발치, 비발치를 동반한 교정치료 전후의 안모의 변화에 관한 인지도

단국대학교 치과대학 교정학 교실

이세형 · 정동화 · 차경석 · 이진우 · 이상민

교정 치료 시 발치에 대한 개념은 수없이 변화되어 왔었고, 현재도 발치 치료와 비발치 치료에 대한 기준은 변하고 있다. 본 연구에서는 한국인에서 발치, 비발치 치료에 따른 주관적 안모심미변화를 조사하고, 또한 평가자에 따른 치료결과에 대한 인식의 차이를 알아보았다.

본 연구는 단국대학교 치과대학병원 교정 클리닉에 내원하여 교정치료를 종료한 환자 중, 소구치 발치 환자 59명, 비발치 환자 60명, 총 119명을 대상으로 하였다. 전문가와 비전문가로 이루어진 평가단원이 치료 전 후 측방두부방사선사진의 연조직 트레이싱을 VAS 평가하여 그 결과를 통계처리 하였다. 그리하여 도출한 결론은 다음과 같다.

1. 발치와 비발치의 평균 점수는 발치가 5.76, 비발치가 5.28로 발치를 한경우의 안모 개선 정도가 더 양호하게 받아들여졌다.
2. 일반인의 평균 점수는 5.165, 전문가 집단은 5.875로 이 연구에서는 일반인 집단보다 전문가 집단에서 전체적으로 더 높은 평가를 하였다.
3. 전문가 집단에서 발치와 비발치 환자를 평가하였을 때, 발치를 한 경우 유의하게 더 높은 점수가 나왔다.
4. 일반인 집단에서 발치와 비발치 환자를 평가하였을 때, 발치를 한 경우 더 높은 점수가 나왔으나 유의성 있는 차이는 존재하지 않는다.
5. 비발치 case에서는 전문가 집단이 일반인 집단 보다 유의성 있게 더 높은 평가를 내렸다.
6. 발치 case에서는 일반인보다 전문가 집단의 점수가 더 높았으나 유의성 있는 결과는 아니다.

주요어: 발치, 비발치, VAS평가 (**구강회복응용과학지** 2013:29(2):119~126)

서 론

교정치료의 중요한 목적은 치아이동과 악골의 성장조절을 통해 치열 및 안모의 외형을 변화시킴으로서, 기능적인 정상교합의 형성뿐 아니라 조화, 대칭 및 균형을 이룬 심미적 안모의 형성이다. 특히 악안면 연조직의 심미성은 교정의가 부정교합 환자의 진단, 치료계획 수립 및 치료결과 평가 시에 간과해서는 아니 되는 중요한 부분이다.

교신저자: **정동화**
정동화, 단국대학교 치과대학 치과교정학 교실,
충청남도 천안시 단대로 119, 330-716, 대한민국.
Fax: +82-41-550-0117 E-mail: abeh@dankook.ac.kr
원고접수일: 2013년 3월 7일, 원고수정일: 2013년 5월 29일, 원고채택일: 2013년 6월 25일

교정치료 시 소구치의 발치는 심한 총생이나 전돌이 존재하고 있는 환자에서 불가피한 과정으로 여겨진다. 하지만 교정치료 시 발치에 대한 개념은 수없이 변화되어 왔다. 교정치료 초창기 Angle은 모든 환자에서 비발치 치료가 이상적임을 주장했고, 반면에 1930년대 Tweed는 발치 치료를 주장하였다. 1970년대에는 비발치 치료가 다시 증가하였으며, 현재까지도 발치치료와 비발치 치료에 논란이 있을 정도로 이에 대한 명확한 기준은 없는 상태이다[1,2].

교정 치료 시 악궁 공간 부족, 전치부 치축, 입술의 돌출 등을 고려하여 발치여부를 결정하게 된다. 이중 측모에서 입술의 돌출도를 포함한 안모 선호도는 발치결정에 있어 매우 중요한 고려요소이다. 현대에 들어서 사회적, 경제적으로 발달과 함께 교정 치료로 안모를 개선시키는 것에 대한 관심은 커졌는데, 이러한 안모의 개선은 주관적으로 평가되는 요소로 알려져 있다[3,4].

