

DENTO-PROFILE SCALE을 이용한 수직 고경 측정의 인류계측학적 연구

단국대학교 치과대학 보철학교실

조 인 호

- 목 차 -

- I. 서 론
- II. 연구자료 및 방법
 - 1. 연구자료
 - 2. 연구방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
 - 참고문헌
 - 영문초록

I. 서 론

치과 보철물 제작시 상실된 교합을 회복하기 위하여 환자 원래의 수직고경을 결정하는 것은 대단히 중요한 과정이며, 특히 무치악 환자에게 있어서는 그 기준이 되는 교합관계가 완전히 상실되었기 때문에 약간거리와 중심위 관계를 올바르게 결정하여 준다는 것은 실제 치과임상에서 난제라 아니할 수 없다. 과거에는 중심위 관계에 있어서도 개념, 기록방법에 있어 많은 혼란속에 빠져 있었으나, 학자들의 집중적인 연구로 인하여 오늘날은 어느 정도 그 개념이 명확하게 드러났으며, 중심위 기록 또한 증명되어질 수 있게 되었다.

그러나 수직고경의 확립에 있어서는 불행히도 현재까지 치과의사에게 확실한 길을 제시해주는 방법

이란 없다. 현재 수직고경 결정에 이용되는 방법으로는 기계적 방법과 생리적 방법으로¹⁾으로 대별되는데 기계적 방법에는 안면 및 무치악의 형태적 계측법^{2,3)}, 기존 사용의치의 계측⁴⁾ 발치전 기록의 이용^{5,6,7)} 등이 있으며, 생리적 방법에는 발음 및 심미를 이용하는 방법^{8,9,10,11,12,13)}, 연하운동을 이용하는 법^{14,15,16,17)}, 촉감을 이용하는 방법^{1,4,8)}, 방사선 사진을 이용하는 방법^{18,19,20,21)}, 하악의 생리적안정위를 기준으로 하는 방법^{22,23,24,25,26)} 등이 알려져 있다.

안면의 특정한 점 사이의 거리를 계측하여 이것을 수직고경에 이용하려는 인류계측학적인 면에 있어서도 많은 연구가 계속되어 왔다. Willis²⁾, Schweitzer²⁷⁾ 및 안²⁸⁾ 등은 양 동공의 중심을 연결한 가상선에서 상순구열까지의 거리와 코밑부위에서 턱밑부위까지의 거리를 측정하여 이것을 안면고경으로 이용하였으며, Wright²⁹⁾는 환자의 과거 사진상의 양 동공간의 거리와 안면고경을 측정하여 무치악 환자에 이용하는 방법을 발표하였으며, 호³⁰⁾는 이 방법을 응용하여 한국인에 있어서 실제 계측을 보고한 바 있다. 홍³¹⁾은 한국인에 있어서 Trichion과 Nasion간의 거리와 안면고경과의 거리 관계를 계측하여 보고하였으며, 장 등³²⁾도 미간에서 비저부, 비저부에서 이저부까지의 거리를 측정하여 이 거리들의 차이 및 그 분포에 대한 빈도에 관해 연구 발표하였다.

이에 저자는 Sorenson^{33,34)}에 의해 개발된 Dento-Profile Scale(그림 1)을 이용하여 양 동공을 이은 선에서 코밑 부위까지 거리, 상순구열까지 거리, 상

악중절치 절단부까지의 거리, 턱밑 부위까지 거리등을 측정하여, 무치악 환자의 총의치제작시 수직고정 결정에 도움이 되는 지침을 얻고져 본 연구를 실시하여 흥미있는 소견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

II. 연구자료 및 방법

1. 연구자료

보철 및 교정치료를 받은 적이 없고 교합이 정상인 25세 전후의 남자 77명 여자 48명 계 125명을 본 연구의 피검자로 하였으며, 계측기구로는 Sorenson Profile Scale(Dento-Profile Scale Co., Fond du Lac, Wis)을 사용하였다.

