



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2018년 2월

2018년 2월
박사학위 논문

박사학위논문

급성 비정복성 관절원판변위의 단기 장치치료의 효용성

급성 비정복성 관절원판변위의 단기 장치치료의 효용성
박현정

조선대학교 대학원

치 의 학 과

박현정

급성 비정복성 관절원판변위의 단기 장치치료의 효용성

Effectiveness of Short-term Treatment of Occlusal
Splints on Acute Advanced Disc Displacement without
Reduction of Temporomandibular Joint.

2018년 2월 23일

조선대학교 대학원

치 의 학 과

박 현 정

급성 비정복성 관절원판변위의 단기 장치치료의 효용성

지도교수 안 종 모

이 논문을 치의학 박사학위신청 논문으로 제출함.






2017년 10월

조선대학교 대학원

치 의 학 과

박 현 정

박현정의 박사학위 논문을 인준함

위원장	전남대학교	교수	김 병 국	
위 원	조선대학교	교수	윤 창 룩	
위 원	조선대학교	교수	김 흥 중	
위 원	조선대학교	교수	유 지 원	
위 원	조선대학교	교수	안 종 모	

2017년 12월

조선대학교 대학원

목 차

표 목 차	ii
도 목 차	iii
영문초록	iv
I. 서론	1
II. 연구대상 및 방법	3
III. 결과	8
IV. 고찰	16
V. 결론	21
참고문헌	22

표 목 차

Table 1. Baseline characteristics of the subject	11
Table 2. Initial state of the subject	11
Table 3. VAS(Visual Analog Scale) during the treatment duration	12
Table 4. Maximum mouth opening during the treatment duration	12
Table 5. The treatment duration according to parafunction habits	13
Table 6. The number of manipulation during the treatment duration.....	13

도 목 차

Fig. 1. Stabilization spint was constructed using acrylic resin(Ortho-Jet™, Orthodontic Acrylic Resin, Lang Dental Mfg. Co., Inc., Illinois, USA).....	6
Fig. 2. Bioplast® polyvinyl sheet(SCHEU-DENTAL GmbH, Iserlohn, Germany).....	6
Fig. 3. Biostar® vaccum former(SCHEU-DENTAL GmbH, Iserlohn, Germany)	7
Fig. 4. Resilient appliance was constructed using Bioplast® polyvinyl sheet(SCHEU-DENTAL, GmbH, Iserlohn, Germany)	7
Fig. 5. VAS during the treatment duration of the control group, S-S group and R-A gruop	14
Fig. 6. MMO during the treatment duration of the control group, S-S group and R-A group.....	15

ABSTRACT

Effectiveness of Short-term Treatment of Occlusal Splints on Acute Advanced Disc Displacement without Reduction of Temporomandibular Joint.

Park Hyun-Jeong

Advisor: Prof. Ahn. Jong-Mo D.D.S., Ph.D

Department of Dentistry

Graduate School of Chosun University

Objectives: The study was to evaluate the effectiveness of short-term treatment of occlusal splints on acute advanced disc displacement without reduction of temporomandibular joint.

Materials and Methods: 81 patients diagnosed acute advanced disc displacement without reduction of temporomandibular joint at oral medicine of chosun university dental hospital from 1st. Nov. 2016 to 30th. Sep. 2017 were conducted. The subjects were divided into three groups: control group (34 patients treated without occlusal splints), S-S group (31 patients treated with stabilization splint) R-A group (16 patients treated with resilient appliance). The pain intensity using VAS(Visual Analog Scale) and MMO(maximum mouth opening) were evaluated every week.

Results: The improvement of the pain intensity and MMO in the S-S group and the R-A group compared with the control group was noted ($p < 0.05$).

Conclusion: The occlusal splints are effective to treat on acute advanced disc displacement without reduction of temporomandibular joint. Especially resilient appliance is recommended to treat on acute advanced disc

displacement without reduction of temporomandibular joint in short period.

Key word: Acute advanced disc displacement, Occlusal splint, Resilient appliance, Stabilization splint

I. 서론

비정복성 관절원판변위는 과두-원판 복합체 장애로 인해 발생하는 질환으로 관절원판이 정상위치에서 벗어나 하악의 기능장애를 야기한다.^{1, 2)} 비정복성 관절원판변위의 임상증상은 개구제한, 통증, 이환측으로의 편향(deflection) 및 이환 반대측으로의 측방운동 제한 등이 있다.³⁾

비정복성 관절원판변위의 치료에는 비침습적 치료법과 침습적 치료법으로 나눌 수 있다.⁴⁻⁷⁾ 성공률에 큰 차이가 없어, 일반적으로 환자 교육, 수조작술, 물리치료, 약물치료 그리고 교합안정장치와 같은 구강 내 장치치료 등의 비침습적인 치료를 많이 시행한다.⁴⁾ 비정복성 관절원판 변위는 초기에 개구제한이 25~30mm로 나타나는데, 조기에 적절한 치료가 이루어지게 되면 정상적인 개구량으로 회복이 가능하지만, 그렇지 않을 경우에는 만성으로 진행되어 정상적인 개구량으로 회복되지 못한다. 따라서 조기의 치료가 무엇보다 중요하다.⁵⁻⁷⁾

구강 내 장치치료에 관한 연구들이 많이 진행되어 왔는데, Klasser 와 Greene⁸⁾은 교합안정장치 치료는 수직고경을 증가시켜 근활성 및 턱관절에 가해지는 하중을 줄여주며, 과두의 위치를 안정되고 조화로운 위치로 이동시키고, 환자 스스로로 하여금 이상기능적 행동을 인지시켜 주는 효과적인 치료라고 하였다. Stiesch-Scholz 등⁹⁾은 교합안정장치 치료가 비정복성 관절원판변위의 치료에 효과적이며 만성인 경우보다 급성에 더 효과적이라고 하였다.

