

КАМУФЛЯЖНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СКЕЛЕТНОЙ ФОРМЫ III КЛАССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОПЕТЛЕВОЙ ТЕХНИКИ, ЭЛАСТИКОВ И МИНИИМПЛАНТАТОВ

Angle Orthodontist, Vol 83, No 4, 2013

Ключевые слова: камуфляж, скелетная форма Класс III, MEAW, верхнечелюстные мини-имплантаты.

Введение

Распространенность скелетной формы прикуса Класс III колеблется между расами. В европейском населении частота, как сообщается, составит от 1% до 5%, а в азиатских популяциях это до 14%. Эта форма нарушения прикуса считается одной из самых сложных для лечения. Количество растущих пациентов с скелетным III классом можно лечить методом ортогнатической хирургии или камуфляжным ортодонтическим лечением. В тяжелых случаях, хирургические процедуры должны быть выполнены, чтобы исправить скелетные и зубные несоответствия, а также для улучшения эстетики лица и гармонизации профиля. В крайних случаях, когда камуфляж возможен и является допустимым вариантом, лечение должно замаскировать несоответствия зубов и скелета до такой степени, чтобы максимально удовлетворить эстетику лица и функциональные проблемы пациента. Этого иногда трудно достичь из-за отсутствия хорошего анкера, поскольку он имеет фундаментальное значение для успеха ортодонтического лечения.

Распространенной формой стратегии камуфляжного лечения для скелетной формы прикуса класса III является использование техники многопетлевой эджуайз-дуги (MEAW) и эластиков класса III, которые могут улучшить вертикальный наклон нижних зубов, восстановить окклюзионные плоскости, координировать ширину обеих дуг и торк задних зубов, и уменьшить несоответствие Класса III. Однако длинные эластики Класс III использовались для экструзии верхних коренных зубов и проклинации верхних резцов, когда верхние зубы использовались в качестве анкерного устройства для перемещения нижних зубов дистально. Полученная экструзия верхних коренных зубов может привести к вращению по часовой стрелке нижней челюсти, что увеличивает высоту нижней трети лица и уменьшает прикус. Этот эффект будет полезен в лечении больных с низким углом плоскости нижней челюсти и глубоком прикусом, поскольку он помогает исправить неправильный прикус, а также уменьшает выдающийся подбородок. К сожалению, высокий угол нижней челюсти и увеличение нижней трети высоты лица часто является классическими анатомическими особенностями скелетной фор-

мы класса III. Экструзия верхних моляров с полученным часовым вращением нижней челюсти и увеличения нижней передней высоты лица будет нежелательным результатом. Длинные эластики Класс III могут также дополнительно вызывать проклинацию верхних фронтальных зубов, которые и так уже подверглись проклинации в рамках зубочелюстных компенсаций у большинства пациентов со скелетной формой класса III, ставя под угрозу эстетику профиля и стабильность результата лечения. Для обеспечения более подходящего крепления и устранения Класс III традиционно используются межчелюстные эластики, внеротовые аппараты для дистального перемещения нижней зубочелюстной дуги при лечении скелетной формы прикуса класс III.

Основные недостатки аппаратов внеротового крепления являются их общее неудобство, ограниченное время ношения, и высокая зависимость от сотрудничества пациента. Целью данного исследования было оценить влияние метода MEAW с максиллярными мини-имплантатами для модифицированных эластиков класса III в лечении больных со скелетным III классом.

Материалы и методы

Исследование было одобрено этическим советом Sichuan University. Участие было добровольным, и всеми участниками были подписаны документы обоснованного согласия, прежде чем они приняли участие в этом ретроспективном исследовании. Сорок четыре несовершеннолетних пациентов со скелетным III классом были включены в это исследование на кафедре ортодонтии, Чэнду, Китай. Критериями включения были: (1) легкий и средний скелетный Класс III ($-4^\circ \leq ANB^\circ \leq 0^\circ$); (2) Класс III двусторонние молярное соотношение; (3) нет или легкая скученность (4 мм); (4) отсутствие функциональных нарушений нижней челюсти и неспособность нижней челюсти вернуться к физиологическому состоянию самостоятельно; и (5) отсутствие симптомов височного расстройства. Экспериментальная группа состояла из 20 пациентов (10 мальчиков и 10 девочек), которые лечились MEAW и модифицированными эластичками Класс III, анкерами от верхнечелюстных мини-имплантатов. Контрольная группа состояла из 24 пациентов (10 мальчиков и 14

