

하악골 side shift의 timing에 관한 연구

서울대학교 치과대학 보철학교실

김 영 수

A STUDY ON THE TIMING OF THE MANDIBULAR SIDE SHIFT

Yung Soo Kim, D. D. S., M. S. D., Ph. D., M. Sc.

Seoul National University, Dept. of Prosthodontics, College of Dentistry

.....>>Abstract<<.....

The author conducted an experiment of recording side shift of the lateral mandibular movement and analyzing the timing of the side shift on the twenty-two non-functioning side condyles. As a result, clinically useful informations were obtained.

The findings were as follows:

1. On all the non-functioning side condyle path, during the first four millimeters of forward movement, the change in the rate of the mandibular side shift was observed.
2. B and E types of the mandibular side shift which have shown a distinct rate of immediate side shift were fifteen condyles, and C type of the mandibular side shift which has shown the greatest rate of the side shift occurs early in the first four millimeters of forward movement was seven condyles.
3. A and D types which have shown generally progressive and distributed nature were not observed.

.....

제 1 장 서 론

하악골의 side shift가 하악골 운동가운데 그 크기가 작은 운동이면서도 임상적 중요성이 가장 크다는 사실은 이미 입증된바 있다^{1,2,3,4,5}.

대부분의 연구는 주로 그 양의 계측에 중점을 두고 있으며 임상적 활용에서는 형태에 의거하고 있는 실정

이다.

하악골의 side shift의 경우 그양에 있어서는 실제로 계측 시행에 대한 기준점이 연구를 위한 것이며 임상적 활용에 그 정도를 파악하는 것으로써 그 정확도는 형태를 추적하여 기구를 조절한 결과로써 자연히 얻어질 수도 있는 것이다. 따라서 형태 분석이 우선 되는 문제이다.

본 연구는 side shift에 대한 형태 분석이 임상적 활

※ 본 논문은 1978년도 임상연구비에 의하여 이루어졌음.

용에 중요한 사실에 근거를 두고 pantograph에 의한 균형측과두의 side shift 기록을 분석하여 주로 하악골의 운동의 4차원 요소인 timing을 연구한 것으로써 흥미있는 결과를 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

제 2 장 실험자료(실험과정 및 분석방법)

제 1 항 실험자료

가능한한 정상적이고 전형적인 pantographic record를 얻기 위하여 비교적 정상적인 교합상태를 유지하고 하악골 운동에 대한 이상이나 불편을 의식하지 않은 오하이오 주립대학생 11명을 대상으로 하여 구강악계의 진사와 pantographic recording의 과정을 예비시험한 후 본 실험을 실시하여 그 가운데 정상적인 형태로 판단된 22개의 비기능측과두의 기록을 본 연구에 대한 자료로써 이용하였다.

제 2 항 실험과정 및 분석방법

① 실험과정

④ 교합상의 장착: pantographic recording에 대한 장애를 없애기 위하여 하악을 중심위로 유도하여 근육을 이완시키고저 Huffman방법⁵⁾에 의하여 제작한 교합상에 필요한 수정을 가하면서 3일간 장착토록 하였다.

⑤ pantographic recording: 피검자를 치과 치료의자에 앉히고 Stuart 기구로 hinge axis를 구하였다. 이 hinge axis에 따라 하악의 전방 및 측방운동에 대한과두운동을 기록하였다.

기록된 side shift record를 투명한 tape로 복암하여 사진 촬영후, 10배 및 77배로 확대하여 tracing한 자료를 분석에 사용하였다.

② 분석 방법

Side shift의 timing은 하악골이 이동하는 반대측 측 비기능측과두 운동로에서의 기록을 검토하였다. 본 실험

에서는 중심위로부터 비기능측과두가 전내 하방으로 4mm 이동한 부분에 대한 것만을 고려하였다.

하악골의 side shift는 progressive, immediate, early 및 distributed의 4종으로 구분하였는데 그 형태에 대한 유형 분석은 Guichet의 분류법⁶⁾에 의거하였다. 각 side shift에 대한 내용은 다음과 같다.

① Progressive side shift—비기능측과두가 전방운동한 비율 즉 양과 정비례한 경우.