비정복성 관절원판변위의 치료에 장치치료가 효과적임에도 불구하고 비용적인 문제와 장치의 장착이 불가능한 경우도 있어 모든 환자들에게 적용하기 어렵다. 그에 반해 연성장치는 교합안정장치와 같이 턱관절에 가해지는 하중을 줄여주어 비정복성 관절원판변위를 가진 환자에게 효과적인 치료로 알려져 있으며, 비용이 저렴하고 경성장치에 비해 제작이 매우 쉬운 장점이 있다.¹⁰⁾ Wright 등¹¹⁾의 연구에서 턱관절 질환을 가진 환자들의 치료에 연성장치를 단기간 적용하였을 때, 교합변화 등의 부작용 없이 통증 경감에 효과적이라고 하였으나 아직 비정복성 관절원판변위의 환자들의

치료에 적용한 연구들은 많이 부족하다. 이에 급성 비정복성 관절원판변위의 치료에 있어 단기간의 구강 내 장치를 이용한 치료들의 효용성을 비교 분석해 보고자 이 연구를 시행하였다.

II. 연구 대상 및 방법

A. 연구대상

1) 환자 선택

최근 3개월 이내 발생된 개구제한을 주소로 2016년 11월 1일부터 2017년 9월 30일까지 조선대학교 치과병원 구강내과에 내원하여 비정복성 관절원판변위로 진단된 환자들을 대상으로 하였다. 비정복성 관절원판변위로 진단을 위해서는 DC TMD (Diagnostic criteria for temporomandibular disorders)를 기준으로 시행된 임상검사 및 파노라마와 횡두개 방사선사진 검사를 포함한 치과방사선사진 검사를 이용하여 임상적으로 진단하였다. 연구 대상의 선정기준은 1) 최초 개구제한 발생, 2) 개구제한이 발생한 지 3개월 이내 내원, 3) 초기 최대 개구량이 35mm미만, 4) 수동적 개구량 측정시 딱딱한 종말감, 5) 횡두개 방사선사진상 개구제한 관찰이다. 배제요인으로는 1) 이전의 개구제한 경험, 2) 개구제한이 발생한 지 3개월 초과, 3) 근경련 등의 문제로 인해 개구제한이 발생한 경우이다. 이 연구는 조선대학교 치과병원의 임상윤리심의 위원회의 승인을 받아 진행하였다(CUDHIRB-1704-001).

2) 병력검사

모든 환자들은 임상검사에 앞서 병력검사를 시행하여 개구제한이 발생한 시점 및 턱관절 질환의 주된 기여요인인 이악물기(clenching) 과 이갈이(bruxism) 등의 비기능적 습관(parafunction habits)이 존재하는지를 조사하였다.

3) 구강 내 장치치료 종류

이 연구에 사용된 장치로는 2가지를 사용하였는데 하나는 교합안정장치로 경성레진(Ortho-JetTM, Orthodontic Acrylic Resin,

Lang Dental Mfg. Co., Inc., Illinois, USA)을 이용하여 제작하였다. 교합안정장치는 모든 치아가 균일하게 피개되고, 구치부에 2-3mm 정도의 두께로 제작되었으며, 중심교합을 이룰 수 있게 제작하였다 (Fig. 1). 다른 하나는 연성장치로 3mm 두께의 Bioplast[®] polyvinyl sheet(SCHEU-DENTAL, GmbH, Iserlohn, Germany)를 이용하여 직접 Biostar[®] vaccum former(SCHEU-DENTAL, GmbH, Iserlohn, Germany)로 제작한 것이며, 마찬가지로 모든 치아를 피개하도록 제작하였다(Fig. 2, 3, 4).

4) 연구대상 환자 분류

장치의 장착 여부와 종류에 따라 연구 대상을 세 개의 그룹으로 나누어 평가 하였다. 장치를 장착하지 않고 치료를 시행한 대조군과 교합안정장치를 이용하여 치료를 시행 한 S-S(stabilization splint)군, 연성장치를 이용하여 치료를 시행한 R-A(resilient appliance)군으로 나누었다. 총 환자는 81명이고 이들 중 대조군에 34명, S-S군에 31명, R-A군에 16명으로 구성되었다.

B. 연구방법

1) 임상검사

i) 환자들의 통증 강도의 변화를 보여줄 수 있는 Visual Analog Scale (VAS) 을 측정하여 치료과정에서 효과를 비교 하였다. 환자의 통증을 0에서 10으로 10단계로 표현하게 되는데 0은 통증이 없는 것이고 10은 환자가 겪을 수 있는 가장 큰 통증이다.

ii) 환자들의 최대 개구량은 환자들로 하여금 통증을 견디고 최대 개구하게 하여 측정된 값이다. 진료실에서 금속 자를 이용하여 mm 단위로 측정하여 기록하였다.

치료과정은 기본적으로 1주일에 1회 내원을 기준으로 하였으며 매 내원 시 마다 VAS와 최대 개구량을 측정하였다.

2) 치료

장치치료 유무와 관계없이 모든 환자들에게 8주간 시행하였으며, 매 주 내원 시 마다 개구제한을 해소에 도움이 되고자 수조작술을 시행하였고, 초음파 치료, 저주파레이저 치료, 경피성 전기 신경자극요법을 포함한 물리치료 및 약물치료를 병행하였다.

3) 통계 분석

이 연구에서 사용된 통계 분석법은 SPSS (version 18.0, IBM Corp, Amonk, NY, USA)을 이용하였다. 환자의 분포를 분석하기 위해 Kruskal wallis test 와 Chi square test를 사용하였다. VAS와 최대 개구량은 Kruskal-Wallis test를 이용하여 분석하였고 비기능적 습관에 따른 치료 효과의 분석에는 Mann-Whitney U test를 이용하여 분석하였다. 수조작술을 이용한 치료에 따른 비교는 Kruskal walls test를 이용하였고, 모든 통계분석의 사후 검정에는 Mann-Whitney U test를 이용하였다.

