



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](#)

치의학석사 학위논문

악교정 수술과 관련된 삶의 질 설문지를 이용한
III급 부정교합 환자의 만족도 평가
: 전통적인 3단계 치료법과
선수술-후교정 치료법의 비교

Evaluation of Patient's Satisfaction in Skeletal Class III
Cases Treated with Two-jaw Surgery using Orthognathic
Quality of Life Questionnaire:
Conventional Three-stage Method
vs. Surgery-First Approach

2015년 2 월

서울대학교 치의학대학원

치 의 학 과

박정기

악교정수술과 관련된 삶의 질 설문지를 이용한
III급 부정교합 환자의 만족도 평가
: 전통적인 3단계 치료법과
선수술-후교정 치료법의 비교

지도 교수 백승학

이 논문을 치의학석사 학위논문으로 제출함

2014년 10 월

서울대학교 치의학대학원
치 의 학 과
박정기

박정기의 치의학석사 학위논문을 인준함
2014년 11 월

위 원 장 최 진 영 (인)

부위원장 백 승 학 (인)

위 원 양 일 형 (인)

논문 초록

요약(국문초록)

연구목적: 본 연구의 목적은 악교정수술을 받은 골격성 III급 부정교합 증례에서 전통적인 3 단계 치료법 (conventional three-stage method, CTM)을 받은 환자와 선수술-후교정 치료법 (surgery-first approach, SFA)을 받은 환자의 삶의 질 (Quality of Life, QoL) 를 비교하는 데 있다.

연구재료 및 방법: 연구 대상은 서울대학교치과병원에서 비발치 교정치료와 악교정수술을 받은 골격성 III급 부정교합 환자들이며, CTM군 (n=15)과 SFA군 (n=11)으로 나누었다. 사회성, 얼굴심미, 구강기능, 인식의 4가지 영역과 최초 내원시 (T0), 수술 직전 (T1), 수술후 3개월 (T2), 교정장치 제거후 (T3)의 4가지 시점에 대하여 악교정수술과 관련된 삶의 질 설문지(orthognathic quality of life questionnaire, OQoLQ) 와 0-4 scale (0:전혀 신경 쓰이지 않음; 4:매우 신경이 쓰이고 불편함)을 사용하여 후향적으로 조사하였다. 선수술 환자의 경우는 T0, T2, T3의 시점을 조사하였다. 각 시점별로 영역별 및 전체의 평균값과 표준편차를 구하고 이를 바탕으로 효과크기 (Effect Size, ES: Cohen's d값을 이용; 분석결과와 강도를 의미함, 0.2 미만, 최소 변화; 0.2-0.49, 작은 변화; 0.5-0.8, 중등도 변화; 0.8 초과, 큰 변화) 를 계산하였다. Mann-Whitney U test 와 Wilcoxon signed rank test를 이용하여 통계분석을 수행하였다.

결과:

- 1) CTM 군의 OQoL total score 값은 T0에 비하여 T1에서 악화되었다가 T2, T3에서 개선되었다 (T0=53.9, T1=58.1, T2=23.5, T3=11.6, $\Delta T1-T0=4.2$, $P<0.05$; $\Delta T2-T0=-30.3$, $P<0.001$; $\Delta T3-T2=-11.9$, $P<0.001$; $\Delta T3-T0=-42.3$, $P<0.001$).
- 2) SFA군의 OQoL total score 값은 T0에 비하여 T2, T3에서 개선되었다 (T0=51.6, T2=23.1, T3=11.4, $\Delta T2-T0=-28.6$, $P<0.01$; $\Delta T3-T2=-11.7$, $P<0.05$; $\Delta T3-T0=-40.3$, $P<0.01$).
- 3) OQoL total score 값은 각 시점과 변화량에서 CTM군과 SFA군 간에 유의한

차이를 보이지 않았다 (P-value, T0=0.8557, T2=0.6029, T3=0.4051, Δ T2-T0=0.8966, Δ T3-T2=0.3633, Δ T3-T0=0.9379; all P>0.05).

- 4) 전체 치료기간 (T3-T0) 동안 CTM군과 SFA군의 ES의 개선 정도는 4가지 영역에서 모두 큰 변화 이상을 보였고, 같은 감소 순서 (얼굴심미, 구강기능, 사회성, 인식) 를 보였다 (CTM군: -3.97>-3.40>-2.23>-1.25; SFA군: -2.83>-2.33>-1.76>-1.73).

결 론 : SFA 군은 OQoL 수치의 악화가 없이 수술 후와 최종치료 후에 수치가 개선되었으므로, 수술 직전에 수치가 악화되는 CTM 군에 비하여 환자의 OQoL 에서 유리한 면을 보였다.

.....

주요어 : Orthognathic Quality of Life Questionnaire; 환자 만족도, 골격성 III 급 부정교합; 3 단계 치료; 선수술-후교정치료

학 번 : 2011-22447

목 차

I. 서론	1
1) 연구 배경	1
2) 연구 목적	2
II. 연구 재료 및 방법	2
1) 조사대상 및 선정기준	2
2) 연구방법	3
III. 결과	4
IV. 토의	5
V. 결론	8
참고문헌	9
영문초록	24

그림 목차

[Figure 1]	13
[Figure 2]	13
[Figure 3]	14

표 목차

[Table 1]	15
[Table 2]	16
[Table 3]	17
[Table 4]	18
[Table 5]	19
[Table 6]	20
[Table 7]	21
[Table 8]	22

I. 서론

최근 선수술-후교정 치료법 (surgery-first approach, SFA) 이 악교정수술 증례에서 많이 보고되고 있다.¹⁻⁷ 이 방법은 다음과 같은 몇 가지 이점이 있다. 1) 치료 초기단계에 환자 얼굴의 심미개선이 가능하고, 2) 술전 교정치료 기간을 줄이거나 생략함으로써 전체 치료기간을 단축하며, 3) 술후 교정치료 단계에서 국소적 가속현상 (regional acceleratory phenomenon) 을 이용하여 치아 이동의 속도를 증가시키고 난이도를 줄일 수 있다.³⁻⁹

악교정수술 환자들의 대다수가 젊고, 직장을 갖고 있거나 취업준비 상태 혹은 학업에 매진하고 있는 상황임을 고려하면 치료기간은 중요한 고려사항이 될 수 있다. Min et al.⁹의 연구결과에 따르면 비발치 교정치료와 악교정수술을 받은 골격성 III급 부정교합 환자에서 전체 치료기간과 술전 교정치료 기간이 SFA 보다 전통적인 3단계 치료군 (conventional three-stage method, CTM)의 경우가 더 길었다 (전체 치료기간 324.2 일과 술전 교정치료 기간 385.7일, all P<0.001). 따라서 빠른 치료를 원하는 환자에게는 SFA가 고려사항이 될 수 있다.

