 및 방법
- III. 연구성적 및 결과
- IV. 총괄 및 고찰
- V. 결론
- 참 고 문 헌

I. 서 론

무치악(無齒顎)환자를 위한 의치(義齒)의 제조는 심미적(審美的)인 문제외에도 생리적인 저작(咀嚼)기능의 회복과 의치의 유지와 안정 또는 의치로 인한 구강 내 조직의 손상을 예방해야만 하는등의 많은 문제점을 갖고 있으며 생리적인 교합평면(交合平面)의 설정은 이상의 문제 해결을 위하여 반드시 필요한 조건이다.

이와같은 생리적 교합평면의 회복을 위한 임상적 적용방법은 학자간의 견해차로 논란의 대상이 되고있다.

Björk (1954)나 Gysi(19598)등은 생체의 두개 계측을 위한 인류계측학적 참조선(参照線)인 Camper선이 교합평면과 평행한 사실을 임상에 응용할 것을 시도하였으며 두학자간의 계측절 선정에 다소의 의견차이가 있으나 큰 차이는 인정할 수 없었다.

이후 Landa (1957), Hall(161), Yasak (1961) 및 Boccaletti. (1961)등에 의하여 교합 평면 설정기준으로서의 Camper선의 가치가 재평가 되어 왔다.

개인별 고유 교합 평면 회복을 위한 설정 기준에 관한 연구는 Boccaletti (1971)의 하악골 과로 경사도(顎路傾斜度)와 교합평면 사이의 개인별 관계에 관한 연구와 Hartono (1967)의 Simon에 의한 안면 형태분류에 따른 교합평면 성격에 관한 연구등이 있다.

한국인을 대상으로한 교합평면에 관한 연구는 Camper선과 교합평면 및 다른 몇가지 참조선들과의 각도의 평균치 산출을 이 (1968)등이 시도 했을뿐 교합평면의 개인별 특유성에 관한 연구는 아직 없는 실정이다.

저자는 이와같이 치과 보철학 분야에서 논란의 대상이 되고 있는 교합평면에 관하여 개인별 교합평면 설정 기준으로서의 가치를 연구하고자 두부 X-선 규격사진 위에서 두개부 참조선들과 자연 치열상의 교합평면과의 각도적 관계를 Camper선을 기준선으로 분석연구한 결과 이를 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

A) 연구대상

대상인원은 1973년도 연세대학교 신입생중 교합상태

가 비교적 정상이며 상하악 치아의 건강상태가 양호한 남자 59명과 여자 41명을 대상으로 하였다.

연령별로는 해부학적으로 보아 전신적으로 발육이 완료되었다고 추정되는 만 17세로부터 20세 까지를 대상으로 하였다.

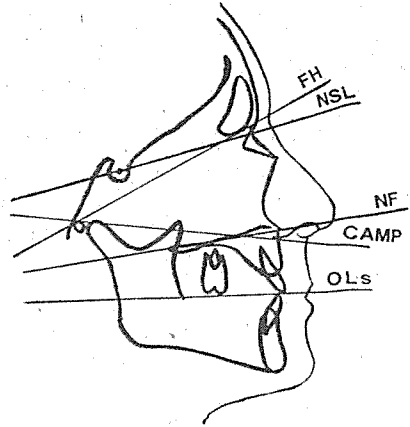
B) 연구방법

피검자를 대상으로 두부 X-선 규격사진을 촬영 하였고 비익(鼻翼)하연에 연필(鉛片)을 부착 촬영하여 Camper선의 전방 기준점으로 정하였다.

계측은 간접법에 의한 X-선 사진분석법을 이용하여 View desk위에서 Tracing paper상에 계측점과 참조선을 묘사 하였다.

C) 계측항목

본 연구에 적용한 계측점과 참조선은 다음과 같다.



제 1 도 두부X-선규격사진의 참조선

- ① Nasion-sella Line(NSL); 전 방의 Nasion점과 후방의 Sella truciica의 중앙을 연결한 선.
- ② Frankfort horizontal palne (FH); 전방의 안와 저부와 후방의 Porion의 중심으로부터 상방 5mm 되는점을 연결한 선.
- ③ Camper선(CAMP); 전방의 비익 하연과 후방의 Porion의 중심으로부터 상방5mm 되는 점을 연결한 선.
- ④ Palatal plane(NF);전방의 Anterion Nasal Spine과 후방의 Posterior Nasal Spine을 연결한 선.
- ⑤ Occlusal plane (OLS); 전방의 Incision Superius와 후방의 상악 제 1대구치의 협축 근심 교두경을 연결한 선.