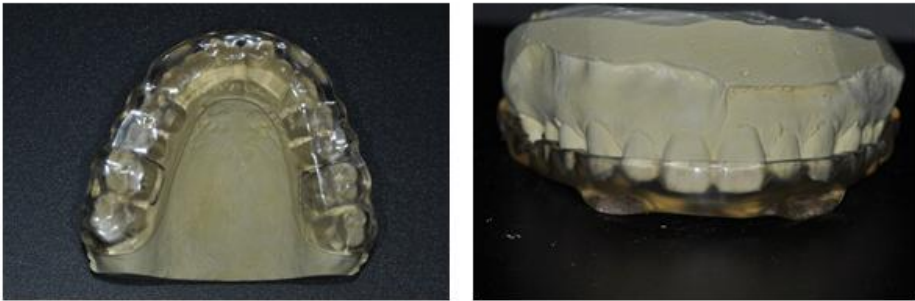


Fig. 1. Stabilization spint was constructed using acrylic resin(Ortho-Jet™, Orthodontic Acrylic Resin, Lang Dental Mfg. Co., Inc., Illinois, USA)



Fig. 2. Bioplast® polyvinyl sheet(SCHEU-DENTAL GmbH, Iserlohn, Germany)



Fig. 3. Biostar[®] vacuum former(SCHEU-DENTAL GmbH, Iserlohn, Germany)



Fig. 4. Resilient appliance was constructed using Bioplast[®] polyvinyl sheet(SCHEU-DENTAL, GmbH, Iserlohn, Germany)

III. 결과

1. 환자의 분포

본 연구에 참여한 환자들의 분포를 살펴보면 평균 연령이 대조군 40.91세, 교합안정장치 치료군 28.35세, 연성장치 치료군 32.25세로 나타났으며, 여성과 남성의 비율은 대조군에서 남성이 29.41% 여성이 70.59%, 교합안정장치 치료 군의 경우 남성이 19.35%, 여성이 80.65%, 연성장치 치료 군의 경우 남성이 25.00%, 여성이 75.00% 로 상대적으로 여성의 빈도가 남성에 비해 3~4배정도 높게 나타났다(Table 1).

치료 전 환자들의 상태를 살펴보면, 개구제한이 발생된 시기의 평균값을 비교하면 대조군의 경우 23.00일전, 교합안정장치 치료군의 경우 34.39일전, 연성장치 치료군의 경우 19.38일전으로 나타났다. 초기 평균 최대 개구량은 대조군의 경우 28.47mm, 교합안정장치 치료군의 경우 26.42mm, 연성장치 치료군의 경우 26.0mm로 나타났고, 초기 VAS의 경우 대조군의 경우 4.97, 교합안정장치 치료군의 경우 4.55, 연성장치 치료군의 경우 6.00로 나타났다(Table 2).

연령에서 세 군간의 유의한 차이($p < 0.05$)를 보였는데, 이는 후향적 연구로서 선택적으로 모집하였기 때문으로 여겨진다(Table 1). 그러나 사후검정 결과 각 군간의 유의한 차이를 보이지 않아 이는 통계적으로 무시할만한 것으로 여겨진다. 그 외 성별, 증상이 발생된 시기, 최대 개구량, 통증에 대한 VAS에서는 세 군 모두 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1, 2).

2. 통증 강도

통증 강도에 대한 VAS 값을 치료 기간에 따라 1주 단위로 분석한 통계자료에서 치료 기간에 따라 모든 군에서 VAS 평균값은 점차적으로 감소되었으며, 교합안정장치와 연성장치를 이용하여 치료를 시행한 군에서 좀 더 뚜렷하게 감소되었다(Table 3, Fig. 5). 치료 1

주, 2주, 3주, 4주 및 8주차의 VAS 평균값에서 세 군간의 유의한 차이($p < 0.05$)를 보였는데, 사후 검정 결과 1주차에는 교합안정장치 치료군 과 연성장치 치료군 간의 유의한 차이를 보였으며, 2, 3주차에는 대조군과 연성장치 치료군 간, 교합안정장치 치료군과 연성장치 치료군 간 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 4주, 8주차에는 사후검정에서 유의한 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다(Table 3, Fig. 5).

3. 최대 개구량

세 군간의 최대 개구량에 대한 차이를 치료 기간에 따라 1주 단위로 분석한 통계자료에서 치료기간에 따라 모든 군에서 최대 개구량이 점차적으로 증가되었으며, 교합안정장치와 연성장치를 이용하여 치료를 시행한 군에서 좀 더 뚜렷하게 증가하였다(Table 4, Fig. 6). 치료 4주, 6주 및 8주차의 최대 개구량에서 세 군간의 통계적으로 유의한 차이($p < 0.05$)를 보였다. 사후 검정 결과 4주차에는 교합안정장치 치료군 과 연성장치 치료군의 유의한 차이를 보였고, 6주차에는 군간의 유의한 차이가 나타나지는 않았으며, 8주차에는 대조군과 교합안정장치 치료군 간의 유의한 차이를 보였다(Table 4, Fig. 6).

4. 비기능적 습관(parafuncion)

비정복성 관절원판변위의 기여요인인 이악물기(Clenching), 이갈이(Bruxism) 등의 비기능적 습관의 유무에 따른 치료 기간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다(Table 5).