девочек), которые лечились MEAW и длинными эластичками класса III с верхних вторых моляров. Все пациенты лечились с использованием 0,022x0,028-дюймовых дуг, предварительно доведенными эджуайз техникой. Третьи моляры нижней челюсти были удалены до лечения (если были представлены). Все зубы были объединены, включая вторые коренные зубы в обеих зубных дугах. После первоначального выравнивания и нивелирования, что было достигнуто путем последовательного использования дуг дойдя к прямоугольной Ni-Ti, была применена MEAW 0,018x0,025-дюймовая дуга из нержавеющей стали на нижнюю зубную дугу, и дуга из нержавеющей стали, размером 0,019x0,025 дюйма на верхнюю. Также была применена многопетлевая реверсивная дуга по Шпее (MEAW) с серией изгибов 3°-5° tip-back на каждый зуб, начиная с первого премоляра и заканчивая кзади вторыми молярами. Мини-имплантаты 1,6 мм в диаметре и 9 мм в длину были помещены в межкорневое пространство между верхними вторым премоляром и первым коренным зубом в экспериментальной группе. Были использованы симметрические или асимметрические «символь» эластики Класс III, размер 5/16 дюйма и вес 3.5 унции из имплантатов в экспериментальной группе и от верхних вторых моляров в контрольной группе на первые петли на MEAW (мезиальных до клыков), чтобы исправить прикус Класс III и/или исправить любой сдвиг нижней средней линии. Эластики класса III использовались пока не было достигнуто класса I молярного и кликового соотношения и в течение более 2-х месяцев после этого для улучшения стабильности результата. Детализация и регулирование окклюзии были сделаны на тех же ортодонтических дугах, с коррекцией ортодонтических дуг MEAW по мере необходимости. Hawley фиксаторы были размещены на обеих зубных дугах сразу после удаления фиксированной техники. Цифровые боковые цефалометрические рентгенограммы и панорамные рентгеновские снимки были сделаны одним и тем же рентгеновским аппаратом до лечения (T1, T19), сразу же после активного лечения (T2, T29), и 1 год после ретенции (T3, T39). T1, T2, T3 и представляют собой экспериментальную группу и T1', T2', T3' и контрольной группы. Все боковых цефалометрические

рентгенограммы были случайным образом пронумерованы и данные пациентов были скрыты во цефалометрическом анализе. Рентгенограммы были в цифровой форме проанализированы с использованием WinCeph программного обеспечения версии 7.0 для ОС Windows (рост Corporation, Сендай, Япония). Ориентиры определены, цефалометрические плоскости, и параметры, используемые в цефалометрических анализе показаны на рисунках 1 и 2. Каждая рентгенограмма проанализирована трижды одним опытным исследователем, а среднее значение каждого параметра был использован для дальнейшего анализа. Двадцать случайно выбранных рентгенограмм были измерены 1 месяц друг от друга, чтобы проверить надежность измерений. В паре образец Т-тест показал высокую надежность измерений ($P > 0,05$). Анализ основных компонентов был использован для групповых коррелированных переменных в наборы некоррелированных переменных, называемых главными компонентами. Сравнение извлеченных главных компонентов и оригинальных измерений внутри группы было сделано в парном Т-тесте или тесте Уилкоксона. Сравнение изменений между группами было сделано независимыми выборками т-тест или по Mann-Whitney U-тесту. Все статистические анализы проводили с помощью SPSS программного обеспечения для Windows (освободить 16,0, стандартное исполнение, SPSS, Chicago, Ill). Уровень статистически значимых различий было $P < 0,05$.

Результаты

Удовлетворительная окклюзия была достигнута у всех пациентов. Никто не жаловался на проблемы с височным суглобом.

Один мини-имплантат не остеинтергрировался и был заменен в экспериментальной группе. Суммарные время обработки в экспериментальной группе и контрольной группе было 14 месяцев и 18,5 месяцев соответственно. Рис. 3 показывает одну пациентку в экспериментальной группе.