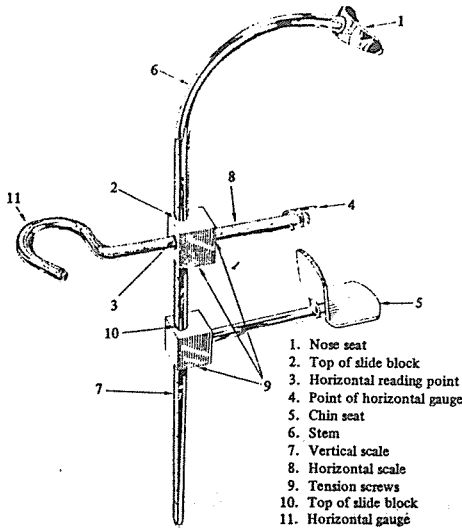


그림 1. Dento-Profile Scale 각 부분의 명칭.

2. 연구방법

Dento-Profile Scale은 환자에게 불편감을 주지 않고, 간단하고, 쉽게 조절할 수 있으며, 정확한 측정을 할 수 있는 장점을 가지고 있다. 계측시 환자는 반드시 upright position을 취하도록 하고, Nose Seat가 Nose Bridge의 가장 깊숙한 부위에 확고히 위치되도록 약간의 압력을 가한 상태에서 다음과 같은 거리를 계측하였다.(그림 2)

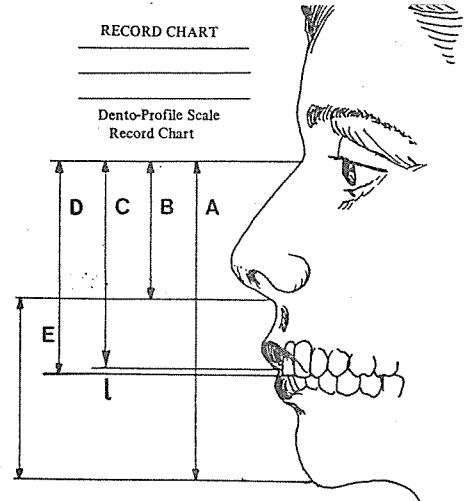


그림 2. 본 연구에 이용된 계측점간의 거리.

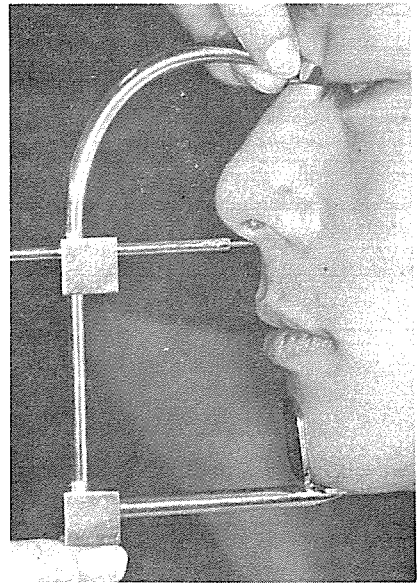


그림 3. 양 동공선에서 턱밑까지 거리(A) 및 코 밑까지 거리(B)의 계측.

- 1) Chin Seat를 턱밑 부위까지 올려 Side Block 최상단부의 수직 눈금을 읽어 이를 기록한다. - (A). (그림 3)
- 2) Horizontal Gauge를 환자의 코밑까지 이동시켜서 이때의 수직 눈금을 기록한다. - (B). (그림 3)
- 3) 환자를 안정위의 편안한 상태로 유도한 다음, 상하순 구열에 오게하여 상순 직하부까지의 거리를 계측한다. - (C). (그림 4)

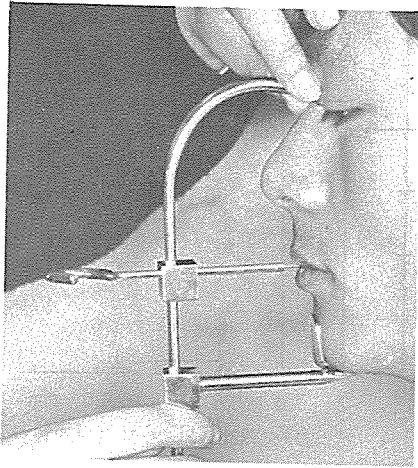


그림 4. 양 동공선에서 상순 직하부까지 거리(C)의 계측.