이상 다섯가지의 참조선 위에서 Camper선과 네가지의 참조선이 이루는 각을 계측하였고 각이 측목(側貌)의 전방으로 열렸을 때를 (+)로, 후방으로 열렸을 때를 (-)로 표시하였다.

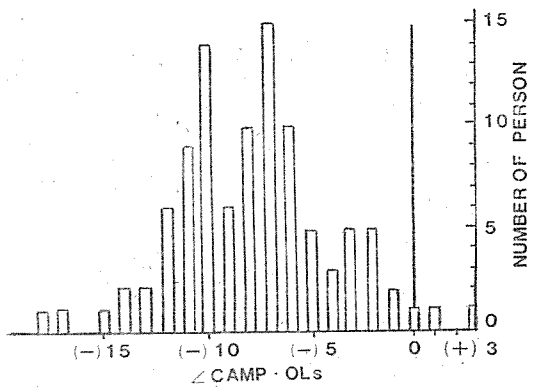
이들 각들간의 상관 관계는 \angle CAMP·OLS를 독립변

수로 하고 \angle CAMP·NSL, 및 \angle CAMP·FH를 종속변수로 하여 중회귀분석법에 의하여 연구하였다.

III. 연구성적 및 결과

A) 교합평면과 Camper선과의 관계

피검자 100명중 Camper선에 대한 교합 평면이 이루는 각도의 분포는 제2도와 같았고 평행관계를 보이는 경우는 1% (1명)뿐이었다. 또한 (-)5°이상 (-)12°사이 에 75%의 밀집상을 보였으며 평균값은 (-) 7.74°였다.



제 2도 \angle CAMP·OLs별 피검자 분포도

B) Nasion-Sella Line, Frankfort horizontal Plane 및 Palatal plane과 Camper선과의 관계

Camper선에 대한 NSL 및 FH의 각은 (+)의 각을 보였고 NF와의 각만은(-)를 나타 냈다. 각참조선이 Camper선과 이루는 각의 평균값은 제 1표와 같았다.

제 1 표 각 참조선이 Camper선과 이루는 각의 계속치.

Angle	mean	s.d.
CAMP-OLs	-7.74	3.76
CAMP-NSL	24.59	3.79
CAMP-FH	18.47	2.21
CAMP-NF	-15.94	3.28

C) Camper선에 대한 교합평면과 다른 참조선과의 각도적 상관 관계

중회귀 분석결과 제2표와 같았고 \angle CAMP·OLs과 \angle CAMP·NSL과는 역 상관, \angle CAMP·FH, 및 \angle CAMP·NF와는 정 상관의 결과를 나타냈으나 이는 각의 개방 방향표시를 위한 (+), (-)부호의 결과일뿐 사실과는 달랐다. (제3도, 제4도, 제5도)

\angle CAMP·OLs과 \angle CAMP·NF와의 관계가 가장 상관이 컸으며 ($r=0.45$) \angle CAMP·FH와의 관계는 상관 관계가 가장 적었다. ($r=0.2$)

제 2 표 중회귀 분석 결과표

Item	correlation xvsv	regression coefficient	interr-cept	f.v. alue
CAMP.OLs-NSL.CAMP	-0.35	-0.35	21.88	13.42
CAMP.OLs-FH.CAMP	0.22	0.13	19.49	5.21
CAMP.OLs-NF.CAMP	0.45	0.39	-12.92	24.38

IV. 총괄 및 고찰

Lammie(1956)나 Landa(1957)등은 치과 보철치료물 위한 의치 제조시 교합평면 설정은 생리적이며 기능적으로 사용되어 오던 자연 치열상의 고유평면이 재형성되어야 한다고 하였다. 만일 의치상 교합평면이 자연치열상에서와 달리 형성될 경우는 저작이나 발음등의 기능 과정에서 혀나 혀 근육의 정상 기능회복을 불가능하도록 하며 저작을 위한 식괴(食塊)의 조정능력이 저하되며 상하악의치의 접촉시에 연조직 손상의 우려가 증가된다고 하였다.