환자 스스로가 치료 전에 느꼈던 삶의 질 (quality of life, QoL)이나 치료 후에 변화된 QoL를 파악하는 것은 다음과 같은 장점이 있다. 첫째, 악교정수술 환자의 삶에 어떠한 점들이 영향을 미치는 지를 알게 해주고, 둘째, 치료목표의 우선 순위를 결정하는 데 도움을 주며, 셋째, 치료결과를 평가하기에도 유리하다.¹⁰⁻¹⁵

악교정수술 환자의 QoL를 구체적으로 파악하기 위하여 악교정수술과 관련된 삶의 질 설문지 (orthognathic quality of life questionnaire, OQoLQ) 가 많이 이용되고 있으며, 사회성, 얼굴심미, 구강기능, 인식 등 4가지 영역을 평가할 수 있다. CTM 환자들을 대상으로 한 만족도와 QoL에 관한 연구는 많이 보고되고 있다.¹⁰⁻²⁸ 그러나 비발치 교정치료와 악교정수술을 받은 골격성 III급 부정교합 환자에 대하여 OQoLQ 를 이용하여 CTM 과 SFA의 만족도를 비교하는 연구는 거의 이루어지지 않았다.

치료방법에 따라 2군으로 나누어 연구를 시행할 경우 OQoL의 상태와 변화량을 객관적으로 평가하기 위하여 다음과 같은 고려 사항이 필요하다.

- 1) 각 군의 초기 골격상태, 수술방법, 수술에 의한 골편 이동방향과 수술량이 유사한 환자를 연구대상으로 하여야 한다.
- 2) 각 군의 남녀 성별 차이가 없어야 한다.

본 연구의 목적은 악교정수술을 받은 골격성 III급 부정교합 증례에서 CTM과 SFA 환자의 OQoL 를 비교하는 데 있으며, 최초 내원시 (T0), 수술직전 (T1), 수술후 3개월 (T2), 교정장치 제거후 (T3)의 4가지 시점에 따른 사회성, 얼굴심미, 구강기능, 인식 등 4가지 영역의 OQoL 점수를 구하고, 시점 변화 ($\Delta T0-T2$, $\Delta T2-T3$, $\Delta T0-T3$) 에 따른 점수변화를 파악하였다. SFA 환자의 경우는 T0, T2, T3의 시점을 조사하였다.

이에 따른 귀무가설은 다음과 같다.

- 1) T0, T2, T3 시점에서 영역별 및 전체합계 OQoL 점수는 CTM군과 SFA군 간의 차이가 없다.
- 2) $\Delta T0-T2$, $\Delta T2-T3$, $\Delta T0-T3$ 동안 각 영역 및 전체합계 OQoL 점수의 변화량은 CTM군과 SFA군 간의 차이가 없다.

II. 연구 재료 및 방법

연구대상은 서울대학교치과병원에 내원하였던 골격성 III급 부정교합 환자들 중에서 비발치 교정치료와 양악수술 (one-piece LeFort I osteotomy and bilateral sagittal split ramus osteotomy) 을 받았던 26명을 대상으로 하였다. 신체적 장애, 퇴행성 악관절 질환, 후천적 또는 선천적 기형환자, 구순구개열 환자, 과거 악교정수술 경험이 있는 환자는 조사대상에서 제외되었다. 본 연구는 서울대학교 치과병원 연구윤리심의위원회에서 검토되었고 연구승인을 받았다. (IRB number=CRI14024)

환자들은 치료방법에 따라 CTM군 (n=15, 남자 3명, 여자 12명, 술전 교정치료 기간이 100일 이상인 경우만 포함) 과 SFA군 (n=11, 남자 2명, 여자 9명, 술전 교정치료 기간이 100일 이내인 경우 포함) 으로 나누었다.⁹

측모 두부계측 방사선사진 상의 계측점과 기준평면은 Fig 1과 2에 설명되어 있으며, 수술방법과 수술량을 평가하기 위한 변수는 Fig. 3 에 설명되어 있다. 연구대상은 초기 골격상태와 수술 방법 및 수술량이 유사한 환자로 선정하였다.

본 연구는 선정된 연구대상에게 연구에 관한 설명과 OQoL 설문지를 포함하는 E-mail 을 발송하여 그 결과를 회신 받는 방법으로 이루어졌다. 환자들은 연구에 관한 설명을 읽고, 본인의 기억에 의존하여 CTM 군은 T0, T1, T2, T3, SFA군은 T0, T2, T3의 시점에 대하여 설문에 응하였다. 선정된 연구대상자 44명에게 E-mail 을 발송하였고, 이 중 26명이 회신하여 회신율은 59%이었다.

OQoL 설문지는 총 4개의 영역 (사회성, 얼굴심미, 구강기능, 인식) 에서 22개의 문항으로 이루어졌다 (Table 1). 해당문항이 1점에서부터 4점까지 점수를 매기는 방식으로 이루어졌으며, 해당질문이 본인에게 해당사항이 없거나 전혀 불편하지 않은 경우에는 0점에 표시하였고, 1점의 경우에는 “약간 신경 쓰이고 조금 불편함” 이고, 4점의 경우에는 “매우 신경 쓰이고 많이 불편함” 이었다.^{14,15} 총점은 0 ~ 88 점까지 가능하며, 높은 점수는 낮은 OQoL 을 의미하고 반대로 낮은 점수는 높은 OQoL 을 의미한다.

각 시점 별로 영역별 및 전체의 평균값과 표준편차를 구하고 이를 바탕으로 효과크기(effect size, ES) 를 계산하여 시점별 점수변화의 강도를 파악하였다. 효과크기는 Cohen 의 d값 ($d=(m_1-m_2)/s$, $s=\sqrt{\{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2\}/(n_1+n_2)}$) 을 이용하였으며, 그 값이 0.2 보다 작을 땐 최소한의 변화를 의미하고; 0.2 에서 0.49 사이일 땐 작은 변화; 0.5 ~ 0.8 일 경우 중간 정도의 변화; 0.8 이상인 경우 큰 변화라고 정의하였다.^{14,15,29}

두 군의 평균값을 비교할 때는 Mann-Whitney U test 를 수행하였고, 각 군의 시점별 변화값을 비교할 때는 Wilcoxon signed rank test 를 수행하였다. P-value 의 유의수준은 0.05 로 하였다.

III. 결 과

연령, T0 골격상태, 수술방향 및 수술량 비교

연령, T0 골격상태, 수술방법과 수술량에서 CTM군과 SFA군 간의 유의한 차이가 없었다 (Tables 2 and 3).

Total score 및 각 영역 값의 각 시기와 변화량의 비교

CTM 군의 total score 값은 T0에 비하여 T1에서 악화되었다가 T2, T3에서 개선되었다 (T0=53.9, T1=58.1, T2=23.5, T3=11.6, $\Delta T1-T0=4.2$, $P<0.05$; $\Delta T2-T0=-30.3$, $P<0.001$; $\Delta T3-T2 = -11.9$, $P<0.001$; $\Delta T3-T0 = -42.3$, $P<0.001$; Tables 4 and 5). 세부 영역별 OQoL score 를 살펴보면 T0 에 비하여 T1 시기에 사회성, 얼굴심미, 기능 영역은 유의한 변화가 없었으나, 인식영역은 악화됨을 보였다 ($P<0.05$, Table 5). 그러나 T2 와 T3 시기에서 모든 영역이 유의성 있게 개선되는 것을 볼 수 있었다 (T0-T2 동안의 인식은 제외, Table 5).