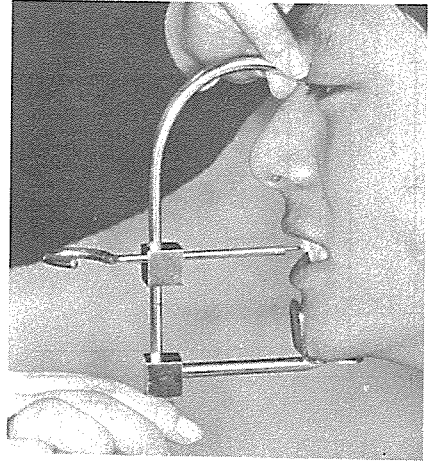


그림 5. 양 동공선에서 상악중절치 절단부까지 거리(D)의 계측.

4) Horizontal Gauge를 상악중절치 절단부까지 이동하여 그 거리를 계측한다. - (D) (그림 5)

5) 코밑 부위에서 턱밑부위까지의 거리(A-B)를 기록한다. - (E)

mm로써 남자가 9.0mm 더 길었고, 거리B는 남자 $46.5 \pm 3.32\text{mm}$, 여자 $42.0 \pm 2.19\text{mm}$, 거리C는 남자 $70.3 \pm 3.99\text{mm}$, 여자 $64.9 \pm 2.85\text{mm}$, 거리D는 남자 $72.4 \pm 3.66\text{mm}$, 여자 $67.9 \pm 2.59\text{mm}$, 거리E는 남자 $71.8 \pm 3.99\text{mm}$, 여자 $67.3 \pm 4.23\text{mm}$, 거리(B+C)는 남자 $116.8 \pm 6.84\text{mm}$, 여자 $106.9 \pm 4.52\text{mm}$ 로써 모든 항목에서 남자가 더 긴 것으로 나타났다.

III. 연구 성적

1. 각 계측점간의 거리(표 1참조)

거리A는 남자 $118.3 \pm 5.17\text{mm}$, 여자 109.3 ± 4.72

2. 거리A와 거리(B+C)의 차이 (그림 6, 7참조)

양동공선에서 턱밑까지 거리(A)가 양 동공에서

계측항목	남 자		여 자	
	평 균	표준편차	평 균	표준편차
A	118.3	5.17	109.3	4.72
B	46.5	3.32	42.0	2.19
C	70.3	3.99	64.9	2.85
D	72.4	3.66	67.9	2.59
E	71.8	3.99	67.3	4.23
(B+C)	116.8	6.84	106.9	4.52
A - (B+C)	1.5		2.4	
D - C	2.1		3.0	

표 1. 각 계측점간의 거리

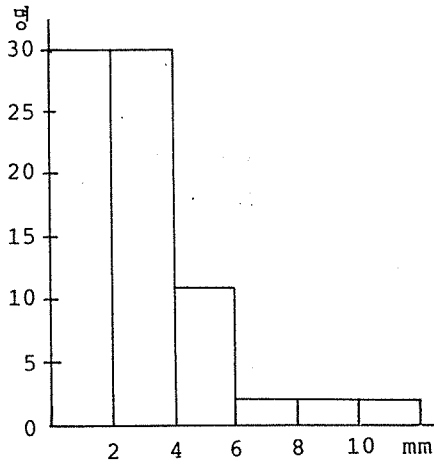
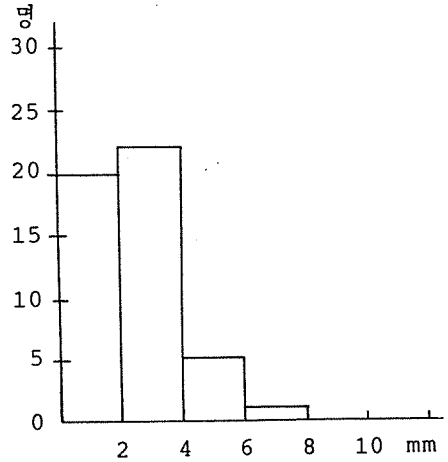