② Immediate side shift—비기능측과두가 중심위를 떠나서 거의 내측으로 향해 곧바로 운동한 경우.

③ Early side shift—비기능측과두가 중심위를 떠나 전방 운동한 최초의 4mm 내에서 비교적 초기에 최대의 비율로 side shift가 일어난 경우.

④ Distributed side shift—side shift의 최대 비율이 최초의 4mm에 균등히 분산된 경우.

제 3 장 실험성적

본 실험에서는 side shift의 timing을 연구함에 있어 그 양은 계측하지 않고 형태 분석을 근거로 하였다. 22개의 비기능측과두에서 Guichet의 분류법대로 A, B, C, D 및 E의 5형에 준하여 구분한 결과 A형과 D형은 전혀 관찰되지 않았고 B형이 9개, C형이 7개, E형이 6개의과두에서 인정할 수 있었다.

피검자의 수가 소수이었기 때문에 B, C 및 E형에 대한 통계학적인 유의성은 고려되지 않았다. 그러나 본 실험의 내용을 분석한 결과 모든 피검자의과두에서 진정한 의미의 side shift의 전원인 immediate side shift가 인정되었다는 점이다: 그러므로 A와 C형은 인간과두의 극한 운동에서는 거의 존재하지 않거나 극소만이 존재할 수 있다는 것이 본 실험 분석 결과의 요지이다 (Table 1 및 Fig. 2).

Table 1. Distribution of the bodily side shift patterns

Types of side shift	Test condyles	No. of condyles
A		
B	8R, 8L, 10R, 10L, 11R, 12R, 14L, 15R, 15L	9
C	1L, 4R, 6R, 6L, 9R, 9L, 12L	7
D		
E	1R, 4L, 11L, 13R, 13L, 14R	6

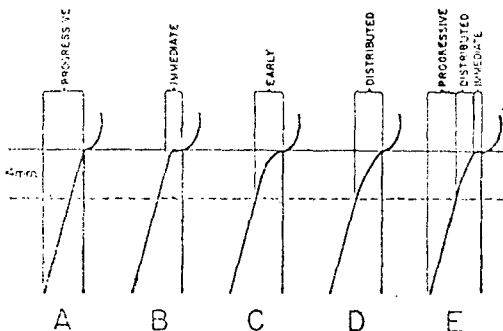


Fig. 1. Timing of the side shift presented by Guichet

제 4 장 총괄 및 고안

하악의 side shift가 Bennett에 의하여 최초로 보고⁷⁾된 이래 그 존재 확인에 대한 연구⁸⁻¹⁰⁾가 우선 시행되어 왔으며 또한 이와 동시에 그 양의 측측에 대한 연구¹⁷⁻²²⁾가 시행되어 왔다. 그 존재의 실증과 그 양에 대한 측측의 결과로 인하여 side shift의 교합에 대한 중요성이 다른 어떠한 형태의 하악운동보다 잠재 영향이 크다는 인식이 강조되기 시작했다^{23,24)}.

이에 즈음하여 side shift를 임상에 활용하기 위한 방안으로 이를 생체에서 기록하고 활용할 수 있는 기구제작에 관한 연구^{4,6,25-27)}가 시행되어 온 바 있다. 이 모든 기구들을 나타내는 것은 2차원적 또는 3차원적인 side shift의 형태로서 실제로 수치로 나타내는 것은 편의의 표시일 뿐 숫자는 정확한 의미를 나타내는 것은 아니다. 따라서 숫자보다는 side shift의 전체 과정인 형태가 의미를 갖는 것이다. 숫자는 대체적인 양을 표시할 수는 있으나 자세한 양상을 표시할 조건은 안된다.

사실상 기구조조에 숫자를 이용하는 것은 2차원적인 교합기이며 3차원적인 교합기에서는 pantographic recording을 그대로 활용하고 있다^{4,6,27)}. 그러므로 side shift의 형태를 통한 timing의 분석이 중요하다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 이 점을 감안하여 Guichet⁶⁾가 분류한 side shift의 timing 분석 기준을 적용한 것이다.