SFA군의 total score 값은 T0에 비하여 T2, T3에서 개선되었다. (total score: T0=51.6, T2=23.1, T3=11.4, $\Delta T2-T0=-28.6$, $P<0.01$; $\Delta T3-T2=-11.7$, $P<0.05$; $\Delta T3-T0=-40.3$, $P<0.01$; Tables 4 and 5). 세부영역별 OQoL score 를 살펴보면 사회성, 얼굴심미, 구강기능, 인식의 영역 모두 악화됨이 없이 T2, T3 에서 유의성 있게 개선되었다 (T2-T3 동안의 사회성은 제외, Tables 4 and 5).

Total score와 사회성, 얼굴심미, 구강기능, 인식의 4가지 각 영역 score는 각 시점과 변화량에서 두 군 간의 유의한 차이를 보이지 않았다 (T0, T2, T3, Δ T2-T0, Δ T3-T2, Δ T3-T0; all $p > 0.05$; Tables 4 and 5)

효과크기 (Effect Size) 분석

세부 영역별 ES 의 변화가 가장 큰 항목을 살펴보면 CTM 군은 T0-T1 에서 인식 영역이 중등도의 악화 (ES=0.51) 를 보였고, T0-T2 에서 얼굴 심미 영역이 큰 개선 (ES=-3.17) 을 보였으며, T2-T3 에서 구강 기능 영역이 큰 개선 (ES=-1.22) 을 보였고, T0-T3 에서 얼굴 심미 영역이 큰 개선 (ES=-3.97) 을 보였다 (Table 6). SFA 군은 T0-T2 에서 얼굴 심미 영역이 큰 개선 (ES=-1.92) 을 보였으며, T2-T3 에서 구강 기능 영역이 중등도의 개선 (ES=-0.70) 을 보였고, T0-T3 에서 얼굴 심미 영역이 큰 개선 (ES=-2.83) 을 보였다 (Table 6).

세부 영역별 ES 의 변화의 순을 살펴보면 T0-T2, T3-T0 에서 두 군 모두 얼굴심미, 구강기능, 사회성, 인식 영역의 순으로 개선이 있었다. (T0-T2; CTM군: -3.17, -1.99, -1.66, -0.57; SFA군: -1.92, -1.22, -1.08, -0.89, T3-T0; CTM군: -3.97, -3.40, -2.23, -1.25; SFA군: -2.83, -2.33, -1.76, -1.73; Table 6). 그러나 T2-T3 에서 CTM군은 구강기능, 얼굴심미, 사회성, 인식 (-1.92, -1.22, -1.08, -0.89), SFA군은 구강기능, 인식, 사회성, 얼굴심미 (-0.70, -0.62, -0.58, -0.57) 의 순을 보여 다소 차이를 보였다 (Table 6).

IV. 토의

SFA 방법은 치료 초기단계에서 환자 얼굴의 심미개선이 가능하고 전체 치료기간을 단축할 수 있다 등의 많은 장점이 있다고 보고되고 있다.³⁻⁹ 하지만 대부분의 SFA 연구는 술자의 관점에서 치료과정을 평가하고 있기 때문에^{2,3,5,6,7,9}, 환자 본인이 스스로 느끼는 얼굴 심미개선의 정도나 치료기간 단축에 관한 만족도는 알기가 어렵다. 본 연구는 이러한 기존 연구의 미흡한 부분을 보완하고자 설계되었고, OQoL 설문지라는 공인된

평가지를 통하여 SFA 환자의 OQoL 을 측정하였다. OQoL 설문지를 이용한 기존의 QoL 연구들^{14,15,18-24}은 주로 CTM 환자들을 대상으로 많이 이루어진 바 있지만, SFA 환자를 대상으로는 거의 연구가 이루어지지 않았다는 점에서 본 연구의 독창성이 있다고 본다. 또한 CTM 환자와 SFA 환자 사이의 OQoL 비교연구는 거의 이루어진 바 없었고, 이 연구를 통하여 각 치료방법의 선택에 따라 향후 환자의 OQoL 변화가 어떻게 있을지 미리 예측하는데 도움을 줄 수 있다는 점에서 본 연구의 의미가 크다고 생각한다.

일반적인 악교정수술 이후 환자의 OQoL 변화를 연구한 사례의 단점은 다음과 같다 (Table 8).

- 1) 수술 전 환자의 초기 골격 상태와 수술방법과 수술량을 유사하게 통제하지 못하였고,
- 2) T0 단계가 초진이거나 수술직전 등으로 일정하지 않았거나,
- 3) T1 단계인 술전 교정치료 또는 수술직전 단계를 연구시점에 포함시키지 않음으로써 술전 교정치료에 따른 변화를 알 수 없는 경우가 많았으며,
- 4) T2 단계는 수술 후 시기가 일정하지 않아서 술후 부종이나 통증에 의한 만족도 저하 효과를 일정하게 통제하지 못하였으며,
- 5) T3 단계에서는 수술 후 일정기간을 정해야 하는 것이 필요하나, 술후 교정치료 기간에 따라서 또는 교정장치 제거 여부에 따라서 만족도가 다르게 나타날 수 있음 등을 모두 고려하지 못하였다.

따라서 본 연구는 이러한 기존 연구의 문제점들을 개선하여 설계되었다.

수술 전후 OQoL 변화 연구에서 effect size 를 통해 영역별 변화 강도를 측정해 본 결과, 얼굴심미 영역이 수술 이후 가장 큰 개선을 보였고, 구강기능, 사회성, 인식의 순서로 개선되는 경향을 보여, Lee et al.¹⁵ 과 Choi et al.²² 의 결과와 유사하였다 (Table 7). Lee et al.¹⁵ 과 Choi et al.²² 는 T0 시점이 최초 내원시기라는 점에서 본 연구와 같았고, T2 시점은 수술 후 6개월로 정해져 있어 본 연구와 유사하다고 볼 수 있다. 또한 Lee et al.¹⁵ 의 경우 샘플 구성에 있어서 III급 부정교합 환자의 비율이 58.3% 로 가장 많고, Choi et al.²² 의 경우도 37.5% 로 III급 부정교합 환자의 비율이 가장 많았다.

따라서 평가시점(T0, T2)과 연구대상 환자 구성의 유사성이 비슷한 결과를 가져왔다고 여겨진다.