그림 6. 거리A와 거리(B+C)의 차이 (남자)



거리 9. 거리D와 거리C의 차이 (여자)

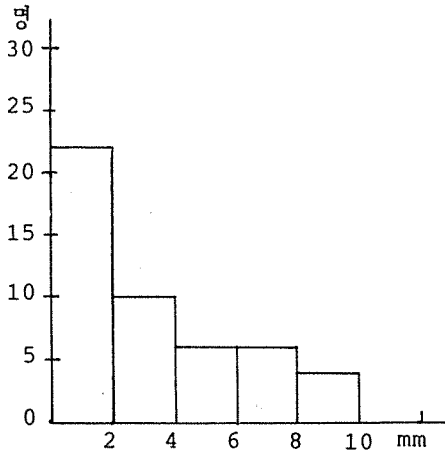
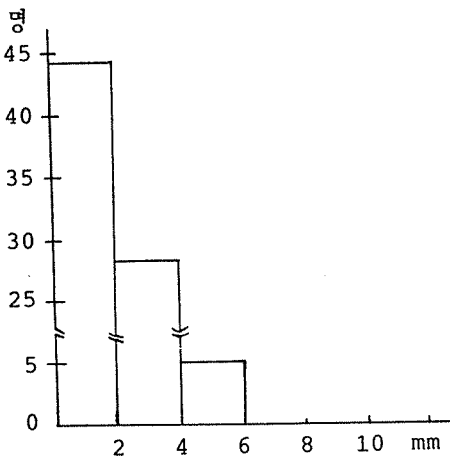


그림 7. 거리A와 거리(B+C)의 차이 (여자)



거리 8. 거리D와 거리C의 차이 (남자)

코밑까지 거리(B)와 상순직하부 까지 거리(C)를 합한 것과 같다는 주장이 있어 그 차이를 구해본 결과, 남자는 평균 1.5mm, 여자는 평균 2.4mm이었으며, 그 차이에 대한 분포는 그림 6, 7과 같고, 0~4.0mm 사이에 3분의2 이상이 존재하였다.

3. 거리D와 거리C의 차이(그림 8, 9참조)

거리D에서 거리C를 뺀 차이는 남자에서 2.2mm, 여자는 3.0mm로 나타났으면 그 분포는 그림 8, 9와 같다.

IV. 총괄 및 고안

무치악 환자에게 있어서 정확한 수직고경의 결정은 상당히 중요한 문제로 대두되어 왔다. 심미적인 면에서 뿐만 아니라 기능적인 면에 있어서도 과도한 수직고경^{1,4,8)}은 상하악 치아들의 조기접촉을 유발하여 조직에 외상을 주게되며, long leverage로써 작용하여 환자의 의치사용이 거부하게 되며 쉽게 탈락이 될 수 있다. 감소된 수직고경^{1,4,8,35)}에 있어서는 교합력의 감소, 저작근육의 기능장애, 청각장애 및 혀 깨물림을 야기한다. 그러므로 많은 학자들이 수직고경의 정확한 측정을 위하여 수많은 방법들을 보고하였으며, 이들 방법중 일부는 안면의 특정한 거리와 수직고경이 같거나 일정한 비율로 분포되어 있다는 가정에 기초를 두고 있다.

한국인의 수직고경에 관한 연구는 김(1964)³⁶⁾, 안(1967)²⁸⁾, 원(1969)³⁷⁾, 장(1969)²¹⁾, 호(1972)³⁰⁾, 홍(1973)³¹⁾, 장(1974)³⁸⁾, 장(1986)³²⁾ 등이 있다. 저자는 Dento-Profile Scale과 같은 특수한 기구를 사용하여 각 계측점간의 거리를 측정, 수직고경과의 관계를 분석하고자 하였다.