본 연구성적에서 A형과 D형이 관찰되지 않았다는 것은 우선 side shift의 무존재설^{9,9,11-14)} 및 부분존재설^{15,17)}을 반증할 수 있는 근거로 해석할 수 있겠다. side shift가 가장 크게 나타난 것은 B형과 E형으로써 immediate side shift가 현저한 경우라고 지적할 수 있고 그 다음이 C형이라고 할 수 있다.

22개의 과두 가운데 B형이 9에, E형이 6에, C형이 7에 기록된 것은 인간과두에 side shift의 timing에 차이는 있으나 개체마다 상이한 해부학적 조건과 생리에 따른 차이가 있을 뿐만 아니라 side shift의 구성요소가 다수로 이루어져 있기 때문에 동일한 개체에서도 timing이 상이할 수 있다고 볼 수 있겠다. articular capsule의 ligament와 external pterygoid, 교합상태, 습관⁶⁾ 등과 관절와의 형태, 근육 등의 조건이 이에 또한 결부되기 때문이다. 동일 부류의 timing이 6명의 피검자에서 이루어진 것만 보아도 상기 다수 요소들이 동시에 강력히 작용하고 있다는 것이 입증된다. 그러나 정상인에서 timing의 양상이 B, C와 E형의 불과 3개의 범주내에 국한되므로 이를 벗어난 형은 비정상적인

것으로 진단하는데 무리가 없을 것으로 사료된다.

본 연구는 3차원적인 기구조조에 필요한 자료가 될 뿐만 아니라 환자의 교합진단시에도 활용될 수 있는 진단 자료를 제공하는 것으로 생각되는데에 본 연구의 임상적 의의를 둘 수 있는 것으로 사료된다.

제 5 장 요약 및 결론

저자는 Stuart pantograph를 사용하여 하악골 측방운동시 side shift를 기록하고 22개의 비기능측 과두에 대한 side shift의 timing을 분석하여 임상적 활용에 관한 유용한 자료를 구하기 위한 연구를 시행하였다.

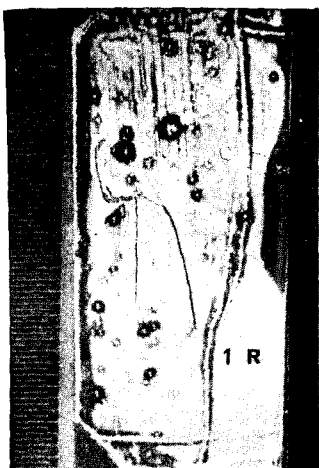
그 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 중심 위에서부터 4mm 이내의 비기능측 과두 운동로에서 side shift의 비율의 변화가 모두 관찰되었다.
2. 비율의 변화가 뚜렷한 B형과 E형이 관찰된 과두는 15개였으며 뚜렷하지 않은 C형은 7개였다.
3. 비율의 변화가 거의 인정되지 않은 A형과 D형은 관찰되지 않았다.

References

- 1) Cohen, R.: More on the Bennett Movement, J Prosthet Dent 9 : 788-790, 1959.
- 2) Granger, E. P.: Paper read at Washington State dental meeting. 1950.
- 3) Lucia, V. O.: The fundamentals of oral physiology and their practical application in the securing and reproducing of records to be used in restorative dentistry. J Prosthet Dent 3 : 213, 1953.
- 4) Stuart, C. E.: Accuracy in measuring functional dimensions and relations in oral prosthesis. J Prosthet Dent 9 : 220-236, 1959.
- 5) Huffman, R. W., Regenos, J. W., and Taylor, R. P.: Principles of occlusion, laboratory and clinical teaching manual, H & R press, London, Ohio 3rd ed., 1969.
- 6) Guichet, N. F.: Occlusion. the Denar corporation Anaheim, Calif. 1970.
- 7) Bennett, N. G.: A contribution to the study of the movements of the mandible, proceedings of royal society of medicine section of odontology 1 : 79-95, 1908.
- 8) Ferrein: Quoted from Page