이에 관련된 발치와 비발치의 심미적 효과에 대한 다양하고 많은 연구들이 존재한다. 이러한 심미적인 평가는 인식이 다양하고 정량적이지 못하며 사람마다 주관적인 면이 매우 강하다. 이중에서도 특히 일반인과 전문가들이 인식하는 차이는 매우 중요하며, 적절한 치료계획을 수립할 때 이에 대한 고려는 매우 중요하다고 할 수 있다.

Scott와 Johnston은 1급과 2급 부정교합 환자 중 발치와 비발치 환자 각각 30명씩 총 60명의 미국 흑인 환자를 선택하여 일반인과 교정의를 상대로 안모를 평가하였다. 치료 전 후의 안모 중, 보다 선호하는 쪽을 선택하고 양적으로 평가하였다. 그 결과 발치와 비발치 환자의 측모 평가에서 일반인과 교정의간에 관점의 차이가 있다고 하였는데 평가자의 배경 등에 유의한 영향이 있었고, 교정치료시 안모의 평가는 주관적이므로 반드시 교정의 뿐만 아니라 환자에 의해서도 평가되어야 한다고 하였다[5].

또한 Bowman과 Johnston은 1급과 2급 부정 교합 환자 중 발치와 비발치 환자 중 총 120명을 선택하였다. 일반인과 치과 의사가 치료 전후의 측모상의 선호도를 정량화했다. 이 연구에서는 하순의 위치가 선호도에 결정적 영향을 주었지만 평가자 간의 유의한 차이는 없다고 하였다[6].

안모의 심미에 대해 문화적 인종적 차이가 영향을 미치리라 사료되는데, 아직까지 한국인에 대한 일반인과 교정의에 의한 발치와 비발치에 대한 안모평가에 대한 연구는 미진한 바이다. 이 연구의 목적은 한국인에서 발치 비발치 치료에 따른 주관적 안모심미변화를 조사하고 또한 평가자에 따라 치료결과에 대한 인식의 차이를 알아보는 것이다.

연구 재료 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 단국대학교 치과대학병원 교정 클리닉에 내원하여 교정치료를 종료한 환자 중, 소구치 발치 환자 59명(남자 20명, 여자 39명), 비발치 환자 60명(남자 24명, 여자 36명) 총 119명을 대상으로 하였다. 평균 나이는 발치 환자 18.42±6.03세, 비발치 환자 18.88±8.17세였다(Table Ⅰ). 평균 치료기간은 발치환자에서 2년 8개월(±1년 2개월), 비발치환자에서 2년(±1년 4개월)이 소요되었다. 발치환자는 상하악 소구치 발치 43명, 상악 소구치만 발치한 16명으로 이루어졌다.

2. 연조직 외형 트레이싱

환자들의 치료 전후 측방 두부사진의 연조직 외형을 2인의 평가자에 의해 측방두부방사선사진 분석 소프트웨어(VCeph 7.0, Osstem Implant Co.,Ltd., Korea)를 이용하여 트레이싱한 결과물(Fig. 1)을 일반인과 전문가, 두 그룹으로 구성된 각 관찰자에게 동시에 평가하도록 하였다. 연조직 외형 트레이싱에는 Glabella, Soft tissue Nasion, Pronasale, Columella, Subnasale, Soft tissue

Table I. Mean age, M/F ratio of each group

	Extraction	Nonextraction
N	59	60
M / F	20 / 39	24 / 36
Age(Years)	18.42±6.03	18.88±8.17

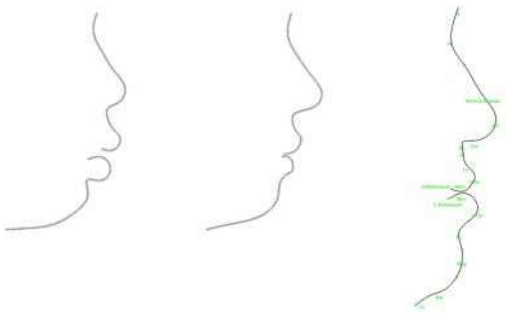

Fig. 1. Soft tissue profile. Pre-treatment soft tissue profile positioned left side, post-treatment one positioned right side. And landmarks

A point, Labrale superius, Upper lip, Stomion superius, Upper embrasure, Lower embrasure, Stomion inferius, Lower lip, Soft tissue B point, Soft tissue pogonion, Soft tissue menton의 연조직 계측점을 사용하였다.