거리A는 남자 118.3mm, 여자 109.3mm로써 남자가 9.0mm 더 길었다. Willis³⁾는 양 동공의 중심을 연결한 가상선에서 상순 직하부까지의 거리(C)가 통상 안면고경측정방법으로 알려진 코밑에서 턱밑까지의 거리(E)와 일치한다고 보고하였다. 저자의 연구에서 거리C는 남자 70.2mm로써 Willis가 주장한 65~70mm보다 약간 높은 계측치를 나타내었으며, 여자는 64.9mm로써 Willis의 60~65mm의 범주 내에 존재하였다. 거리E는 남자는 71.8mm로써 안²⁸⁾의 70.9mm, 호³⁰⁾의 71.3mm, 홍³¹⁾의 71.4mm, 장³²⁾의 70.3mm와 비슷하나 약간 높은 수치를 나타내었고, 여자는 67.3mm로써, 안²⁸⁾의 66.1mm, 호³⁰⁾의 69.1mm, 홍³¹⁾의 68.7mm, 장³²⁾의 66.9mm와 유사한 결과를 얻었다. 거리C와 거리E의 차이는 남자 1.5mm, 여자 2.4mm로 나타냈으나, "거리C=거리E"라는 가설을 두고 검정했을 때 유의성이 있는 것으로 나타났다. Willis³⁾ 및 Thompson⁴⁰⁾ 등은 치아 우식증, 치아의 마모, 구치부의 상실, 불량 보철물 등이 원인이 되어 수직고경이 변한다고 하였으나, Gillis⁴¹⁾ 등은 평생을 통하여 고경이 변하지 않는다고 하였으며, Sicher⁴²⁾는 근육 탄력성이 계속 유지되는 경우에는 수직고경도 변하지 않는다고 하였다.

상악 중절치까지의 거리(D)에서 상순 직하부(C)까지의 거리를 뺀 차이는 남자 2.1mm, 여자 3.0mm로써 이것은 무치악 환자에서 상악 교합제를 올릴 때, 전치부 교합제의 높이를 결정하는데 지침이 된다.³⁹⁾

Dento-Profile Scale은 $A=(B+C)$ 의 공식^{33,34)}을 이용하여 무치악 환자의 수직고경 설정에 좋은 결과를 얻을 수 있다고 하였으며 위의 공식에 따른 안모가 가장 좋은 조화를 이룬다고 하였다.

저자의 연구에서는 A거리가 118.3mm, (B+C)거리가 116.8mm로 남자에서는 평균 1.5mm 차이를, 여자는 109.3mm, 106.9mm로써 평균 2.4mm 차이를 보였다. $A=(B+C)$ 라는 공식은 통계적으로도 유의한 것으로 나타냈으므로 B와 C의 거리를 측정

함으로써 무치악 환자의 수직고경을 확립할 수 있다는 것은 총의치 제작과정에서 교합제의 높이를 결정해주는 상당히 유익한 방법중의 하나가 될 것이다. Toolson³³⁾은 Dento-Profile Scale을 사용하여 수직고경을 측정하는 것이 다른 방법에 비하여 정확성과 신빙성이 더 높고, 사용하기에 신속, 간편하다고 보고하였다.

본 연구에서 얻은 결과가 수직고경 확립에 결정적인 역할을 한다고는 볼 수 없지만, 다른 유용한 guide가 없을 때는 많은 도움이 될 것으로 사료된다. 이상의 수직고경에 대한 인류계측학적 연구는 여러 방향으로 과거로부터 꾸준히 이루어져 왔으나, 아직 결정적이고 과학적인 결론을 얻기에는 미흡한 점이 많으며, 정확한 수직고경 확립을 위한 지속적이고도 활발한 연구가 요망된다.

V. 결 론

저자는 정상적인 교합을 가진 청년기의 남자 77명, 여자 48명, 계125명을 대상으로 Dento-Profile Scale을 사용하여 수직고경에 관하여 연구한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 거리C는 남자가 70.3mm, 여자 64.9mm로써, 통상 안면고경으로 이용되는 거리E의 남자 71.8mm, 여자 67.3mm와는 남자 1.5mm, 여자 2.4mm의 차이를 보였으나, "거리C=거리E"라는 공식은 통계적으로 유의성이 있었다.

2. 거리D와 거리C의 차이는 남자가 2.1mm, 여자가 3.0mm였다.