Swenson(1947)은 교합평면 설정시에 잔존 치조골의 크기와 형태를 중요시하였고 교합평면 설정 기준으로서 Camper선과 교합평면이 평행하다는 사실의 가치에 이의를 갖는 학자중 Hall(1958)이나 Boucher(1964)등은 잔존 상하악 악골간을 이등분 하여 교합평면을 설정할 것을 발표하였으며 Yasaki(1961)나 Nagle(1962) 등은 혀의 운동에 의한 식괴의 조정능력이 용이하도록 교합평면을 혀의 측면과 같은 높이에 설정하는 것이 옳다고 하였다.

이 밖에도 Boccaletti(1961)는 하악골 관절의 과로경사에 따라 교합평면 설정 위치를 조절하므로 하악골 운동에 우선적인 주의를 기울이도록 주장하였다.

이후 Hartono(1967)는 Simon에 의한 안면 형태분류를 기준으로 안면 형태에 따른 고유 교합평면에 대하여 연구하였으며 그 결과는 제 3표와 같았다.

제 3 표 Hartono에 의한 안면형태에 따른
 \angle CAMP·OLs의 계측치

facial type		camp-ols range	mean
Bimaxillary	Protraction	-6.1-+2.9	-2.3
Maxillary	Protraction	-5.7-+1.3	-3.6
Maxillary	Protraction& retraction	-7.8-+3.2	-1.5
Mandibular	retraction		
Mandibular	retraction	-6+22.5	0
Bimaxillary	retraction	+2.5	+2.5
Mandibular	Protraction	-6.6--5.1	-5.6

Ismail(1968)은 치아의 발거전과 의치 장착후에 각각 두부 X-선 규격 사진을 촬영하여 자연치열상의 교합평면과 의치상의 교합평면을 비교 관찰한 결과 구치부 교합평면 설정은 하악 제 2대구치의 교합면이 후구치 삼각부의 상방1/3부위에 오도록 할 것을 보고한 바있다 저자는 발육이 완료 되었다고 보는 만17세~20세의 대상자 100명을 대상으로 치아의 손실 후에도 변함없는 두개부 참조선이 교합평면 설정 기준으로서의 가치를 연구 하였다.

A) \angle CAMP·OLs의 계측결과

두개부 참조선 사이의 각도적 관계에 관한 연구는 Olsson(1961)에 의한 보고가 있으며 그 결과는 제 4 표가 보여 주는 바와 같다. 이 (1968)등에 의한 한국인을 대상으로 한 \angle CAMP·OLs의 계측보고는 남자의 경우 (-)6.22°, 여자의 경우 (-)4.76°라고 보고 하였으나 남녀의 차를 인정할 수 없다고 하였다.

제 4 표 Olsson에 의한 두개 참조선간의 각도 계측치

angle	mean	s. d.
FH-CAMP	17.1	2.8
OLs-CAMP	-6.7	3.6
NSL-OLs	14.6	4.1
NSL-FH	4.2	4.4
OLs-FH	10.7	5.0

본 연구결과 \angle CAMP·OLs의 값이 (-)7.74°라는 증가된 결과를 보였으나 이것은 교합평면의 후방점을 상악 제 1대구치의 협축 원심 교두정보다 하방에 위치하는 근심 교두정으로 택한 사실에 기인한다고 생각된다.

대부분의 경우 교합평면 설정시 후방점은 제 1대구치의 원심 교두정을 택하는 것이 상해이나 무치악 환자를 위한 의치 제조시 교합평면 설정을 위한 조작 과정에서 설정된 Wax rim상 교합평면의 위치가 도치 배열후에

도 변함이 없는 부위는 상악 제 1대구치의 협축 원심 교두정보다 근심 교두정이라 생각되어 본 연구에서는 근심 교두정을 교합평면의 후방점으로 택한것이다.

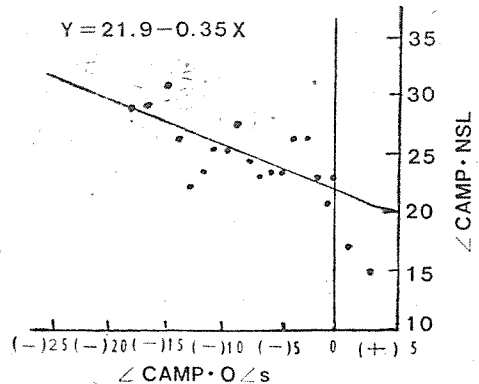
B) \angle CAMP·OLs과 \angle CAMP·NH, \angle CAMP·NSL 및 \angle CAMP·FH과의 상관관계

원래 Camper선의 후방 기준점은 분명하게 정해져 있지 못하였고 이에 관한 연구결과 Hartono(1967)는 Tragus의 최 하연을 후방 기준점으로 택하는 경우 Camper선이 교합평면과 보다 더 평행관계가 이루어 진다고 보고한 바 있다.