5. 수조작술

수조작술은 급성 비정복성 관절원판의 치료에 있어 필수적인 치료이나 통증이 많이 심한 경우에 적용하기 어려움이 있다. 따라서 장치치료를 시행함으로써 치료기간이 단축된다면, 수조작술의 시행횟수가 줄어들 수 있다. 치료기간 동안 수조작술 시행 횟수를 비교하면 세 개의 그룹에서 유의한 차이($p < 0.05$)를 보이는데, 사후 검정에서 대조군과 교합안정장치 치료군간, 대조군과 연성장치 치료군 간의 유의

한 차이를 보였다(Table 6).

Table 1. Baseline characteristics of the subject

		Control group (n=34)	S-S group (n=31)	R-A group (n=16)	p value
Age ^a (y)		40.91±20.38	28.35±12.62	33.56±12.54	*
Sex ^b	Male n(%)	10(29.41%)	6(19.35%)	4(25.00%)	N/S
	Female n(%)	24(70.59%)	25(80.65%)	12(75.00%)	

S-S: Stabilization splint; R-A: Resilient appliance; y: year; n: number;
%: percentage

Values are present as mean±standard deviation or number(%)

a: Kruskal wallis test ; b: Chi-sqaure test

*p<0.05, analyzed by Kruskal wallis test.

N/S: Non-specific finding

Table 2. Initial state of the subject

	Control group (n=34)	S-S group (n=31)	R-A group (n=16)	p value
	Mean ±sd	Mean ±sd	Mean ±sd	
Locking duration	23.00±18.71	34.39±29.46	19.38±17.47	N/S
mean maximum mouth opening	28.47±4.34	26.42±4.49	26.06±5.09	N/S
VAS	4.97±2.49	4.55±2.25	6.00±2.13	N/S

S-S: Stabilization splint; R-A: Resilient appliance; VAS: Visual Analog
Scale ; n: number; sd: standard deviation

Values are present as mean±standard deviation

p value was calculated by Kruskal wallis test

N/S: Non-specific finding

Table 3. VAS(Visual Analog Scale) during the treatment duration

Treatment duration (week)	Control group (n=34)		S-S group (n=31)		R-A group (n=16)		p value
	n	mean±sd	n	mean±sd	n	mean±sd	
0	34	4.97±2.49	31	4.55±2.25	16	6.00±2.13	N/S
1	34	5.18±2.42	31	4.71±2.37	16	6.81±1.83	*
2	34	4.24±2.13	31	3.87±2.11	16	6.63±1.75	*
3	34	3.59±1.81	31	3.10±1.92	16	4.81±1.42	*
4	34	2.88±1.62	31	3.24±1.61	16	4.18±1.08	*
5	34	2.86±1.51	31	2.75±1.57	16	3.40±1.07	N/S
6	34	2.91±1.38	31	2.21±1.53	16	2.38±0.52	N/S
7	34	2.84±1.46	31	2.00±1.16	16	1.67±0.58	N/S
8	34	2.71±1.31	31	1.50±1.00	16	1.00±0.00	*

S-S: Stabilization splint; R-A: Resilient appliance; n: number; sd: standard deviation

Values are present as mean±standard deviation

* p<0.05, analyzed by Kruskal wallis test.

N/S: Non-specific finding

Table 4. Maximum mouth opening during the treatment duration

Treatment duration (week)	Control group (n=34)		S-S group (n=31)		R-A group (n=16)		p value
	n	mean±sd (mm)	n	mean±sd (mm)	n	mean±sd (mm)	
0	34	28.47±4.34	31	26.42±4.49	16	26.06±5.09	N/S
1	34	27.15±4.27	31	27.74±5.08	16	27.44±4.15	N/S
2	34	30.38±3.08	31	30.35±4.32	16	28.06±3.68	N/S
3	34	33.12±3.73	31	35.23±4.27	16	35.06±7.33	N/S
4	34	34.70±4.86	31	35.48±3.61	16	31.82±3.37	*
5	34	36.00±5.13	31	35.56±2.50	16	35.10±3.41	N/S
6	34	34.43±4.15	31	37.43±3.61	16	38.62±3.70	*
7	34	35.42±4.40	31	38.29±1.89	16	38.00±1.73	N/S
8	34	34.88±4.48	31	40.00±0.00	16	40.00±0.00	*

S-S: Stabilization splint; R-A: Resilient appliance; n: number; sd: standard deviation

Values are present as mean±standard deviation

* p<0.05, analyzed by Kruskal wallis test.

N/S: Non-specific finding

Table 5. The treatment duration according to parafunction habits

Group	Parafunction habits	Treatment duration	
		n(%)	mean±sd (week)
Control group (n=34)	bruxism or clenching	14(41.18)	7.50±2.88
	No bruxism or clenching	20(58.82)	7.95±3.25
	p-value	N/S	
S-S group (n=31)	bruxism or clenching	14(45.16)	5.43±1.91
	No bruxism or clenching	17(54.82)	4.94±1.85
	p-value	N/S	
R-A group (n=16)	bruxism or clenching	12(75.00)	5.25±1.66
	No bruxism or clenching	4(25.00)	4.75±2.36
	p-value	N/S	

S-S: Stabilization splint; R-A: Resilient appliance; n: number; sd: standard deviation; %: percentage

Values are present as mean±standard deviation

p value was calculated by Mann-Whitney U test

N/S: Non-specific finding

Table 6. The number of manipulation during the treatment duration

	Control group (n=34)		S-S group (n=31)		R-A group (n=16)		p value
	n	mean±sd	n	mean±sd	n	mean±sd	
manipulation	34	6.68±2.92	31	4.16±1.86	16	4.12±1.78	*

S-S: Stabilization splint; R-A: Resilient appliance; n: number; sd: standard deviation

Values are present as mean±standard deviation

* p<0.05, analyzed by Kruskal wallis test.