Cunningham et al.¹⁹ 과 Murphy et al.²⁴ 의 연구결과는 얼굴심미 영역의 개선 정도가 가장 크다는 점과 인식 영역의 개선이 가장 작다는 점에서는 유사성을 갖지만, 두번째와 세번째로 개선량이 큰 영역이 구강기능과 사회성이라는 점에서 차이를 보였다. 그 이유는 다음과 같다고 생각된다. 첫째, Cunningham et al.¹⁹ 의 경우 수술 시점이 debonding 단계에서 측정되어 본 연구의 T2 단계와는 차이를 보였으며, 환자의 demographic characteristic 이 구체적으로 언급되어 있지 않아서 본 연구의 연구대상 환자 구성과의 차이를 알 수 없었다. 둘째, Murphy et al.²⁴ 의 경우 수술전 단계가 술전 교정치료를 마친 상태가 아니라 진행하고 있는 시점에서 측정되었고, 수술 후 시점은 수술 후 6개월이었다. 그리고 환자구성에 있어서 선천성 기형 환자들이 포함되어 있어 본 연구와의 차이를 보였다. Al-Ahmad et al.²⁰의 연구는 동일인의 수술 전후 비교가 아니라는 측면에서 본 연구와 결과를 비교하기 어렵고, Khadka et al.²³ 의 연구는 술전 시점이 이미 교정치료를 진행 중인 상황이고 수술시점은 6~8개월로 일정하지가 않으며 환자의 구성도 다양하였다. 따라서 Al-ahmad et al.²⁰와 Khadka et al.²³ 의 연구결과는 본 연구와는 다소 차이를 보였다고 생각된다.

얼굴심미 영역에서 가장 큰 개선을 보였다는 기존 연구들^{15,19,22,24}의 ES 수치보다 본 연구 결과의 수치가 높게 나왔다 (-0.91 ~ -1.40 vs. CTM, -3.17, SFA, -1.92; Table 7). Pahkala et al.³⁰ 의 연구에 따르면 하악후퇴술 (mandibular setback surgery)을 받은 경우가 하악전진술 (mandibular advancement surgery) 를 경우보다 더 만족도가 높았다. 따라서 본 연구는 모든 환자가 III급 부정교합 환자이므로 Effect size 값이 III급 부정교합 환자의 비율이 낮거나 II급 부정교합 환자가 섞여 있는 기존 연구결과에 비하여 상대적으로 값이 더 크게 나왔다고 추정할 수 있다.

또한, Table 7을 보면 본 연구에서 CTM 과 SFA 간의 ES 의 차이가 있음을 확인할 수 있다. 이는 ES 를 구하는 Cohen' s d ($d=(m_1-m_2)/s$, $s=\sqrt{\{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2\}/(n_1+n_2)}$)

의 계산과정에서 볼 수 있듯이 표준편차의 차이에 의한 효과라고 생각된다. CTM군과 SFA군의 T2-T0 영역을 보면 변화량에서는 통계학적 유의차가 없었으나 (P-value: 사회성 = 0.8556, 얼굴심미 = 1.0000, 구강기능 = 0.4053, 인식 = 0.2402, Table 5), T0와 T2의 영역별 표준편차는 CTM군의 사회성, 얼굴심미, 구강기능 영역이 SFA군보다 작았다 (인식영역은 T0에서는 SFA가 더 작았고, T2에서는 CTM이 더 작았다, Table 4). 따라서 표준편차가 작았던 영역이 효과크기가 더 크게 나온 것으로 생각된다. 이는 연구대상 환자 수가 작았기 때문에 평균치에서 벗어난 연구대상이 포함될 경우 표준편차의 차이가 크게 발생한 효과 때문이라고 생각된다. 따라서 연구대상 환자 수가 증가하여 두 군간의 표준편차 값의 차이가 줄어들게 된다면 효과크기도 유의한 차이가 나지 않을 가능성이 증가할 것이다.

본 연구의 한계는 연구대상 환자 수가 작고 후향적 연구라는 점이다. 따라서 향후 연구대상 환자 수를 늘리고 전향적 연구를 진행할 필요가 있을 것이다. 그리고 발치 증례에서의 연구도 수행된다면 더 좋은 연구가 되리라고 생각한다.

V. 결 론

- 귀무가설 "(1) T0, T2, T3 시기에서 영역별 및 전체합계 OQoL 점수는 CTM군과 SFA군간의 차이가 없다." 와 귀무가설 "(2) $\Delta T0-T2$, $\Delta T2-T3$, $\Delta T0-T3$ 동안 각 영역 및 전체합계 OQoL 점수의 변화량은 두 군간의 차이가 없다." 는 모두 받아들여졌다.
- SFA군은 OQoL 수치의 악화가 없이 수술 후와 최종치료 후에 수치가 개선되었으므로, 수술 직전에 수치가 악화되는 CTM군에 비하여 환자의 OQoL 에서 유리한 면을 보였다.

VI. 참고문헌

1. Hong KG, Lee JG. 2 phase treatment without preoperative orthodontics in skeletal class III malocclusion. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 1999;25:48-53
2. Nagasaka H, Sugawara J, Kawamura H, Nanda R. "Surgery first" skeletal Class III correction using the Skeletal Anchorage System. *J Clin Orthod.* 2009;43:97-105.
3. Baek SH, Ahn HW, Kwon YH, Choi JY. Surgery-first approach in skeletal class III malocclusion treated with 2-jaw surgery: evaluation of surgical movement and postoperative orthodontic treatment. *J Craniofac Surg.* 2010;21:332-8.
4. Ko EW, Hsu SS, Hsieh HY, Wang YC, Huang CS, Chen YR. Comparison of progressive cephalometric changes and postsurgical stability of skeletal Class III correction with and without presurgical orthodontic treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69:1469-77.
5. Liou EJ, Chen PH, Wang YC, Yu CC, Huang CS, Chen YR. Surgery-first accelerated orthognathic surgery: orthodontic guidelines and setup for model surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69:771-80.
6. Park HM, Lee YK, Choi JY, Baek SH. Maxillary incisor inclination of skeletal Class III patients treated with extraction of the upper first premolars and two-jaw surgery. *Angle Orthod.* 2014;84:720-9.
7. Hernández-Alfaro F, Guijarro-Martínez R, Peiró-Guijarro MA. Surgery first in orthognathic surgery: what have we learned? A comprehensive workflow based on 45 consecutive cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72:376-90.
8. Frost HM. The regional acceleratory phenomenon: a review. *Henry Ford Hosp Med J.* 1983;31:3-9.
9. Min BK, Choi JY, Baek SH. Comparison of Treatment Duration between Conventional Three-Stage Method and Surgery-First Approach in Patients with Skeletal Class III Malocclusion. *Journal of Craniofacial Surgery.* 2014;25:1752-6.