3. 프리젠테이션 구성 및 평가 방법

프리젠테이션 구성은 슬라이드의 좌측엔 치료 전 트레이싱을, 우측엔 치료 후 트레이싱을 위치시켰다. 각 슬라이드는 5초간 관찰자에게 제시되었다.

평가 단원의 구성은 전문가 집단은 교정 전문의와 일반 치과의 20명, 비전문가 집단은 환자의 부모, 병원 직원, 주부, 회사원, 교사로 이루어진 일반인 그룹 21명으로 이루어졌다. 평가 단원들은 제시된 트레이싱의 안모선호도를 전후 비교하여 좌측 끝은 "매우 악화", 가운데는 "변화 없음", 우측 끝은 "매우 개선"으로 VAS(Visual Analog Scale)상에 표시(Fig. 2)하도록 교육받았다. 평가는 1회 시행하였다.

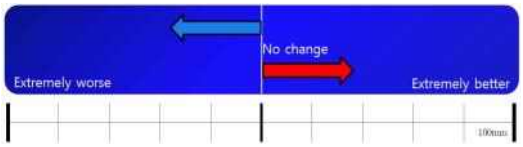

Fig. 2. A 100mm visual analogue scale used in main study: vertical reference line marked at 50mm on VAS.

4. 평가 자료 수집 및 통계 처리

평가가 종료된 후, 100mm VAS는 1/10mm까지 자로 측정하여 Excel spreadsheet(Microsoft, Redmond, Wash)를 사용하여 기록정리 하였다. 통계 처리는 SPSS(Version 12.0 for Windows) 프로그램을 사용하여 시행되었다. Kolmogorov-Smirnov test로 획득한 자료의 정규성을 검정하였고, Independent *t*-test로 그룹별 점수를 비교하였다.

결 과

1. 일반인과 전문가 점수 분포

발치와 비발치의 평균 점수는 발치가 5.76, 비발치가 5.28로 발치를 한경우의 안모 개선 정도가 더 양호하게 받아들여졌다. 그리고 일반인의 평균 점수는 5.165, 전문가 집단은 5.875로 이 연구에서는 일반인 집단 보다 전문가 집단에서 전체적으로 더 높은 평가를 하였다(Table Ⅱ, Fig. 3).

Table Ⅱ. VAS score of soft tissue profile in extraction/nonextraction case.

	General group	Special group	Average
Extraction	5.28(0.872)	6.24(0.705)	5.76(1.0367)
Nonextraction	5.05(0.737)	5.51(0.505)	5.28(0.671)
Average	5.165(0.81)	5.875(0.846)	5.52

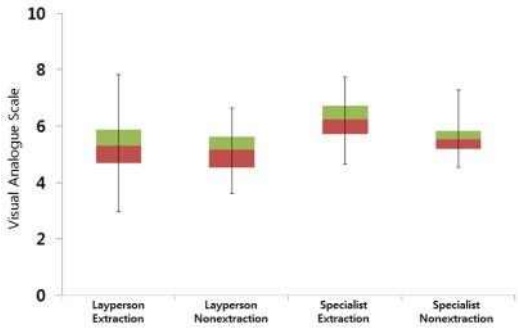

Fig. 3. Scores of laypersons and specialists

Table Ⅲ. *P* value between VAS score of extraction case and VAS score of nonextraction case.

	General group	Special group
Extraction	5.28(0.872)	6.24(0.705)
Nonextraction	5.05(0.737)	5.51(0.505)
P value	0.485	0.004*

Independent *t*-test, *$p<.05$

2. 안모 개선에 있어서 발치, 비발치간 평가 차이의 유의성

모든 그룹에서 발치한 경우에 더 높은 평가를 내렸으나 일반인 그룹에서는 유의성 있는 차이가 없었고, 전문가 그룹에서는 유의성 있게 발치 case에서 더 높은 평가를 내렸다(Table Ⅲ).

3. 안모 개선에 있어서 일반인, 전문가 간 평가 차이의 유의성

발치/비발치 모든 경우에서 전문가 군이 더 높은 평가를 내렸으나 발치 그룹에서는 유의성 있는 차이가 없었고, 비발치 그룹에서 전문가 군이 일반인 군에 비해 유의성 있게 더 높은 평가를 내렸다(Table Ⅳ).

고 찰

인간 얼굴의 측모로부터 안모의 심미를 평가할 수 있는 요소는 여러 가지가 제시되어 있다. 이마의 굴곡도, 눈의 크기, 코의 높이, 상/하순간

Table Ⅳ. *P* value between VAS score of general group and VAS score of special group.