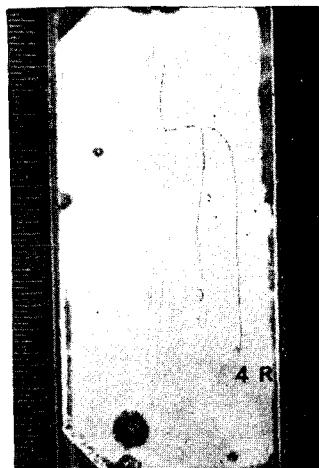
- 9) Page, H.L. : The Bennett movement. Dental Digest 412-414, 1951.
- 10) Gysi, A. : Beitrag zum articulations problem, Berlin, Verlag von August Hirschwald, 1908.
- 11) Landa, J.S. : A critical analysis of the Bennett movement, Part 1. J Prosthet Dent 8 : 709-726, 1958.
- 12) Landa, J.S. : A critical analysis of the Bennett movement, Part 2. J Prosthet Dent 8 : 865-879, 1958.
- 13) Brotman, D.N. : Hinge axes, part 3. vertical and sagittal rotational centers. J Prosthet Dent 10 : 873-877, 1960.
- 14) Vroman: Quoted from Page.
- 15) Cohen, R. : More on the Bennett movement. J Prosthet Dent 9 : 788-790, 1959.
- 16) Berry, H.M., and Hoffman, F.A. : Cineradiographic observations of temporomandibular joint function. J Prosthet Dent 9 : 21-33, 1959.
- 17) Isaacson, D. : A clinical study of the Bennett movement. J Prosthet Dent 8 : 641-649, 1958.
- 18) Aull, A.E. : Condylar determinants of occlusal patterns. J Prosthet Dent 15 : 826-845, 1965.
- 19) Preiskel, H.W. : Ultrasonic measurements of movements of the working condyle. J Prosthet Dent 27 : 607-615, 1972.
- 20) Regenos, J.W. : Personal communication, 1972.
- 21) Kim, Y.S. : A study of condylar movement occurring during lateral mandibular movement. Thesis presented for the degree of master of science, The Ohio State University, 1973.
- 22) Kim, Y.S. : A contribution to the interpretation of the Bennett angle. J Korean Dent Assoc. 13 : 665-674, 1975.
- 23) Simulator, J. Aderer Inc.
- 24) Procedure Manual, TMJ Instrument Co., Inc. 1968.
- 25) Lee, R.L. : Gnathological occlusion course of The Ohio State Univ. 1972.
- 26) Messerman, T. : A means for studying mandibular movements. J Prosthet Dent 17 : 36-43, 1967.
- 27) McCollum, B.B. : Fundamentals involved in prescribing restorative dental remedies. D Items Interest, June, 1939, Feb. 1940.