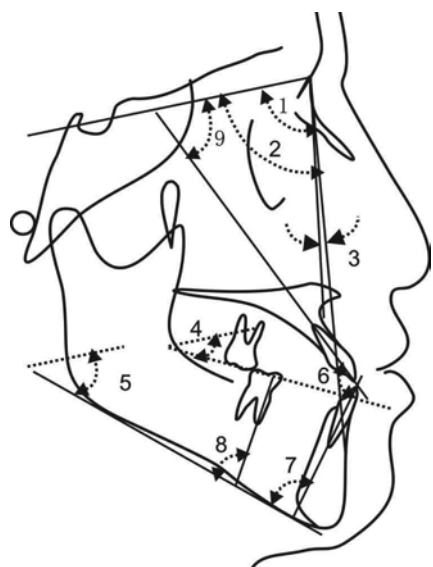


Рис. 1. Цефалометрические угловые измерения

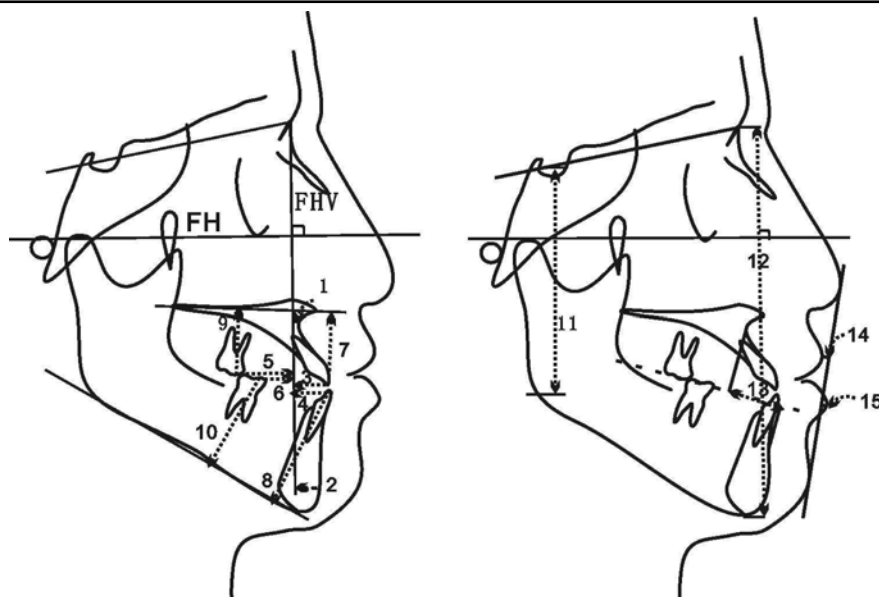


Рис. 2. Цефалометрические линейные измерения: FHV (McNamara линия) была направлена перпендикулярно к FH плоскости от nasion: (1) A-McNamara линия. (2) Pog-McNamara линия. (3) U1-FHV, перпендикулярное расстояние от края верхних резцов до FHV. (4) L1-FHV, перпендикулярное расстояние от края нижних резцов к FHV. (5) U6-FHV, перпендикулярное расстояние от медиального бугра верхнего первого моляра к FHV. (6) L6-FHV, перпендикулярное расстояние от медиального бугра нижнего первого моляра к FHV. (7) U1-PP, перпендикулярное расстояние от края верхних резцов к небной плоскости. (8) L1-MP, перпендикулярное расстояние от края нижних резцов к плоскости нижней челюсти. (9) U6-PP, перпендикулярное расстояние от медиального бугра верхнего первого моляра к небной плоскости. (10) L6-MP, перпендикулярное расстояние от медиального бугра нижнего первого моляра к плоскости нижней челюсти. (11) S-Go. (12) N-Me. (13) Wits оценка. (14) Е линия верхней губы. (15) Е линия нижней губы