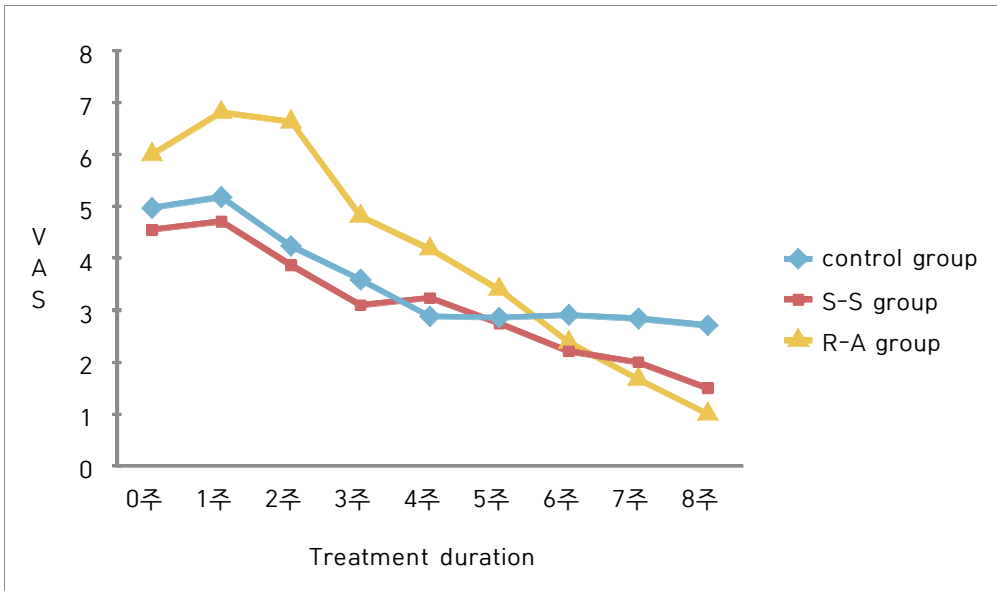


Fig. 5. VAS during the treatment duration of the control group, S-S group and R-A group

VAS: Visual Analog Scale ; S-S: Stabilization splint ; R-A: Resilient appliance

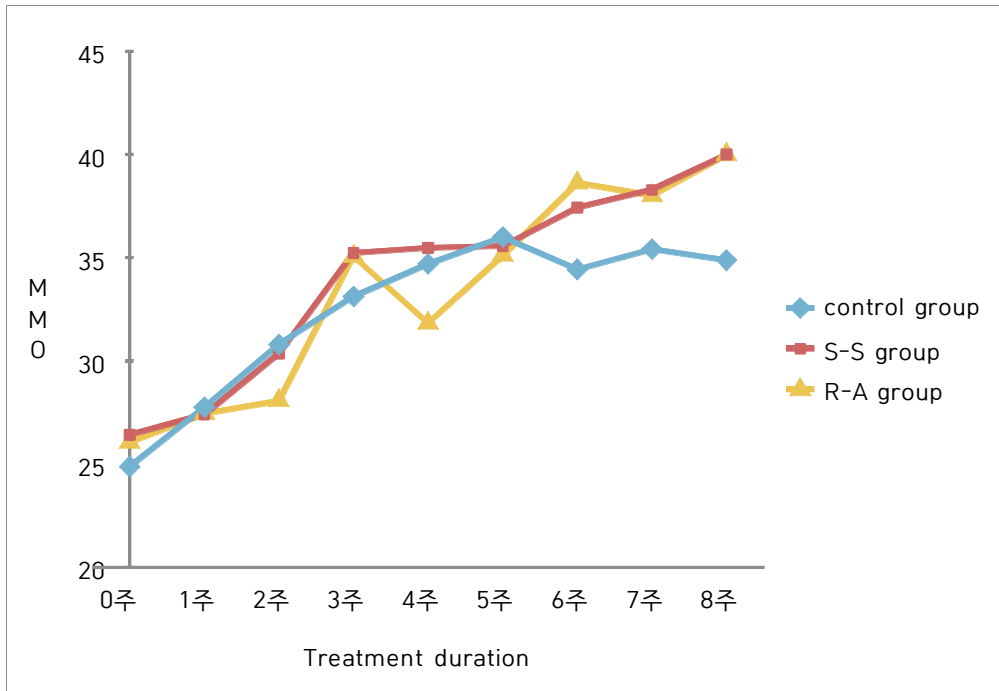


Fig. 6. MMO during the treatment duration of the control group, S-S group and R-A group.

MMO: Maximum mouth opening ; S-S: Stabilization splint ; R-A: Resilient appliance

IV. 고찰

턱관절 질환은 안면부에 발생하는 통증의 하나로 다양한 원인에 의해 발생하는 복합적인 질환이다. 턱관절 및 저작근 부위에 발생하는 통증과 기능장애가 나타나는 것이 특징이다.^{12, 13)} 일반적으로 턱관절 질환은 주로 20~40세에 발생하며, 여성이 남성에 비해 우세하다.^{14, 15)} 이 연구에서도 연령별, 성별 분포를 살펴보았을 때, 대조군의 평균연령이 40.91세, 교합안정장치를 이용한 치료를 시행한 군의 경우 평균연령이 28.35세, 연성장치를 이용한 치료를 시행한 군의 경우 평균연령이 33.56세로 나타났으며, 모든 군에서 여성의 비율이 남성보다 3~4배 정도 높아 다른 연구와 유사한 결과를 나타냈다 (Table 1).