10. Hatch JP, Rugh JD, Clark GM, Keeling SD, Tiner BD, Bays RA. Health-related quality of life following orthognathic surgery. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1998;13:67-77.
11. Bennett ME, Phillips CL. Assessment of health-related quality of life for patients with severe skeletal disharmony: a review of the issues. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 1999;14:65-75.
12. Motegi E, Hatch JP, Rugh JD, Yamaguchi H. Health-related quality of life and psychosocial function 5 years after orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;124:138-143.
13. Modig M, Andersson L, Wardh I. Patients' perception of improvement after orthognathic surgery: Pilot study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2006;44:24-27.
14. Lee S, McGrath C, Samman N. Quality of life in patients with dentofacial deformity: a comparison of measurement approaches. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2007;36:488-92.
15. Lee S, McGrath C, Samman N. Impact of orthognathic surgery on quality of life. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66:1194-9.
16. Cunningham SJ, Hunt NP, Feinmann C. Perceptions of outcome following orthognathic surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1996;34:210-3.
17. Scott AA, Hatch JP, Rugh JD, Rivera SM, Hoffman TJ, Dolce C, Bays RA. Psychosocial predictors of high-risk patients undergoing orthognathic surgery. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1999;14:113-24
18. Cunningham SJ, Garratt AM, Hunt NP. Development of a condition-specific quality of life measure for patients with dentofacial deformity: I. Reliability of the instrument. *Commun Dent Oral Epidemiol* 2000;28:195-201.
19. Cunningham SJ, Garratt AM, Hunt NP. Development of a condition-specific quality of life measure for patients with dentofacial deformity: II. Validity and responsiveness testing. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2002;30:81-90.

20. Al-Ahmad HT, Al-Sa'di WS, Al-Omari IK, Al-Bitar ZB. Condition-specific quality of life in Jordanian patients with Dentofacial deformities: a comparison of generic and disease-specific measures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;107:49-55.
21. Bock JJ, Odemar F, Fuhrmann RA. Assessment of quality of life in patients undergoing orthognathic surgery. *J Orofac Orthop.* 2009;70:407-19.
22. Choi WS, Lee S, McGrath C, Samman N. Change in quality of life after combined orthodontic-surgical treatment of dentofacial deformities. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;109:46-51.
23. Khadka A, Liu Y, Li J, Zhu S, Luo E, Feng G, Hu J. Changes in quality of life after orthognathic surgery: a comparison based on the involvement of the occlusion. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;112:719-25.
24. Murphy C, Kearns G, Sleeman D, Cronin M, Allen PF. The clinical relevance of orthognathic surgery on quality of life. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011;40:926-30.
25. Rustemeyer J, Gregersen J. Quality of Life in orthognathic surgery patients: post-surgical improvements in aesthetics and self-confidence. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012;40:400-4.
26. Rustemeyer J, Martin A, Gregersen J. Changes in quality of life and their relation to cephalometric changes in orthognathic surgery patients. *Angle Orthod.* 2012;82:235-41.
27. Rustemeyer J, Lehmann A. Reduction genioplasty enhances quality of life in female patients with prognathism and maxillary hypoplasia undergoing bimaxillary osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2013;42:1083-92.
28. Schmidt A, Ciesielski R, Orthuber W, Koos B. Survey of oral health-related quality of life among skeletal malocclusion patients following orthodontic treatment and orthognathic surgery. *J Orofac Orthop.* 2013;74:287-94.

29. Cohen J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. 2nd edition. Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates 1988.
30. Pahkala RH, Kellokoski JK. Surgical-orthodontic treatment and patients' functional and psychosocial well-being. Am J Orthod Dentofac Orthop 2007;132:158-64.

Figure Legends

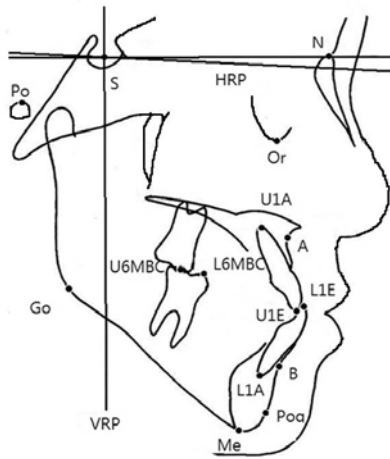


Figure 1. Landmarks and reference planes: S indicates sella; N, nasion; Or, orbitale; Po, porion; A, point A; B, point B; Pog, pogonion; Me, menton; Go, gonion; U1E, the incisal edge of the maxillary central incisor; U1A, the root apex of the maxillary central incisor; L1E, the incisal edge of the mandibular central incisor (LI); L1A, the root apex of the mandibular central incisor; U6MBC, the mesiobuccal cusp tip (MBC) of the maxillary first molar; L6MBC, the MBC of the mandibular first molar; Horizontal reference plane (HRP), a horizontal plane angulated 7° clockwise to the SN-line passing through Sella; Vertical reference plane (VRP), a perpendicular line to the HRP passing through Sella.

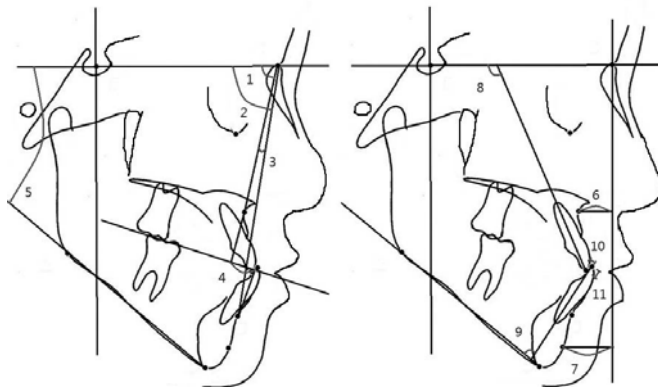


Figure 2. Cephalometric variables. 1.SNA (°), 2.SNB (°), 3.ANB (°), 4.Wits appraisal (mm), 5.SN-GoMe (°); 6.A-N perpendicular (mm); 7.Pog-N perpendicular (mm), 8.U1-SN (°); 9. IMPA (°), 10.Overjet (mm); 11.Overbite (mm); U1, long axis of the maxillary central incisor; L1, long axis of the mandibular central incisor.

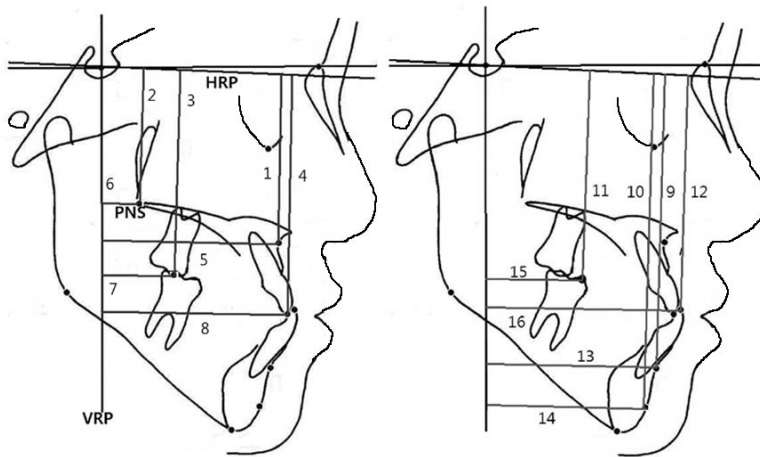


Figure 3. Surgical movement of the maxilla and mandible. 1.A-V (mm), vertical distance from A to HRP; 2.PNS-V (mm), vertical distance from PNS to HRP; 3.U6-V (mm), vertical distance from U6MBC to HRP; 4.UI-V (mm), vertical distance from UIE to HRP; 5.A-H (mm), horizontal distance from A to VRP; 6.PNS-H (mm), horizontal distance from PNS to VRP; 7.U6-H (mm), horizontal distance from U6MBC to VRP; 8.UI-H (mm), horizontal distance from UIE to VRP; 9.B-V (mm), vertical distance from B to HRP; 10.Pog-V (mm), vertical distance from Pog to HRP; 11.L6-V (mm), vertical distance from L6MBC to HRP; 12.LI-V (mm), vertical distance from LIE to HRP; 13.B-H (mm), horizontal distance from B to VRP; 14.Pog-H (mm), horizontal distance from Pog to VRP; 15.L6-H (mm), horizontal distance from L6MBC to VRP; 16.LI-H (mm), horizontal distance from LIE to VRP.