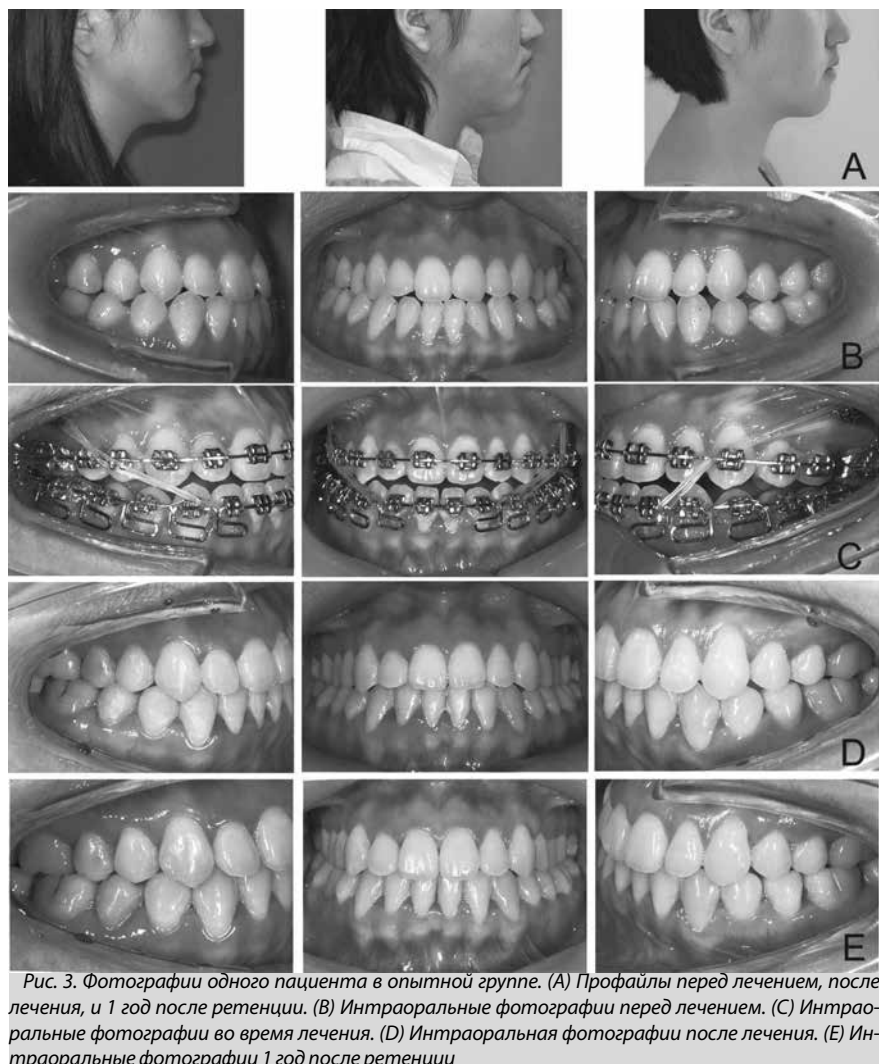


Рис. 3. Фотографии одного пациента в опытной группе. (А) Профили перед лечением, после лечения, и 1 год после ретенции. (В) Интраоральные фотографии перед лечением. (С) Интраоральные фотографии во время лечения. (D) Интраоральные фотографии после лечения. (Е) Интраоральные фотографии 1 год после ретенции

Таблица 1.

Обзор анализа главных компонентов

Глав-ные ком-по-ненты	Откло-нение обоснованное, %	Откло-нение кумуля-тивное, %	Переменные	Описание
1	27.085	27.085	U1-FHV (mm), U1-SN (°), L1-FHV (mm), L1-MP (°), U1-LI (°), L6-FHV (mm) A-Mac line (mm), Pog-McNa line (mm), SNA (°), SNB (°), S-Go/N-ME, SN-MP (°), ODI U6-PP (mm)	Передне-задняя зубная позиция Скелетная сагиттальная и вертикальная позиции Вертикальная позиция верхнего моляра
2	16.801	43.886	ANB (°), APDI, Wits distance (mm), overjet (mm)	Сагиттальные скелетные и зубные несоответствия
3	11.735	55.620	SN-MP (°), S-Go/N-ME, SNA (°), SNB (°)	Сагиттальные скелетные и зубные позиции
4	8.220	63.841	Overbite (mm), U6-PP (mm), U1-PP (mm)	Овербайт, вертикальная позиция верхних зубов
5	7.773	71.614	L6-MP (mm), L1-MP (mm)	Вертикальная позиция нижних зубов
6	5.034	76.648	Wits distance	Wits расстояние

Таблица 2.