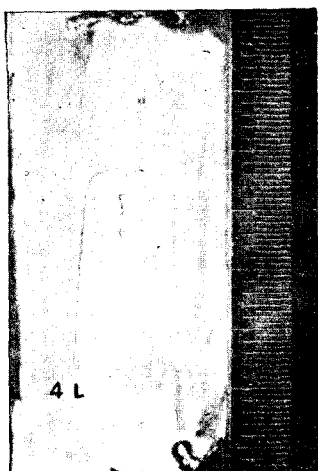
1R-E type



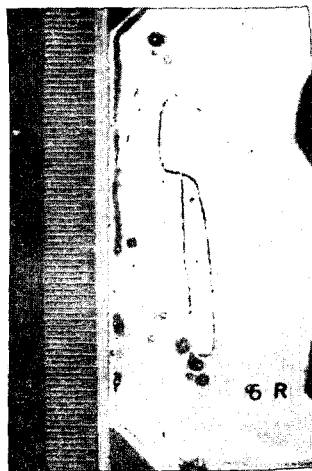
1L-C type



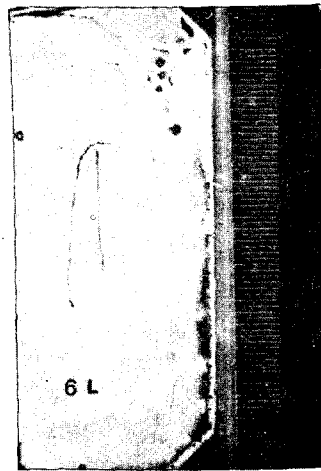
4R-E type



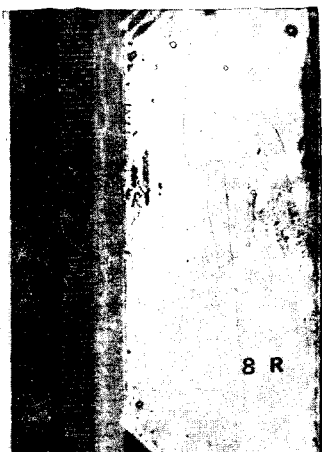
4L-C type



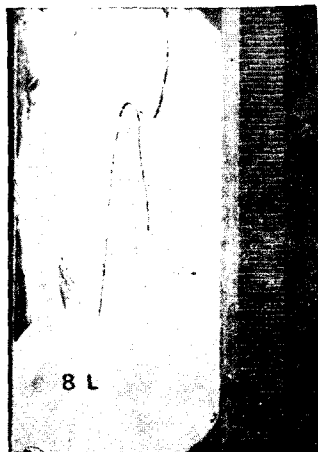
6R-C type



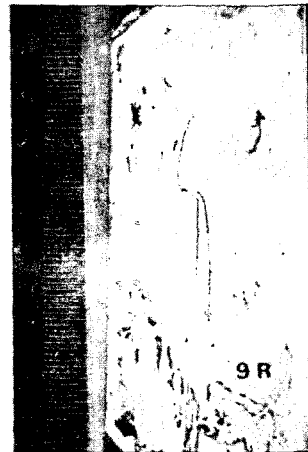
6L-C type



8R-B type



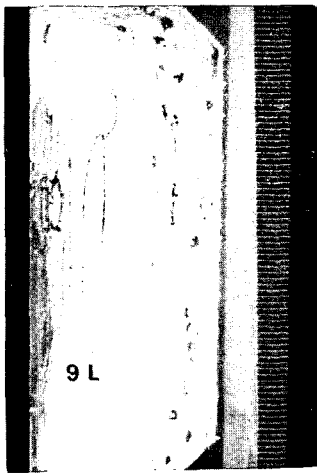
8L-B type



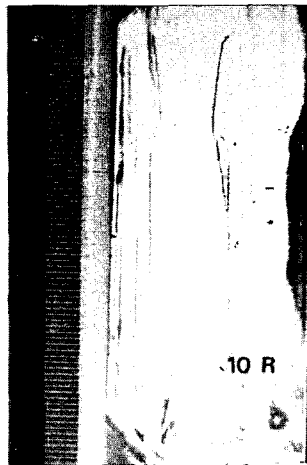
9R-C type

* Numbers-Subject R and L- Right and left

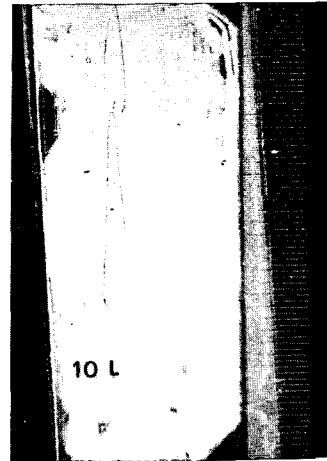
Fig. 2-1 Pantographic recording



9L-C type.