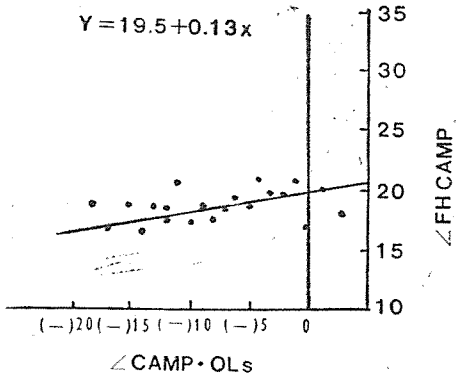
본 연구에서는 Porion의 중심으로부터 상방 5mm되는 점을 후방 기준점으로 택하였으며 이는 Tragus의 상연으로 임상적 적용이 가능하다고 생각된다. 이와 같은 후방점의 선택은 Olsson(1961)이나 이 (1968)의 연구 방법과 동일하였다.

치아의 손실후에도 변함이 없는 두개부 참조선들과 이 Camper선이 이루는 각 중 어느 것이 \angle CAMP·OLs과 상관관계가 크며 그 상관계수에 관하여 분석 연구한 결과 \angle CAMP·OLs에 대한 다른 각들의 산포도와 회귀 직선은 제 3 도, 제 4 도, 제 5 도와 같았고 세 참조선중 Palatal plane과 Camper선이 이루는 각의 변화와 가장 상관 관계가 컸다 ($r=0.45$).

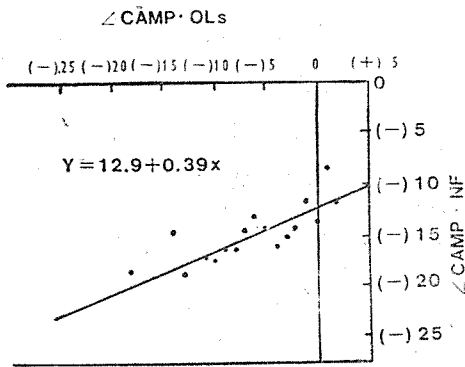
각 앞의 (-)부호는 각의 개방 방향만을 의미하는 것이므로 절대값의 증가를 각의 증가로 보아야 할 것이며 따라서 \angle CAMP·NSL과 \angle CAMP·NF의 증가에 따라 각의 개방 방향이 반대로 \angle CAMP·OLs의 증가를 볼 수 있으며 반대로 \angle CAMP·FH의 증가에 따라 \angle CAMP·OLs는 감소하는 것을 볼 수 있다(제 3 도, 제 4 도, 제 5 도). \angle CAMP·NF의 증가는 Camper선과 정방 계측점을 고정하였을때 Posterior Nasal Spine의 하방 변위



제 3 도 \angle CAMP·OLs과 \angle CAMP·NSL과의 산포도 및 회귀직선



제 4 도 ∠CAMP·OLs과 ∠CAMP·FH와의 산포도 및 회귀직선



제 5 도 ∠CAMP·OLs과 ∠CAMP·NF와의 산포도 및 회귀직선

를 의미하며 ∠CAMP·OLs의 증가는 상악 제 1대구치의 근심 교투징의 하방 변위를 의미한다. 따라서 Posterior Nasal Spine의 하방변위가 상악 제 1대구치의 하방 변위를 의미하는 것으로 두개골 발육과정중 교합평면 형성에 Palatal plane의 성장 방향이 관계되고 있다는 사실을 나타내는 것으로 의미있는 결과로 생각되었다.

본 연구결과 ∠CAMP·OLs이 후 개방을 보여준 경우가 98% (98명)를 차지하였으며 각도적 상관관계는 각의 절대값의 증가는 각의 개방 방향만이 (+), (-)부호가 의미할뿐 각도의 증가를 의미하는 것으로 취급하여야 할 것이며 따라서 2%에 해당되는 (+)부호의 절 개방의 경우는 이상의 상관 관계 결과에서 제외되어야 할 것으로 생각된다.