Сравнение шести основных компонентов внутри группы и между группами во время наблюдения

Главные компоненты	T2-T1		T3-T2		T2'-T1'		T3'-T2'		TC vs TC'		RC vs RC'	
	P	Sig	P	Sig	P	Sig	P	Sig	P	Sig	P	Sig
1	.000	***	.012		.001	***	.000	***	.000	***	.000	***
2	.370	NS	.218	NS	.290	NS	.440	NS	.109	NS	.125	NS
3	.351	NS	.709	NS	.689	NS	.162	NS	.509	NS	.229	NS
4	.279	NS	.737	NS	.346	NS	.424	NS	.229	NS	.423	NS
5	.004	***	.455	NS	.130	NS	.775	NS	.005	***	.465	NS
6	.003	***	.911	NS	.037		.841	NS	.003	***	.888	NS

T1 показывает экспериментальную группу до лечения; T2, экспериментальная группа после лечения; T3, экспериментальная группа 1 год после ретенции; TC, изменения при лечении в экспериментальной группе; RC, изменения при ретенции в экспериментальной группе; T1', контрольная группа до лечения; T2', контрольная группа после лечения; T3', контрольная группа 1 год после ретенции; TC', изменения при лечении в экспериментальной группе; и RC', изменения при ретенции в экспериментальной группе.

*P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001. Н.С. указывает, что изменения не имеет значения

Анализ главных компонентов

Шесть главных компонентов были извлечены и сравнены в табл. 1 и 2. Дополнительные статистические данные были сделаны, чтобы получить более подробную информацию.

Сравнения внутри группы после активного лечения

Табл. 3 показывает, возраст и цефалометрический анализ двух групп до начала лечения. Описательная статистика и сравнения после лечения приведены в таблицах 4 и 5. Измерения после лечения показывают, ОП-SN, Pog-McNa, APDI, L1-MP (°), L6-MP (°), L1-FHV, и L6-FHV снизился значительно, и L1-MP (мм), Витс-расстояние, overjet, неправильный прикус, и ODI значительно увеличилось в обеих группах. Для экспериментальной группы, U1-SN и U1-L1 значительно увеличилось, и U6-FHV, L6-MP (мм), и LL-EP значительно снизился. Нижние резцы наклонились лингвально на 2,7 мм и экструдированные на 2,4 мм. Язычный наклон нижних резцов увеличился на 3,5°. Первые моляры нижней челюсти наклонились дистально на 9,1° и вторглись на 0,4 мм. Их бугры переместились на 3,4 мм дистально. Окклюзионная плоскость показала вращение на 2,5°. Расстояние нижней губы к E-линии снизилось на 0,8 мм. В контрольной группе, U1-SN и S-Go/N-Me значительно сократилось и SN-MP, U6-ПП, U1-ПП, U1-FHV, УЛ-EP, L6-MP и LL-EP значительно увеличилось. Верхние резцы проклинировали 3° и верхний первый моляр экструдировал на 2 мм. SN-MP увеличился 1,6° и S-Go/N-ME снизился на 1°. Совмещений из цефалометрических начертаний образцов в двух группах на предварительной обработке и последующей обработке представлены на рис. 4.

В-группы сравнения во время удержания

В течение времени ретенции, несколько измерений существенно изменились в экспериментальной группе и еще более изменились в контрольной группе, но статистически они были незначимы. Из клинических наблюдений, окклюзия было хорошо поддержана.

Межгрупповые сравнения изменений во время лечения и ретенции

Во время лечения, изменения нескольких измерений, таких как S-Go/N-ME, U1-SN и U6-ПП значительно отличались (рис. 5, табл. 6). Во время ретенции, изменения ODI, U1-SN, например, значительно отличались.

Обсуждение

Ортодонты все еще пытаются развивать биомеханические системы, которые могут уменьшить нежелательные побочные эффекты после удаление анкера, вращения челюсти и увеличения нижней передней высоты лица при лечении скелетной формы прикуса III класса. При лечении пациентов III класса с использованием внеротных аппаратов для протракции нижней