	General group	Special group	P value
Extraction	5.28(0.872)	6.24(0.705)	0.241
Nonextraction	5.05(0.737)	5.51(0.505)	0.001*

Independent *t*-test, *$p<.05$

접촉, 입술과 턱 돌출 정도 또한 각 요소끼리의 상대적인 위치 관계 등 여러 가지 요소들이 안모의 심미를 평가하는 데에 있어 크고 작은 영향을 끼친다. 특히 하안모와 관련된 요소들은 비순각, 입술과 턱의 위치, 하악각 등이 있으며[7], 또한 코 끝과 턱 끝을 잇는 esthetic line에 대한 입술의 전후방적 위치와 상/하순간 접촉 정도는 하안모의 심미에 적지 않은 영향을 끼친다. 이러한 하안모와 관련된 해당 요소에 대한 불만 사항은 교정 클리닉을 찾는 많은 환자들이 치열의 총생과 더불어 가장 흔하게 호소하는 주소 중 하나이다. 우리 연구에서 사용된 측모의 연조직 트레이싱은 그러한 요소들을 채점자들이 VAS를 통하여 객관화하여 평가하기에 적당하다고 볼 수 있다.

동양인들에게 있어 후퇴된 측모가 매력적으로 받아들여지는 경향이 있다. Soh 등의 중국인을 대상으로 한 안모 심미의 인지도에 관한 연구에 의하면, 남녀 모두에서 양악의 후퇴된 프로파일이 치과대학 교수, 학생, 일반인 모두에게 가장 매력적인 인상을 주었으며, 반대로 하악의 돌출된 모습이 가장 매력적이지 못한 인상을 주었음을 밝히고 있다[8]. 이는 발치를 통한 치료시 측모에서의 변화가 바람직한 방향으로 전환되기 때문인 것으로 생각된다. 진단 시 발치 치료와 비발치 치료의 경계선상에 있는 환자들을 대상으로 한 Konstantonis 의 2012년 연구에 의하면, 발치 치료의 경우 비발치 치료에 비해 상/하순의 위치와 두께, 비순각등의 측정치에서 유의할만한 변화가 나타났다고 보고하고 있다[9].

이렇듯 상하순의 전후방적 위치는 발치 케이스의 경우 더욱 극적으로 개선될 수 있으며, 따라서 안모가 더 개선되어 보일 가능성이 비발치의 경우보다 발치의 경우에서 더 두드러진다고 할 수 있다. 본 연구에서도 일반인, 전문가 집단 모두에서 비발치 치료에 비해 발치 치료에서 높은 VAS 값을 보이고 있다.

하지만, Xu 등의 2004년 연구는 비발치 치료에 비해서 발치치료가 상/하악 절치의 돌출도에는 유의한 영향을 끼쳤으나, 기저골이나, 연조직 프로파일에 대한 영향은 명확하지 않다고 보고하였다. 그러한 절치의 돌출도 또한 4개의 제 1소구치를 발치 치료한 경우와 4개의 제 2소구치를 발치 치료한 경우는 통계적으로 유의한 차이가 존재하지 않는다고 보고하였다[10]. 따라서 본 연구에서는 제1 소구치과 2 소구치의 구별을 두지 않았다.

연구 결과에서 발치 치료와 비발치 치료 두 가지 경우 모두에서 안모의 개선 정도는 전문가 집단의 평가가 더 높은 VAS 값을 보였다. 특히 비발치의 경우 전문가와 비전문가의 차가 유의성 있게 나타났으며, 그것은 비발치 치료와 같이 크게 두드러지지 않는 측모의 개선 정도는 전문가 입장에서 좀 더 세밀한 관찰, 설립된 기준에 의거한 관찰이 가능하기에 나타난 결과로 여겨진다.

전문가, 즉 안모의 심미성에 대한 교육을 받은 사람들의 경우 안모 심미성에 대한 평가는 주로 학습 및 임상 경험 등을 통해 얻어진 지식을 통해 판단하려는 경향이 있고, 특히 교정의사들의 경우 그들의 주된 관심 분야인 입술, 이부 등에 관심이 집중되는 경향을 보인다. 따라서, 일반 대중과의 차이를 나타낼 수 있다고 보고되고 있다[11,12]. 실제로 본 연구의 실험 결과는 대체로 전문가 군에서 높은 VAS 점수를 나타내었는데, 이는 어떤 측모 개선의 기준에 대한 인식이 실제 치료시 교정치료의 목표가 추구하는 바와 유사하기에 나타날 수 있는 결과라 할 수 있을 것이다.