턱관절에 지속적인 자극이 가해지게 되면 턱관절의 관절낭 인대와 측부 인대가 느슨해지고 원관후조직 상층이 탄력성을 잃게 되어 관절 원판의 변위가 발생하게 된다.¹⁶⁾ 관절 원판의 변위는 전, 후 측면의 이동이 모두 가능한데, Tasaki 등¹⁾이 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI)을 이용하여 관절 원판의 변위를 연구한 자료를 살펴본 결과, 전방 또는 전내방으로 변화가 많이 발생 된다고 보고하였다. 이렇게 관절 원판이 전방 또는 전내방으로 과도하게 변위되어 개구시 과두전방에 관절원판이 걸려 정복되지 못하게 됨으로써 개구 제한이 발생하게 된다.^{2, 3)}

비정복성 관절원판변위의 진단에는 턱관절의 자기공명영상 촬영이 최적표준 방법으로 제시되나 비용이 비싸고, 여러 금기증 등으로 인해 모든 환자들에게 적용되기 어렵다.²⁾ 따라서 일반적으로는 DC TMD를 기준으로 한 임상검사와 파노라마 사진, 횡두개 방사선 사진 등의 치과방사선사진 검사 결과를 바탕으로 임상적으로 진단하게 된다.¹⁷⁾ Yatani 등¹⁸⁾은 비정복성 관절원판변위 진단에서 임상적 검사만으로 정확도가 상당히 높게 나타났으며, Emshoff 등¹⁹⁾의 연구에서는 턱관절 내장증의 진단에 있어 임상적 진단과 자기공명영상을 이용한 진단의 정확도를 비교해 본 결과 임상적인 진단도 신뢰할만한 것으로 나타났다. 이 연구에서는 환자들로부터 병력검사, 최대 개구량, 전방, 측방 운동량 등의 임상검사 및 파노라마,

횡두개 방사선 사진을 포함한 치과방사선 검사를 바탕으로 진단하였다. 연구대상 환자선택 기준은 최대 개구량이 35mm 미만의 개구 제한이 관찰되고, 개구시 이환 측으로 편향이 관찰되며, 수동적 개구량 측정시 딱딱한 종말감, 측방 운동시 이환 반대측으로 이동의 제한과, 횡두개 방사선 사진상에서 개구제한을 기준으로 하였다.

임상적 진단에서 초기 최대 개구량의 기준은 연구마다 다양하다. Okeson¹⁶⁾은 비정복성 관절원판 변위의 초기 최대 개구량은 25~30mm 정도라고 하였고, Alpaslan 등²⁰⁾은 비정복성 관절원판 변위의 기준을 최대 개구량이 25~35mm로 정하였다. DC TMD¹⁷⁾에서는 비정복성 관절원판변위의 기준을 수동적 개구량이 40mm 미만으로 설정하였다. 따라서 이 연구에서는 여러 연구자들이 주장한 기준과 임상적 경험을 참고하여 비정복성 관절원판변위 진단 기준을 최대 개구량 35mm 미만으로 정하였다. 이 연구의 연구 대상들의 초기 최대 개구량은 대조군에서 28.47mm, S-S군에서 26.42mm, R-A군에서 26.06mm 로 나타나 평균 최대 개구량은 30mm 이내로 나타났다(Table 2).

또한, 비정복성 관절원판 변위에서 급성과 만성에 대한 명확한 기준이 마련되어 있지는 않은데, Stiesch-Scholz 등⁹⁾의 연구에서 제시된 기준을 바탕으로 이 연구에서도 과두 걸림이 발생된 지 3개월 이내 내원한 환자들을 급성으로 설정하고 연구하였다. 연구대상 환자들의 개구 제한이 발생된 시점으로부터 내원한 평균 기간은 대조군은 23.00일, S-S군은 34.39일, R-A군은 19.38일로 나타났다(Table 2).

비정복성 관절원판변위의 치료는 비침습적인 치료에서부터 수술 등의 침습적인 치료까지 다양하다. 비침습적인 치료로는 환자 교육, 물리치료와 약물치료 등의 보조요법과 구강 내 장치치료가 사용되며, 일반적으로 비침습적인 치료를 먼저 시행 후 수술 여부를 선택하게 된다.²¹⁻²³⁾

비정복성 관절원판 변위 환자들의 치료에 있어 구강내 장치치료가 추천되는데 이때 전방위치장치를 우선적으로 고려할 수 있다.¹⁶⁾ 그러나 전방위치장치는 급성 과두 걸림이 있는 환자들에게 수조작술을 시행하여 정복된 이후에 즉시 장착해야 하므로 진료 시간 내 바로 장착하기 어려운

점이 있고, 교합 변화 등의 부작용이 발생될 가능성이 높아 최근에는 교합안정장치를 주로 적용한다.¹⁶⁾ Davies⁷⁾는 비정복성 관절원판 변위의 치료시 전방위치 장치보다 교합안정장치가 더 효과적이라고 하였으며, Stiesch-Scholz 등⁹⁾은 교합안정장치 치료가 비정복성 관절원판변위의 치료에 효과적이며 만성인 경우보다 급성에 더 효과적이라고 하였다. 반면 Ebrahim S. 등²⁴⁾은 교합안정장치 치료가 전반적인 턱관절 질환의 통증 경감에 도움을 주지만, 치료기전에 대해 명확히 알려진 바가 없다고 반박하였다. 아직까지 장치치료의 작용기전 등의 문제로 논란이 되고 있지만, 많은 연구들에서 비정복성 관절원판변위의 치료에 효과적이라고 주장하고 있다.^{25, 26)} 비정복성 관절원판변위의 치료에 교합안정장치가 가장 널리 추천되는 치료임에도 불구하고 비용적인 문제 등으로 인하여 모든 환자들에게 장치치료를 시행하기 어려움이 있다. 최근 연구들에서 턱관절 질환의 치료에 있어 교합안정장치뿐만 아니라 연성장치도 효과적이라는 보고가 다수 있다.^{10, 11, 27)} 일반적으로 연성 장치는 운동 시에 턱관절 및 치아를 보호하기 위해 사용되며 과거에 이악물기 와 이갈이 등의 비기능적 습관이 있을 때 연성장치 치료가 권장되기도 했다.¹⁶⁾ 이 장치가 비기능적 습관에 의한 하중을 분산시키는데 도움이 되지만, 최근 연구들에서 연성장치를 장기간 장착 시 근육 활성이 증가됨이 보고되어 단기간에만 적용하는 것이 추천되고 있다.¹⁶⁾ Wright 등¹¹⁾은 턱관절 질환을 가진 환자들의 치료에 연성장치를 단기간으로 치료하였을 때, 교합변화 등의 부작용 없이 통증 경감에 효과적이었다고 하였다.