3. 거리A는 남자 118.3mm, 여자 109.3mm이었고, 거리(B+C)는 남자 116.8mm, 여자 106.9mm로써 거리A가 거리(B+C)보다 약간 길었으나 거리A=거리(B+C)의 공식은 통계적으로 유의한 상관 관계가 있었다.

REFERENCES

1. Hickey, J.C., Zarb, G.A., and Bolender, C.L.: Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patients. The C.V. Mosby Co., 9th Ed. 267-276, 1985.

2. Nakajima, E., Maeda, T., and Yanagisawa, M.: The Japanese sense of beauty and facial proportions. *Quintessence Int.* 16: 629-637, 1985.
3. Willis, F.M.: Features of the face involved in full denture prosthesis. *J. Dent. Cosmos.* 77: 851-854, 1935.
4. Winkler, S.: Essentials of complete denture prosthodontics. W.B. Saunders Co.: 270-271, 1979.
5. Merkeley, H.J.: A complete standardized preextraction record. *J. Pros. Dent.* 3: 657, 1953.
6. Silverman, M.M.: Preextraction records to avoid premature aging of the denture patient. *J. Pros. Dent.* 5:465, 1955.
7. Smith, D.E.: The reliability of preextraction records for complete dentures. *J. Pros. Dent.* 5:592-608, 1971.
8. Heartwell, C.M.: Syllabus of complete dentures. Lea & Febiger, 4th Ed.: 228-231, 1986.
9. Silverman, M.M.: The speaking method in measuring vertical dimension. *J. Pros. Dent.* 3:193-199, 1953.
10. Silverman, M.M.: Determination of vertical dimension by phonetics. *J. Pros. Dent.* 6:465-471, 1956.
11. Silverman, M.M.: The comparative accuracy of the closest-speaking-space and the free way space in measuring vertical dimension. *J. Acad. Gen. Dent.* 22:34-36, 1974.
12. Pound, E.: Controlling anomalies of vertical dimension and speech. *J. Pros. Dent.* 36:124-135, 1976.
13. Pound, E.: The vertical dimension speech: the pilot of occlusion. *J. Calif. Dent. Assoc.* 6:42-47, 1978.
14. Ismail, Y.H., and George, W.A.: The consistency of the swallowing technique in determining occlusal vertical relation in edentulous patients. *J. Pros. Dent.* 19: 230-236, 1968.
15. Sheppard, I.M., and Sheppard, S.M.: The relationship of vertical dimension to atypical swallowing with complete dentures. *J. Pros. Dent.* 38:249-253, 1977.
16. Laird, W.R.E.: Swallowing and denture occlusion. *J. Pros. Dent.* 40:614-618, 1978.
17. Lytle, R.B.: Vertical relation of occlusion by the patient's neuromuscular perception. *J. Pros. Dent.* 14:12-21, 1964.
18. Basler, F.L., Douglas, T.R., and Moutton, R.S.: Cephalometric analysis of the vertical dimension of occlusion. *J. Pros. Dent.* 11:831-835, 1961.
19. Swerdlow, H.: Roentgen cephalometric study of the vertical dimension changes in immediate denture patients. *J. Pros. Dent.* 14:635-650, 1964.
20. Coccaro, P.J., and Lloyd, R.S.: Cephalometric analysis of morphologic face height. *J. Pros. Dent.* 15:35-37, 1965.
21. 장익태 : 두부 X-선 규격 사진법에 의한 한국인 안면고경에 관한 연구. *최신의학*, 12권3호, 1969.
22. Joniot, B.: Physiologic mandibular resting posture. *J. Pros. Dent.* 31:4-9, 1974.
24. Kleinman, A.M., and Sheppard, I.M.: A direct procedure for indicating mandibular rest position. *J. Pros. Dent.* 28:19-20, 1972.
24. Provost, W.A., and Towle, H.J.: Determination of physiologic rest position by electronic measurement. *J. Pros. Dent.* 27:377-380, 1972.
25. Thompson, J.R.: The rest position of the mandible and its significance to dental science. *J. Amer. Dent. Ass.* 33:151-180,