Naini 등은 2012년 연구에서 하안모의 convexity가 악교정 수술 환자, 임상가, 일반인 각각이 인지하는 매력도 평가 정도를 정량화하였다. 그 결과 악교정 수술 환자가 가장 비판적이었으며, 그 다음은 임상가, 일반인 순으로 나타났다. Naini 등은 비대칭이나 하악의 돌출도에 대해서도 비슷한 설계의 연구를 시행하였는데, 대체로 악교정 수술환자와 임상가는 일반인들에 비해 더 비판적인 인지도를 갖고 있었다[13-15].

연구조건들을 객관화하려 노력하였고, 특히 본 연구는 측모 선호도의 주관적 평가를 위해

VAS(Visual Analogue Scale)를 이용하였다. VAS는 안모 심미 평가에 있어 신속하고, 편리하며, 신뢰성 있는 방법으로 알려져 있다[16,17]. 그럼에도 불구하고 본 연구가 드러낸 한계점은 다음과 같다. 첫째, 연구 대상을 12세 이상의 환자를 하였고, 그 환자들은 안모의 개선 혹은 악화 정도가 교정 치료에 의한 것이라고만 보기엔 제어되지 않은 다른 변수-잔여 성장이나 체중의 증감, 다른 성형수술을 받았을 가능성-가 존재할 가능성을 내재하고 있다.

둘째, 평가를 시행함에 있어, 평가자내 오차, 평가자간 오차를 제어할 다른 장치를 고안하지 않는 방법론적 취약점을 가지고 있다. 이를테면, 설문 상에 같은 환자 case를 몇 개 추가하여, 똑같은 치료 전후 case에 대한 평가가 일정 범위 이상 차이나는 평가자의 평가 결과는 배제시키는 장치 같은 것이 필요하다. 셋째, 일반인 군에 포함시킨 병원 직원은 순수한 비전문가나 문외한으로 보기에는 애매모호함이 존재한다. 연구 취지 중에는 비전문가와 전문가의 비교를 통해 인식의 차이를 알아보는 것도 있었기 때문에, 애매모호한 실험자는 배제하였음이 옳다.

위와 같은 맹점에도 본 연구는 VAS guage의 가운데를 변화 없음으로 설정하였다는 점이 이전 연구와는 비견되는 점이라 할 수 있다. 그렇게 함으로써 안모가 개선정도 뿐 아니라, 안모가 악화되었다고 판단되는 부분까지 반영할 수 있다는 장점을 제공한다.

결 론

1. 발치와 비발치의 평균 점수는 발치가 5.76, 비발치가 5.28로 발치를 한경우의 안모 개선 정도가 더 양호하게 받아들여졌다.
2. 일반인의 평균 점수는 5.165, 전문가 집단은 5.875로 이 연구에서는 일반인 집단보다 전문가 집단에서 전체적으로 더 높은 평가를 하였다.
3. 전문가 집단에서 발치와 비발치 환자를 평가하였을 때, 발치를 한 경우 유의하게 더 높은 점수가 나왔다.
4. 일반인 집단에서 발치와 비발치 환자를 평가하였을 때, 발치를 한 경우 더 높은 점수가 나왔으나 유의성 있는 차이는 존재하지 않는다.
5. 비발치 case에서는 전문가 집단이 일반인 집단보다 유의성 있게 더 높은 평가를 내렸다.
6. 발치 case에서는 일반인보다 전문가 집단의 점수가 더 높았으나 유의성 있는 결과는 아니다.