Table 1. 한글로 번역된 악교정수술과 관련된 삶의 질 설문지 (orthognathic quality of life questionnaire, OQoLQ)

아래의 내용을 천천히 읽어보고, 본인에게 해당하는 란에 체크해주시기 바랍니다.

(0: 해당사항 없거나 불편하지 않음, 1: 약간 신경쓰이고 조금 불편함, 4 : 매우 신경 쓰이고 많이 불편함)

질 문 내 용	0	1	2	3	4
1. 나는 내 치아모습 때문에 남의 시선을 의식하는 경향이 있다					
2. 나는 뭔가를 이로 물 때 문제가 있다					
3. 나는 씹는데 문제가 있다					
4. 이가 문제되어 먹기 꺼려하는 음식이 있다					
5. 나는 공공장소에서 음식을 먹는 것을 좋아하지 않는다					
6. 나는 얼굴이나 턱에서 통증을 느낀다					
7. 나는 나의 옆모습을 보는 것을 싫어한다					
8. 나는 거울 앞에서 얼굴을 살펴보는데 많은 시간을 보낸다.					
9. 나는 거울 앞에서 치아를 살펴보는데 많은 시간을 보낸다.					
10. 나는 사진 찍히는 것을 좋아하지 않는다					
11. 나는 비디오 영상에서 내 모습이 보이는 것을 싫어한다.					
12. 나는 자주 다른 사람들의 치아를 뺨히 쳐다본다					
13. 나는 자주 다른 사람들의 얼굴을 뺨히 쳐다본다					
14. 나는 내 얼굴 때문에 남의 시선을 의식하는 경향이 있다					
15. 나는 사람들을 처음 만날 때 입을 가리려고 노력한다					
16. 나는 사람들을 처음 만날 때 걱정이 된다					
17. 나는 사람들이 나의 외모에 관하여 상처 되는 말을 할까 걱정하는 편이다					
18. 나는 사회생활을 할 때 자신감이 부족하다					
19. 나는 사람들 앞에서 웃는 것을 좋아하지 않는다.					
20. 나는 내 외모 때문에 가끔 우울할 때가 있다					
21. 나는 가끔씩 사람들이 나를 뺨히 쳐다본다고 생각한다					
22. 사람들이 농담으로 한 말인걸 알지라도, 나의 외모에 관한 지적을 들으면 속상하다					

Table 2. Demographic data of the samples

T0 stage	CTM group (n=15; 3 males and 12 females)		SFA group (n=11; 2 males and 9 females)		P-value
	Mean	SD	Mean	SD	
Age (years)	25.00	3.25	26.27	4.45	0.4157
SNA (°)	80.56	4.04	80.00	3.81	0.8968
SNB (°),	82.54	4.10	81.62	3.72	0.7163
ANB (°),	-1.98	3.80	-1.61	2.14	0.7753
Wits appraisal (mm)	-10.87	4.57	-9.67	2.72	0.5165
SN-GoMe (°)	38.39	5.55	38.70	5.06	0.7359
A-N perpendicular (mm)	0.68	3.45	1.53	3.89	0.6591
Pog-N perpendicular (mm)	7.83	8.86	8.24	4.98	0.9379
U1-SN (°)	112.30	5.52	112.29	6.95	0.6591
IMPA (°),	82.23	6.92	83.92	5.94	0.4674
Overjet (mm)	-0.72	3.09	-0.95	3.30	0.8559
Overbite (mm)	-1.41	2.58	-0.22	1.48	0.2035

Independent t-test was performed. SD represents standard deviation; CTM, Conventional three-stage Method; SFA, Surgery-First approach

Table 3. Comparison of the amounts of surgical movement of the maxilla and mandible

			CTM group		SFA group		P-value
			(n=15; 3 males and 12 females)		(n=11; 2 males and 9 females)		
			Mean	SD	Mean	SD	
Anteroposterior movement (mm)	Maxilla	$\Delta A-H$	1.01	3.22	0.50	4.16	0.9793
		$\Delta PNS-H$	0.95	2.70	1.35	2.38	0.7555
		$\Delta U6-H$	-0.43	2.72	0.06	4.23	0.6220
		$\Delta UI-H$	-0.94	2.83	-0.91	5.49	0.6591
	Mandible	$\Delta B-H$	-6.61	3.64	-7.13	5.78	0.8968
		$\Delta Pog-H$	-6.66	5.00	-7.84	5.96	0.8153
		$\Delta L6-H$	-5.59	1.92	-5.81	3.91	0.6591
		$\Delta LI-H$	-5.72	2.58	-6.72	5.09	0.8558
Vertical movement (mm)	Maxilla	$\Delta A-V$	-0.70	2.41	-1.47	3.41	0.7359
		$\Delta PNS-V$	-3.99	2.02	-3.36	3.73	0.4517
		$\Delta U6-V$	-2.30	2.38	-2.33	3.33	0.3918
		$\Delta UI-V$	-0.09	2.23	-0.70	4.06	0.7753
	Mandible	$\Delta B-V$	-2.09	4.39	-1.76	5.15	0.6220
		$\Delta Pog-V$	-4.51	3.53	-3.03	5.35	0.0917
		$\Delta L6-V$	-2.88	3.05	-2.32	3.38	0.1857
		$\Delta LI-V$	-2.74	3.22	-2.22	4.28	0.4062

Independent t-test was performed to compare the variables between the two groups.

For the anteroposterior movement: (-) indicates setback; (+), advancement.

For the vertical movement: (-) indicates superior impaction; (+), elongation.