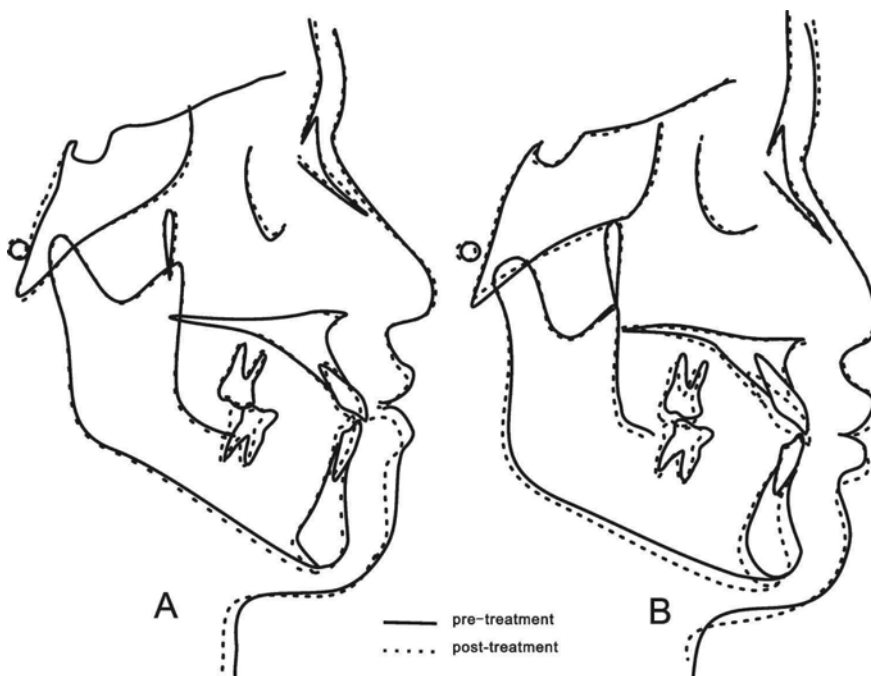


Рис. 4. Совмещений цефалометрических начертаний на плоскости sella-nasion на турецком седле перед лечением (черная линия) и после лечения (пунктирная линия). (А) Один образец в экспериментальной группе. (В) Один образец в контрольной группе

челюсти или во время верхнечелюстной расширения, например, желательны предотвращение неблагоприятных вертикальных движений зубов и вращения нижней челюсти против часовой стрелки, особенно у больных с тенденцией к открытому прикусу. Камуфляжное лечение не исключает ортодонтотерапию из лучших управляющих движениями зубов. Напротив, должно быть разработано лечение с более рациональными механическими системами, чтобы улучшить результаты лечения. Успешное камуфляжное лечение должно замаскировать как скелетные несоответствия, так и несоответствия мягких тканей, добиться хорошего и приемлемого для лица эстетического результата, и создать стабильную окклюзию.

Оба вида ортодонтического камуфляжного лечения скелетного Класс III в данном исследовании достигли хорошей окклюзии и результаты были стабильны в течение 1 года, при том, что долгосрочные наблю-

ления в группах и между группами; сравнения показали изменения компонентов 5 и 6 в экспериментальной группе и между группами, то есть вертикальное положение нижних зубов и величины Wits изменились в экспериментальной группе, и количество изменений варьировалось между двумя группами. В частности, обе группы продемонстрировали снижение rogonion (передняя точка подбородочного выступа) к линии McNamara (Pog-McNa линия), APDI, L1-MP ($^{\circ}$), L6-MP ($^{\circ}$), L1-FHV, L6-FHV, ФП-SN, и относительное увеличение L1-MП (мм), оценка Wits, оверджет, овербайт, и ODI, которые способствуют коррекции прикуса.

Линейное расстояние Pog к линии McNamara сократилось, что указывает на снижение выдающегося положения подбородка. Значительное снижение в APDI и Wits расстояния указало сокращение передне-заднего несоответствия. Снижение ODI продемонстрировало снижение к тенденции открытого прикуса.

Таблица 3.