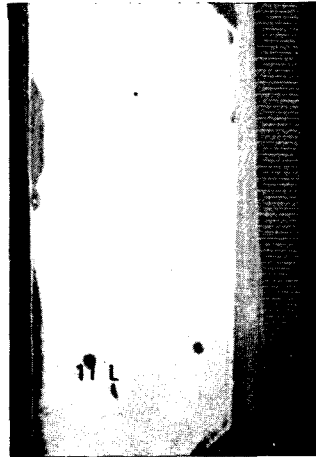
10R-B type



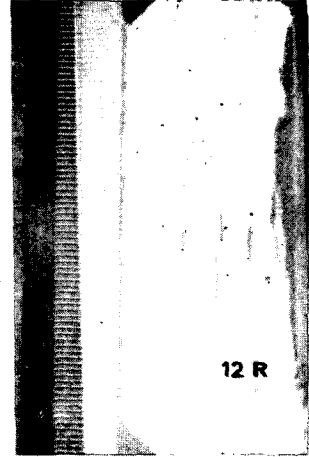
10L-B type



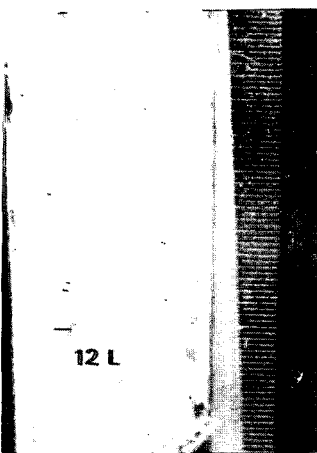
11R-B type



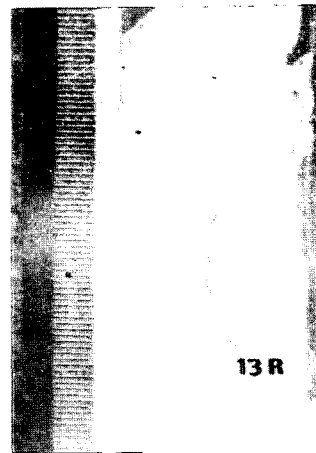
11L-E type



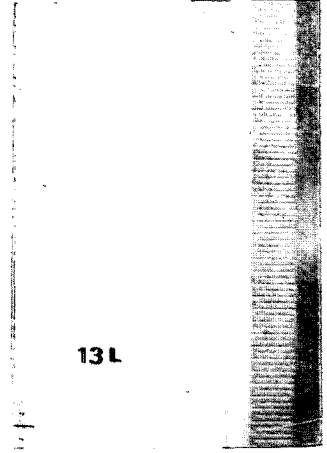
12R-B type



12L-C type

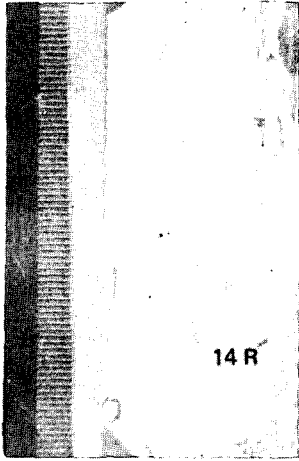


13R-E type

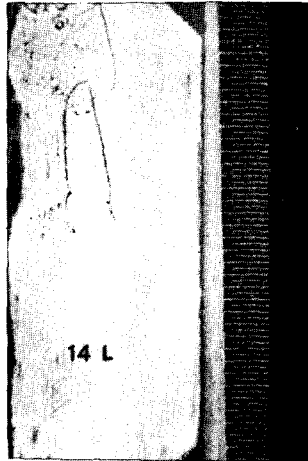


13L-E type

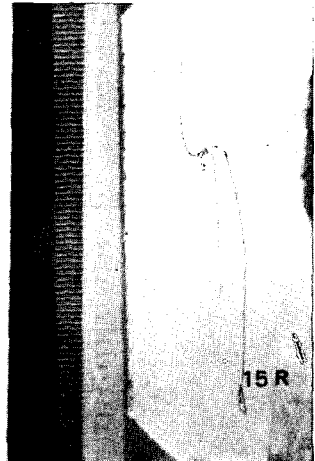
Fig. 2-2 Pantographic recording



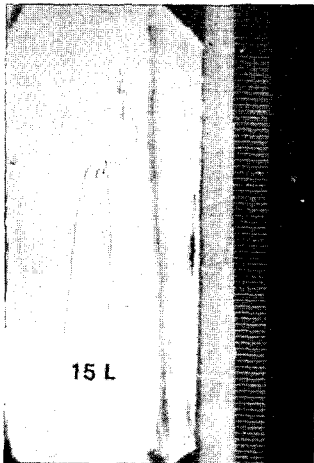
14R-E type



14L-B type



15R-B type



15L-B type

Fig. 2-3 Pantographic recording