Table 4. Comparison of the values of OQoL between CTM and SFA groups

	Baseline (T0)					Before surgery (T1)					3 months after surgery (T2)					Debonding (T3)				
	CTM group		SFA group		P value	CTM group		SFA group		P value	CTM group		SFA group		P value	CTM group		SFA group		P value
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
Total [0-88]	53.87	17.81	51.64	19.27	0.8557	58.07	18.18	NA	NA	NA	23.53	9.28	23.09	22.41	0.6029	11.60	8.20	11.36	14.15	0.4051
Social [0-32]	18.20	9.02	16.91	10.21	0.8148	19.27	8.42	NA	NA	NA	7.13	3.72	7.27	8.46	0.5842	3.80	2.83	3.45	4.91	0.3182
Facial esthetics [0-20]	15.33	3.62	14.82	4.94	0.9792	15.07	3.56	NA	NA	NA	5.80	2.51	5.36	5.39	0.3191	3.07	2.71	2.82	3.89	0.5338
Oral function [0-20]	13.73	4.50	11.82	4.94	0.3903	15.07	3.84	NA	NA	NA	5.67	3.85	5.64	5.66	0.7346	1.87	2.42	2.55	3.24	0.7657
Awareness [0-16]	6.60	3.60	8.09	3.39	0.2955	8.67	4.72	NA	NA	NA	4.93	2.34	4.82	4.26	0.7342	2.87	2.42	2.55	3.33	0.3825

Mann-Whitney U test was performed.

Table 5. Comparison of the score changes of OQoL between CTM and SFA groups

	ΔT1 - T0			ΔT2 - T0			ΔT3-T2						ΔT3 - T0											
	CTM group			CTM group			SFA group			P value ^b	CTM group			SFA group			P value ^b	CTM group			SFA group			P value ^b
	Mean	SD	P value ^a	Mean	SD	P value ^a	Mean	SD	P value ^a		Mean	SD	P value ^a	Mean	SD	P value ^a		Mean	SD	P value ^a	Mean	SD ^a	P value	
Total	4.20	6.84	0.0434*	-30.33	19.82	0.0008***	-28.55	19.93	0.0044**	0.8966	11.93	6.83	0.0008***	-11.73	17.87	0.0108*	0.3633	-42.27	20.38	0.0007***	-40.28	16.12	0.0033**	0.9379
Social	1.07	2.12	0.1089	-11.07	9.29	0.0009***	-9.64	8.13	0.0108*	0.8556	-3.33	3.02	0.0029**	-3.82	7.25	0.1411	0.2591	-14.40	10.15	0.0007***	-13.45	8.41	0.0076**	0.9172
Facial esthetics	-0.27	1.87	0.5871	-9.53	4.27	0.0006***	-9.45	5.05	0.0050**	1.0000	-2.73	2.37	0.0025**	-2.55	2.81	0.0178*	0.5824	-12.27	5.09	0.0006***	-12.00	4.40	0.0033**	0.9375
Oral function	1.33	3.18	0.1551	-8.07	5.85	0.0012**	-6.18	5.62	0.0112*	0.4053	-3.80	3.63	0.0038**	-3.09	3.30	0.0110*	0.5828	-11.87	4.22	0.0006***	-9.27	4.67	0.0033**	0.1515
Awareness	2.07	2.52	0.0116*	-1.67	4.05	0.1138	-3.27	3.95	0.0256*	0.2402	-2.07	1.75	0.0021**	-2.27	2.57	0.0242*	0.8128	-3.73	3.99	0.0036**	-5.55	3.36	0.0043**	0.2016

^a Wilcoxon signed rank test was performed to compare the value between T0 and T1, T0 and T2; T2 and T3, and T0 and T3.

^b Mann-Whitney U test was performed to compare the amount of change between CTM and SFA groups

*, P<0.05; **, P<0.01; ***, P<0.001.

Table 6. Comparison of the effect size between CTM and SFA groups

Effective Size	T1 - T0		T2 - T0		T3-T2		T3 - T0	
	CTM group	SFA group	CTM group	SFA group	CTM group	SFA group	CTM group	SFA group
Total score	0.24	NA	-2.21	-1.43	-1.41	-0.66	-3.16	-2.50
Social	0.13	NA	-1.66	-1.08	-1.04	-0.58	-2.23	-1.76
Facial esthetics	-0.07	NA	-3.17	-1.92	-1.08	-0.57	-3.97	-2.83
Oral function	0.33	NA	-1.99	-1.22	-1.22	-0.70	-3.40	-2.33
Awareness	0.51	NA	-0.57	-0.89	-0.90	-0.62	-1.26	-1.73

NA represents not applicable.

Table 7. Comparison of the effect size in previous studies and this study

Effect size	Cunningham et al. (2002)	Lee et al. (2008)	AL-Ahmad et al. (2009)	Choi et al. (2010)	Murphy et al. (2011)	Khadka et al. (2011)	This study	
							CTM	SFA
Social	-0.63	-0.60	-0.91	-0.72	-0.39	-1.16	-1.66	-1.08
Esthetics	-0.95	-1.12	-1.33	-1.40	-0.91	-1.45	-3.17	-1.92
Function	-0.36	-1.01	-0.66	-1.00	-0.30	-1.86	-1.99	-1.22
Awareness	-0.04	-0.20	-0.78	-0.24	-0.26	-0.96	-0.57	-0.89
Order	E>S>F>A	E>F>S>A	E>S>A>F	E>F>S>A	E>S>F>A	F>E>S>A	E>F>S>A	

Table 8. Demographic summary of the OQoL in the conventional three-stage method and surgery-first approach in previous studies and this study

Author / year	Study design / method	Sample / race	Data collection time / measurement	Results
Cunningham et al. (1996)	Cross-sectional	Group1 : 83 pre-operative patients Group2: 100 post-operative patients (completed all post-surgical orthodontics, with surgery at least 9 months previous.)	Postal questionnaires	Significant improvement in appearance, self-confidence, overall mood states and the ability to mix socially.
Hatch et al. (1998)	randomized controlled trial	Class II N=64 rigid fixation N=63 wire fixation	Data collection time =6 T0: before orthod. tx. T1: 2 weeks before surgery, T2: 1 week post-op. orthod. tx. T3: 8 weeks post-op. orthod. tx., T4: 6 months post-op. orthod. tx., T5: 1 year post-op. orthod. tx. T6: 2 years post-op. orthod. tx.	No significant difference in quality of life between wire and rigid fixation at any time period.
Cunningham et al. (2002)	Longitudinal	65 patients (62 questionnaires returned) (39 F, 23M)	Data collection time =3 T1: before any treatment T2: pre-surgical orthodontics - surgery T3: 6-8weeks after removal of fixed orthodontic app	The OQLQ shows good evidence of validity and responsiveness
Lee et al. (2008)	Prospective cohort without controls	N=36	Data collection time =3 T0: presurgical, T1: 6 weeks post-op. orthod. tx., T2: 6 months post-op. orthod. tx.,	No significant change in overall OQLQ scores Significant improvement in OQLQ mean scores at T2 (P < .001)
Bock et al. (2009)	Longitudinal patient cohort (cross-sectional without controls)	N=50 (25 M, 25 F) German Randomly selected patients who informed on the options for combined orthognathic and surgical treatment No restrictions regarding the type of malocclusion or therapeutic interventions required	Data collection time =1 The questionnaires was handed out patients who were undergoing clinical examination and being informed for orthognathic surgery	Patients with a pronounced dentofacial malocclusion demonstrated a considerably high awareness of the degree of the deformity. Motivation and reasons behind seeking surgery severe and very severe functional restrictions (50.4%) and/or esthetic impairment (43.0%). a reduction in quality of life
Al-Ahmad et al. (2009)	case-control cross-sectional OQLQ	Jordanian N=143 cross-sectional patients 36 before surgery, 35 after orthognathic treatment, 35 who declined surgery (Dec-surg) N=37 control subjects.	Data collection time =1 Cross-sectional 1.patients who average f/u 21 months after completion of treatment 2. patients planning surgery 3. patients who want to consult their malocclusion but declined surgery 4. patients attending routine dental clinics (control group)	The condition-specific OQLQ showed better discriminator ability than the generic SF-36.