- 1946.
26. 최부병 : 하악 안정위의 안정성에 관한 임상적 연구. 대한 치과 보철학회지, 17권1호, 1979.
 27. Schweizer, J.M.: The vertical dimension. J. Amer. Dent. Ass. 29:419-422, 1942.
 28. 안상규 : 한국인 안면고경에 관한 연구. 종합의학, 12권11호, 1967.
 29. Wright, W.H.: Use of intra-oral jaw relation wax records in complete denture prosthesis. J. Amer. Dent. Ass. 26:542-557, 1939.
 30. 호기원 : 한국인 안면고경에 관한 인류계측학적 연구. 대한치과의사 협회지, 10권12호, 1972.
 31. 홍경택 : 한국인의 안면고경에 관한 계측학적 연구. 대한치과의사 협회지, 11권11호, 1973.
 32. 장광훈, 유광희 : 안면고경에 관한 생체계측학적 비교연구. 대한치과의사 협회지, 24권5호, 1986.
 33. Toolson, L.B., and Smith, D.E.: Clinical measurement and evaluation of vertical dimension. J. Pros. Dent. 47:236-241, 1982.
 34. Sorénson, J.: Facial harmony and muscular function through a new technique in facial measurements. Dento-Profile Scale Co., 1947.
 35. Harris, H.L.: Effect of loss of vertical dimension of anatomic structures of the head and neck. J. Amer. Dent. Ass. & Dent. Cosmos. 25: 175-193, 1938.
 36. 김지수 : 한국인에 있어서 free-way space 측정. 최신의학, 7권1호, 1964.
 37. 원도수 : 정상인의 안면고경에 관한 계측학적 연구. 대한치과 보철학회지, 9권1호, 1969.
 38. 장완식, 이금룡, 김광근, 김덕상, 홍경택 : 안면고경에 관한 연구. 대한치과의사 협회지, 12권4호, 1974.
 39. Renner, R.P., and Blackeslee, R.W.: Basic wax contouring for complete dentures. J. Pros. Dent. 40:343-348, 1978.
 40. Thompson, J.R.: A cephalometric study of the movement of the mandible. J. Amer. Dent. Ass. 6:465-471, 1956.
 41. Gillis, R.R.: Establishing vertical dimension in full denture construction. J. Amer. Dent. Ass. 28:430-436, 1941.
 42. Sicher, H.: Positions and movements of the mandible, J. Amer. Dent. Ass. 48:620-625, 1954.

— Abstract —

AN ANTHROPOMETRIC STUDY ON VERTICAL DIMENSION USING A DENTO-PROFILE SCALE

In Ho Jo, D.D.S., M.S.D., Ph. D.

Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Dankook University

The establishment of vertical maxillomandibular relation is an important phase of prosthodontic treatment for edentulous patients in which it is difficult to arrive at definite conclusions from a practical view point.

Now the problem of establishing the vertical dimension of the jaw is being studied vigorously, the time may come when this part of the work may be an accurate procedure.

To investigate the vertical dimension using a Dento-Profile Scale, the procedure was followed on 125 Korean youths (male 77, female 48) with normal occlusion.

The results obtained were as follows:

1. The distance from the bridge of nose to the lip line (distance C.) was 70.3 mm in male and 64.9 mm in female, and the facial dimension from the base of nose to bottom of chin (distance E) commonly used by many authors was 71.8 mm in male and 67.3 mm in female. The differences between the distance C and distance E were 1.5 mm in male and 2.4 mm in female, and there was statistically significant correlation between the measurements.
2. The differences between the distance from the bridge of nose to the incisal edge of upper incisor (distance D) and from the bridge of nose to the lip line (distance C) were 2.1 mm in male and 3.0 mm in female.
3. The distance from the nose of bridge to bottom of chin (distance A) was 118.3 mm in male and 109.3 mm in female, and the combination of the distance from the bridge of nose to the base of nose (distance B) with the distance from the bridge of nose to the lip line (distance C) was 116.8 mm in male and 106.9 mm in female. The former was a little longer than the latter, but there was statistically significant relationship between the formula, "B+C = A."