V. 결 론

저자는 한국인 성인의 교합 평면 설정기준을 연구하

기 위하여 Camper선을 기준으로 정하고 교합평면과 Nasion-Sella line, Frankfort horizontal plane 및 Palatal plane과의 각도적 상관 관계를 만 17~20세의 남자 59명과 여자 41명 포함 100명의 비교적 정상교합을 가진 한국인을 대상으로 두부 X-선사진에서 계측하여 중회귀 분석법에 의한 연구결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 교합평면이 Camper선과 이루는 작은 후 개방으로 평균 7.74°였으며 피검자의 75%가 5°이상 12°사이에 밀집되어 있었다.
2. 교합평면이 Camper선과 이루는 각이 후 개방에서는 이 각도의 증가에 따라 Nasion-Sella line과 Palatal plane이 Camper선과 이루는 작은 증대하였으며 Frankfort horizontal plane이 Camper선과 이루는 작은 감소 하였다.
3. Palatal plane이 Camper선과 이루는 각이 교합평면과 Camper선이 이루는 각과 가장 상관 관계가 컸으며 각이 후 개방에서는 정상관(正相關)이었다($r=0.45$).
4. Camper선과 Palatal plane이 이루는 각의 변화가 무치악 환자를 위한 총의치제조시 개인 고유 교합평면 설정 기준으로서의 가치가 있다고 생각되었다.

참 고 문 원

- Boccaletti, G.: Importance of the Occlusal Plane and Its Relation to the Inclination of the Condylar Path in Complete and Partial Prosthetics, D. Abst. 6: 267, 1961.
- Boucher, C.C., Ed.: Swenson's Complete Denture, ed. 5, st. Louis, 1964, The C.V. Mosby Company, pp. 246-251.
- Hall, W.A., Jr.: Important factors in Adequate Denture Occlusion, J. Pros. Dent. 8: 764-775, 1958.
- Hartono, R.: The Occlusal Plane in Relation to Facial Types, J. Pros. Dent. 17: 549, 1967.
- Ismail, Y.H. and Bowman, J.F.: Position of the occlusal plane in natural and artificial teeth, J. Pros. Dent. 20: 407-411, 1968.
- Jarabak, J.R. and Fizzell, J.A.: Technique and Treatment with lightwire Edgewise appliances, ed. 2, st. Louis, 1972, The C.V. Mosby Company, pp. 128-158.
- Kurth, L.E.: The Posterior Occlusal Plane in Full Denture Construction, J.A.D.A., 27: 85-93, 1940.

- Lammie, G.A.: Full Dentures, Oxford, 1956, Blackwell Scientific Publications, pp. 118-122.
- Landa, J.S.: A Scientific Approach to the Study of the Temporomandibular Joint and Its Relations to Occlusal Disharmonies, J.Prost. Dent. 7: 170-181, 1957.
- Nagle, R.J. and Sears, V.H.: Denture Prosthetics, ed. 2. St. Louis, 1962, The C.V. Mosby Company, P.134.
- Olsson, A., Posselt, U.: Relationships of Various Skull Reference Lines, J.Prost. Dent. 11: 1045, 1961.
- Yasaki, M.: Height of the Occlusion Rim and the Interocclusal Distance, J.Prost. Dent. 11: 26-31, 1961.
- 具昌書: 頭部X線規格寫眞計測法에 의한 成人의 垂直被蓋咬合과 水平被蓋咬合에 관한 形態學的 研究, 대한치과의사협회지 Vol. 11, No. 6, 387-399, 1973.
- 朴兌源: 顎顔面軟組織에 관한 X線學的 研究, 齒科放射線 Vol. 1, No. 1, 1971.
- 李永玉·梁源植: Camper line의 補綴學的 意義에 관한 頭部X線學的 考察, 대한치과보철학회지, Vol. 8, No. 1, pp. 73-76, 1968.

東亞齒科商社

劉永奭·咸載植

서울特別市 中區 南大門路 5街 12의 6 (보성당금은방 2層)

電話 (28) 9 2 9 6

동아치과기공소

서울특별시 중구 남대문로 5가 12의 6

전화 (28) 9 2 9 6

성북치과기공소

任虎淳

서울특별시 성북구 삼선동 4가 343

전화 (94) 6 2 7 7