Choi et al. (2010)	Prospective cohort without controls	N=32 (22F,10M) All American Society of Anaesthesiologists (ASA) classes I and II patients scheduled to undergo bimaxillary surgery and orthognathic therapy	Data collection time =4 T0: baseline T1: 6 weeks post-op. T2: 6 months post-op. T3: after orthodontic tx.	Significant changes in OQLQ scores during the trajectory of treatment (P < .001) Significant decrease in OQLQ scores at all time points compared with T0 (P < .05)
Khadka et al. (2011)	Prospective cohort with controls	Chinese Group A : presurgical orthodontic treatment (n=115) Group B : square faces or prominent zygoma (n=43)	Data collection time =2 T0: preoperatively T1: 6-8 months post-op.	T0: significant difference in oral function and facial esthetics components of OQLQ (P < .001), T1: significant difference in only the oral function domain
Murphy et al. (2011)	Prospective cohort without controls OQLQ/ visual analogue scale (VAS) / Global Transition Scale (GTS)	N=62 consecutive patients	Data collection time =2 T0: OQLQ and VAS T1: 6 months after completion of treatment OQLQ, VAS, GTS	Significant improvement in OQLQ scores for each domain.: Facial appearance (93%), chewing function (64%), comfort (60%) and speech (32%). Effect sizes: the largest effect was on facial aesthetics, moderate on social aspects of deformity and oral function; a small effect on awareness of facial deformity.
This study	Retrospective with controls OQoLQ	Koreans CTM group (conventional three-stage method) : N=15 (3M, 12F) SFA group (surgery-first approach) : N=11 (2M, 9F)	Data collection time =4 T0: initial T1: just before surgery T2: 3 month after surgery T3: at debonding CTM : T0, T1, T2, T3 SFA : T0, T2, T3	1) OQoL total scores of CTM group was deteriorated at T1 stage compared to T0 stage, but it was improved continuously at T2 and T3 stages. (T0=53.9, T1=58.1, T2=23.5, T3=11.6, $\Delta T1-T0=4.2$, $P<0.05$; $\Delta T2-T0=-30.3$, $P<0.001$; $\Delta T3-T2=-11.9$, $P<0.001$; $\Delta T3-T0=-42.3$, $P<0.001$) 2) OQoL total scores of SFA group was continuously improved at T2 and T3 stages compared to T0 stage. (T0=51.6, T2=23.1, T3=11.4, $\Delta T2-T0=-28.6$, $P<0.01$; $\Delta T3-T2=-11.7$, $P<0.05$; $\Delta T3-T0=-40.3$, $P<0.01$) 3) OQoL total scores did not show significant difference in each domain and at each stage between two groups (T0, T2, T3, $\Delta T2-T0$, $\Delta T3-T2$, $\Delta T3-T0$; all $P>0.05$) 4) Both groups showed large change in ES of the all domains and the same descending order of ES improvement during T3-T0 as follows: facial esthetics, function, social relationship, and awareness of dentofacial deformity (CTM group: -3.97>-3.40>-2.23>-1.25; SFA group: -2.83>-2.33>-1.76>-1.73)

Abstract

Evaluation of Patient's Satisfaction in Skeletal Class III Cases Treated with Two-jaw Surgery using Orthognathic Quality of Life Questionnaire: Conventional Three-stage Method vs. Surgery-First Approach

Jung-ki Park
School of dentistry
The Graduate School
Seoul National University

Objective: The purpose of this study was to compare the patient's Quality of Life (QoL) in Class III two-jaw surgery cases between conventional three-stage method (CTM) and surgery-first approach (SFA) using Orthognathic Quality of Life Questionnaire (OQoLQ).

Materials and methods: The subjects consisted of 26 skeletal Class III patients who were treated with non-extraction and two-jaw surgery in Seoul National University Dental Hospital. They were divided into CTM group (n=15) and SFA group (n=11, including the subjects with pre-operative orthodontic treatment shorter than 100 days). The patients retrospectively rated the scores of 4 domains (social relationship, facial esthetics, function, and awareness of dentofacial deformity) using 0 to 4 scale (0 means "does not bother you" ; 4 means "it bothers you a lot") in OQoLQ at initial (T0), just before surgery (T1), 3 month after surgery (T2), at debonding (T3). In case of SFA patients, T1 was excluded because surgery was conducted first. The

mean and standard values of items at each stage were obtained and effect sizes (ES, using Cohen's d value, less than 0.2, minimal change; 0.2-0.49, small change; 0.5-0.8, moderate change; more than 0.8, large change) were calculated. Mann-Whitney U test and Wilcoxon signed rank test were performed for statistical analysis.

Results:

- 1) OQoL total scores of CTM group was deteriorated at T1 stage compared to T0 stage, but it was improved continuously at T2 and T3 stages. (T0=53.9, T1=58.1, T2=23.5, T3=11.6, $\Delta T1-T0=4.2$, $P<0.05$; $\Delta T2-T0=-30.3$, $P<0.001$; $\Delta T3-T2=-11.9$, $P<0.001$; $\Delta T3-T0=-42.3$, $P<0.001$)
- 2) OQoL total scores of SFA group was continuously improved at T2 and T3 stages compared to T0 stage. (T0=51.6, T2=23.1, T3=11.4, $\Delta T2-T0=-28.6$, $P<0.01$; $\Delta T3-T2=-11.7$, $P<0.05$; $\Delta T3-T0=-40.3$, $P<0.01$; In case of the SFA patients, T1 was excluded as the surgery was conducted first.)
- 3) OQoL total scores did not show significant difference in each domain and at each stage between two groups (T0, T2, T3, $\Delta T2-T0$, $\Delta T3-T2$, $\Delta T3-T0$; all $P>0.05$)
- 4) Both groups showed large change in ES of the all domains and the same descending order of ES improvement during T3-T0 as follows: facial esthetics, function, social relationship, and awareness of dentofacial deformity (CTM group: $-3.97>-3.40>-2.23>-1.25$; SFA group: $-2.83>-2.33>-1.76>-1.73$)

Conclusion: Since SFA groups showed improvement of OQoL scores after surgery and at debonding without deterioration of the OQoL scores, it might have advantage over CTM group that had deterioration of OQoL scores just before surgery.

.....

Keywords: Orthognathic Quality of Life Questionnaire; patient satisfaction; skeletal Class III patients; conventional three-stage method; surgery-first approach.

Student Number : 2011-22447