REFERENCES

1. Bowman SJ. More than lip service: facial esthetics in orthodontics. J Am Dent Assoc 1999;130:1173-81.
2. Proffit WR. Forty-year review of extraction frequencies at a university orthodontic clinic. Angle Orthod 1994;64:407-14.
3. Peck H, Peck S. A concept of facial esthetics. Angle Orthod 1970;40:284-318.
4. Peck S, Peck L. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. Semin Orthod 1995;1:105-26
5. Scott SH, Johnston LE Jr. The perceived impact of extraction and nonextraction treatments on matched samples of African American patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1999;116:352-60.
6. Bowman SJ, Johnston LE Jr. The esthetic impact of extraction and nonextraction treatments on Caucasian patients. Angle Orthod. 2000 Feb;70(1):3-10.
7. Wangerin K, Gubisch W. Improving the contour and preserving the profile of the lower third of the face. Mund Kiefer Gesichtschir. 1997 May;1 Suppl 1:S39-49.
8. Soh J, Chew MT, Wong HB. A comparative assessment of the perception of Chinese facial profile esthetics. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005 Jun; 127(6):692-9.
9. Konstantonis D. The impact of extraction vs nonextraction treatment on soft tissue changes in Class I borderline malocclusions. Angle Orthod. 2012 Mar;82(2):209-17. Epub 2011 Sep 20.
10. Xu TM, Liu Y, Huang W, Lin JX. Cephalometric comparison of soft-tissue morphology between

extraction and non-extraction orthodontic treatment in borderline cases. Beijing Da Xue Xue Bao. 2004 Dec;36(6):650-4.
11. Bell R, Kiyak HA, Joondeph DR, McNeill RW, Wallen TR. Perceptions of facial profile and their influence on the decision to undergo orthognathic surgery. Am J Orthod. 1985 Oct;88(4):323-32.
12. Lines PA, Lines RR, Lines CA. Profilemetrics and facial esthetics. Am J Orthod. 1978 Jun;73(6):648-57.
13. Naini FB, Donaldson AN, McDonald F, Cobourne MT. Assessing the influence of lower facial profile convexity on perceived attractiveness in the orthognathic patient, clinician, and layperson. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2012 Feb 9.
14. Naini FB, Donaldson AN, McDonald F, Cobourne MT. Assessing the influence of asymmeftry affecting the mandible and chin point on perceived attractiveness in the orthognathic patient, clinician, and layperson. J Oral Maxillofac Surg. 2012 Jan;70(1):192-206. Epub 2011 May 14.
15. Naini FB, Donaldson AN, Cobourne MT, McDonald F. Assessing the influence of mandibular prominence on perceived attractiveness in the orthognathic patient, clinician, and layperson. Eur J Orthod. 2011 Aug 16.
16. Howells DJ, Shaw WC. The validity and reliability of ratings of dental and facial attractiveness for epidemiologic use. Am J Orthod. 1985 Nov;88(5): 402-8.
17. Phillips C, Griffin T, Bennett E. Perception of facial attractiveness by patients, peers, and professionals. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg. 1995;10(2): 127-35.

The Esthetic Impact of Extraction and Nonextraction Treatments on Korean People

Se-Hyeong Lee, Dong-Hwa Chung, Kyung-Suk Cha, Jin-Woo Lee, Sang-Min Lee

Department of orthodontics, School of Dentistry, Dankoook University

The concept of extraction in orthodontic treatment has been changed many times. Even today, criteria of extraction or nonextraction is still changing. In this study, changes depending on the evaluator's perception of treatment outcomes were compared in both extraction and nonextraction cases.

In this study, premolar extracted 59 patients and nonextracted 60 patients, totally 119 patients who finished orthodontic treatment in Dankook University Dental Hospital orthodontic clinic were enrolled.

Evaluation sections made up of specialists and laypersons assessed soft tissue traced from lateral cephalometric radiographs with visual analogue scale before and after the treatment. And the results were statistically analyzed.

Thus, the conclusions drawn are as follows:

1. Average score is 5.76 in extraction, which is larger than 5.28 of nonextraction case. Improvement of facial profile was more favorably accepted in extraction case.
2. 5.875 in the group of specialists were higher evaluation than 5.165 in the group of layperson.
3. Specialists gave significantly higher ratings in the extraction than nonextraction.
4. A higher rating in extraction case of the layperson group has no significant difference with nonextraction case.
5. Nonextraction patients were given higher ratings from specialist group.
6. A higher rating of specialist group in extraction case has no significant difference with layperson group.

Key words: Extraction, Nonextracion, Visual analogue scale

Correspondence to : Prof. Dong-Hwa Chung
Department of Orthodontics, College of Dentistry, Dankook University,
Dandaero 119, Cheonan, Chungchungnam-Do, 330-716, Korea.
Fax: +82-41-550-0117, E-mail: abeh@dankook.ac.kr
Received: March 7, 2013, Last Revision: May 29, 2013, Accepted: June 25, 2013