급성 비정복성 관절원판변위를 가진 환자들의 장치치료 과정에서 통증을 변화를 보여줄 수 있는 VAS(Visual analog scale)를 측정하여 비교했을 때, 대조군의 경우 치료 전과 8주후의 VAS를 비교해 보았을 때 평균값이 4.97에서 2.71으로, 교합안정장치의 경우 4.55에서 1.50으로, 연성장치에서 6.00에서 1.00으로 감소된 것을 볼 수 있다.(Table 3, Fig. 5) 그리고 대조군에 비해 장치치료를 시행한 두 군에서 VAS의 감소가 더 뚜렷하였다. 이러한 결과는 장치치료를 시행하였을 때, 좀 더 통증완화에 도움이 된다는 것을 의미한다(Table 3, Fig. 5).

치료 과정에 따른 개구량의 변화를 살펴보면, 대조군의 경우 치료 전과 8주후의 최대 개구량을 비교해 보았을 때, 평균값이 28.47mm에서 34.88mm으로, 교합안정장치의 경우 26.42mm에서 40.00mm으로, 연성장치에서 22.88mm에서 40.00mm으로 증가된 것을 볼 수 있다(Table 4, Fig. 6). 그리고 대조군에 비해 장치치료를 시행한 두 군에서 개구량의 증가가 더 뚜렷하였다. 이러한 결과는 장치치료가 개구량 증가에 더욱 효과적임을 의미한다(Table 4, Fig. 6).

비기능적 습관은 턱관절 질환의 주요 기여요인으로 여겨지며 그 중에서도 이악물기(clenching)와 이갈이(bruxism)가 대표적이다.²⁸⁻³⁰⁾ Bhat 등²⁹⁾은 비기능적 습관이 턱관절 질환의 주요 요인이라고 하였고, Kalamir A. 등³⁰⁾은 턱관절 질환과 이갈이와의 상관관계를 연구한 다수의 논문들이 존재하지만, 아직 명확한 인과관계가 밝혀지지 않아 이들 관계에 대해서는 아직 많은 논란중임을 알 수 있다. 이 연구에서는 이악물기와 이갈이 등의 비기능적 습관을 가지고 있는 경우와 그렇지 않은 경우에 따른 치료기간의 차이를 비교해 보았을 때, 모든 군에서 비기능적 습관의 유무에 따른 치료기간의 차이는 존재하지 않아, 비기능적 습관이 치료효과에 영향을 미치는지에 대한 상관관계를 밝혀지지 않았다(Table 5).

비정복성 관절원판 변위의 치료 시 수조작술은 필수적인데, 이 연구에서 각 군의 수조작술 시행 횟수를 비교해 보았을 때, 세 군 간의 통계적으로 유의한 차이($p < 0.05$)를 보였다. 이는 장치치료를 시행함으로써 치료기간이 단축되어 수조작술의 시행 횟수도 줄어들게 된 것을 의미한다. 이 결과는 장치치료가 비정복성 관절원판변위 치료에 도움이 된다는 것을 의미한다(Table 6).

이러한 결과를 참고할 때, 급성 비정복성 관절원판변위의 단기 치료 시 장치치료를 시행하는 것은 효과적이라고 할 수 있다. 특히, 교합안정장치 뿐만 아니라 연성장치를 이용한 치료에서도 통증 경감 및 개구량 개선이 뚜렷하였다(Table 2, 3, Fig. 5, 6). 그러나 이는 단기치료라는 점에 국한되어 치료가 진행되었기 때문인 것으로 판단된다. 연성장치는 경성의 교합안정장치와 달리 교합을 긴밀하게 조정하기 어렵기 때문에 장기간

착용했을 때, 교합변화 및 근긴장 증가 등의 부작용이 있다.¹⁶⁾ 이 연구에서는 이러한 점을 고려하여 8주간의 치료기간을 설정하여 치료를 진행하였고 그 기간 동안에 교합변화 등의 부작용은 관찰되지 않았다. 따라서 연성장치를 이용하여 비정복성 관절원판변위를 개선하기 위해서는 급성인 경우에 단기간에 치료가 행해져야 한다.

V. 결론

급성 비정복성 관절원관변위의 단기 장치치료의 효용성을 살펴볼 때, 수조작술, 물리치료 및 약물치료만을 이용하여 치료한 경우보다 구강 내 장치치료를 병행하였을 때.

- 1) 치료 기간에 따른 통증 변화에서 교합안정장치 뿐만 아니라 연성장치에서도 VAS값이 뚜렷하게 감소하였고(Table 2, Fig. 5),
- 2) 치료 기간에 따른 최대 개구량의 변화에서도 교합안정장치 뿐만 아니라 연성장치에서 최대 개구량이 상당히 증가되었으며(Table 3, Fig. 6),
- 3) 교합안정장치와 연성장치를 이용하여 치료를 시행한 군 모두에서 치료기간 단축으로 인해 수조작술을 시행하는 횟수가 감소하였다(Table 6).

급성 비정복성 관절원관변위의 치료에서 장치치료를 조기에 시행한다면 치료기간을 단축시킬 수 있으며, 만성으로 진행되는 것을 막을 수 있다. 특히, 연성장치의 경우 제작의 편의성 및 비용적인 이점으로 급성 비정복성 관절원관변위 환자들의 치료에 도움이 되지만, 장기간 사용 시 교합변화 등의 부작용이 존재하므로 단기간에 사용하는 것이 효과적이다.

참고 문헌

1. Tasaki MM, Westesson P-L, Isberg AM, Ren Y-F and Tallents RH. Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1996;109:249-262.
2. Sener S and Akgunlu F. MRI characteristics of anterior disc displacement with and without reduction. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2004;33:245-252.
3. Kai S, Kai H, Tabata O, Shiratsuchi Y and Ohishi M. Long-term outcomes of nonsurgical treatment in nonreducing anteriorly displaced disk of the temporomandibular joint. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 1998;85:258-267.
4. Minakuchi H, Kuboki T, Matsuka Y, Maekawa K, Yatani H and Yamashita A. Randomized controlled evaluation of non-surgical treatments for temporomandibular joint anterior disk displacement without reduction. *Journal of dental research*. 2001;80:924-928.
5. Medlicott MS and Harris SR. A systematic review of the effectiveness of exercise, manual therapy, electrotherapy, relaxation training, and biofeedback in the management of temporomandibular disorder. *Physical therapy*. 2006;86:955-973.
6. Truelove E, Huggins KH, Mancl L and Dworkin SF. The efficacy of traditional, low-cost and nonsplint therapies for temporomandibular disorder: a randomized controlled trial. *The Journal of the American Dental Association*. 2006;137:1099-1107.
7. Davies S. Centric splints more effective than distraction splints in anterior disc displacement without reduction? *Evidence-based dentistry*. 2005;63:1295 - 1303
8. Klasser GD and Greene CS. Oral appliances in the management of

temporomandibular disorders. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2009;107:212-223.

9. Stiesch-Scholz M, Tschernitschek H and Rossbach A. Early begin of splint therapy improves treatment outcome in patients with temporomandibular joint disk displacement without reduction. *Clinical oral investigations*. 2002;6:119-123.

10. Naikmasur V, Bhargava P, Guttal K and Burde K. Soft occlusal splint therapy in the management of myofascial pain dysfunction syndrome: a follow-up study. *Indian Journal of Dental Research*. 2008;19:196-203

11. Wright E, Anderson G and Schulte J. A randomized clinical trial of intraoral soft splints and palliative treatment for masticatory muscle pain. *Journal of orofacial pain*. 1995;9:192-199

12. Buescher JJ. Temporomandibular joint disorders. *Am Fam Physician*. 2007;76:1477-1482.

13. Ingawalé S and Goswami T. Temporomandibular joint: disorders, treatments, and biomechanics. *Annals of biomedical engineering*. 2009;37:976-996.

14. List T and Axelsson S. Management of TMD: evidence from systematic reviews and meta analyses. *Journal of oral rehabilitation*. 2010;37:430-451.

15. Nicolakis P, Erdogmus B, Kopf A, Djaber-Ansari A, Piehslinger E and Fialka-Moser V. Exercise therapy for craniomandibular disorders. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2000;81:1137-1142.

16. Okeson JP. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. Elsevier Health Sciences. 2014;7:317-361,375-398

17. Ohrbach R, Gonzalez Y, List T, Michelotti A and Schiffman E. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) clinical examination protocol. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache* 2014;1: 6-27

18. Yatani H, Sonoyama W, Kuboki T, Matsuka Y, Orsini MG and Yamashita A. The validity of clinical examination for diagnosing anterior disk displacement with reduction. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 1998;85:647-653.
19. Emshoff R, Innerhofer K, Rudisch A and Bertram S. Clinical versus magnetic resonance imaging findings with internal derangement of the temporomandibular joint: an evaluation of anterior disc displacement without reduction. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2002;60:36-41.
20. Alpaslan, C, Kahraman, S, Guner, B, Cula, S Does the use of soft or hard splints affect the short-term outcome of temporomandibular joint arthrocentesis?, *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2008;37:424-427
21. McNeill C. Management of temporomandibular disorders: concepts and controversies. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1997;77:510-522.
22. McNeely ML, Armijo Olivo S and Magee DJ. A systematic review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders. *Physical therapy*. 2006;86:710-725.
23. Sanders B. Arthroscopic surgery of the temporomandibular joint: treatment of internal derangement with persistent closed lock. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*. 1986;62:361-372.
24. Ebrahim S, Montoya L, Busse JW, Carrasco-Labra A, Guyatt GH and Group MUSR. The effectiveness of splint therapy in patients with temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of the American Dental Association*. 2012;143:847-857.
25. Ghanem WA. Arthrocentesis and stabilizing splint are the treatment of choice for acute intermittent closed lock in patients with bruxism. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2011;39:256-260
26. Schmitter, M, Zahran M, Duc JM P, Henschel V and Rammelsberg P. Conservative therapy in patients with anterior disc displacement without reduction using 2 common splints: a randomized clinical trial. *Journal of*

oral and maxillofacial surgery. 2005;63:1295-1303

27. Pettengill CA, Growney MR, Schoff R and Kenworthy CR. A pilot study comparing the efficacy of hard and soft stabilizing appliances in treating patients with temporomandibular disorders. The Journal of prosthetic dentistry. 1998;79:165-168.

28. Lobbezoo F and Lavigne GJ. Do bruxism and temporomandibular disorders have a cause-and-effect relationship? Journal of orofacial pain. 1997;11:15-23

29. Bhat S. Etiology of temporomandibular disorders: the journey so far. Int Dent SA. 2010;12:88-1296.

30. Kalamir A, Pollard H, Vitiello AL and Bonello R. TMD and the problem of bruxism. A review. Journal of Bodywork and Movement Therapies. 2007;11:183-193.