Сравнение пациентов в экспериментальной группе и контрольной группе

	T1		T1'		T1 vs T1'	
	Mean	SD	Mean	SD	P	Значение
Age, y	20.6	4.0	21.3	1.9	.143	NS
SNA, degrees	80.9	3.4	79.5	3.2	.158	NS
SNB, degrees	82.8	2.7	81.5	3.0	.161	NS
ANB, degrees	-1.9	1.3	-2.1	1.5	.647	NS
OP-SN, degrees	21.1	3.0	20.1	2.4	.196	NS
SN-MP, degrees	39.6	4.3	39.0	3.7	.599	NS
S-Go/N-ME	61.2	2.8	62.1	3.0	.321	NS
A-McNa line, mm	1.2	2.1	-1.1	2.7	.004	***
Pog-McNa line, mm	4.5	1.4	1.5	3.7	.004	***
APDI	95.7	3.3	95.4	3.9	.773	NS
ODI	58.8	5.4	59.8	6.3	.587	NS
U1-L1, degrees	127.0	6.0	131.6	6.1	.016	
U1-SN, degrees	66.9	3.3	70.5	4.0	.002	**
L1-MP, degrees	81.4	4.3	81.4	5.0	.964	NS
L6-MP, degrees	83.1	4.2	82.5	4.3	.643	NS
U1-PP, mm	28.8	2.1	26.7	2.9	.009	**
U6-PP, mm	22.7	1.4	21.2	2.3	.009	**
L1-MP, mm	40.0	2.0	39.9	2.8	.936	NS
L6-MP, mm	31.1	1.0	30.1	2.4	.119	NS
U1-FHV, mm	7.7	4.1	4.2	4.2	.009	**
U6-FHV, mm	-25.2	4.2	-24.3	4.6	.518	NS
L1-FHV, mm	8.1	4.0	4.3	4.6	.007	**
L6-FHV, mm	-18.8	3.8	-19.6	5.2	.572	NS
Wits appraisal	-9.8	1.9	-8.8	2.1	.112	NS
Overjet, mm	-0.9	1.3	-1.3	2.3	.509	NS
Overbite, mm	-1.0	1.6	-0.1	1.4	.055	NS
UL-EP, mm	-1.1	1.7	-2.1	2.0	.083	NS
LL-EP, mm	0.9	1.0	0.7	2.1	.546	NS

T1 показывает экспериментальную группу до лечения; T1', контрольная группа до лечения. McNa линия указывает линию McNamara, линию перпендикулярной FH плоскости от nasion; PTV, перпендикулярная к FH плоскости от nasion; U1-FHV, перпендикулярное расстояние от края верхних резцов до FHV; L1-FHV, перпендикулярное расстояние от края нижних резцов к FHV; U6-FHV, перпендикулярное расстояние от медиального бугра верхнего первого моляра к FHV; L6-FHV, перпендикулярное расстояние от медиального бугра нижнего первого моляра к FHV; значение было определено как "отрицательное (-)", когда точка была за линией. L1-MP, задний угол между осью нижних резцов и плоскостью нижней челюсти; L6-MP, задний угол между осью нижнего первого моляра и плоскостью нижней челюсти.

*P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001. Н.С. указывает, что изменения не имеет существенного значения.

и овербайт были достигнуты в основном за счет дистального перемещения нижнего зубного ряда и экструзии нижних резцов. Верхние резцы не были дополнительно проклинированы, и были, по факту, немного втянуты из-за расширения верхней арки. Верхние резцы были немного экструдированными, и это помогло создать адекватное перекрытие нижних резцов, в то время пациенты не имели десневой улыбки после лечения. Нижнечелюстные первые моляры были эффективно наклонены дистально без экструзии. В контрольной группе, однако, верхние резцы были проклинированы, верхние коренные зубы экструдировали, и передняя высота лица и угла нижней челюсти были увеличены. Эти изменения, связанные с межчелюстной эластической тягой класс III, нежелательный результат у пациентов с открытым прикусом, вытянутым лицом, или высоким углом нижней челюсти и его следует избегать для баланса лицевой эстетики. Нижняя губа часто выступает по отношению к верхней в пациентов класса III. Сокращения нижнего выступа губы в экспериментальной группе улучшило эстетику лица, в то время как верхняя и нижняя губы стали более выступающими в контрольной группе.

Успешное камуфляжное лечение пациентов в экспериментальной группе зависит от правильного подбора больных, эффективных и действенных механических систем и удовлетворительного анкерного контроля. Все пациенты в этом исследовании имели легкую или умеренную скелетную форму прикуса класс III, приемлемые профили и небольшую скученность на обоих зубных рядах, и это сделало возможным лечение без хирургического вмешательства. Вертикальные несоответствия, такие как высокий угол плоскости нижней челюсти и горизонтальных несоответствий таких как перекрестный прикус и отклонения

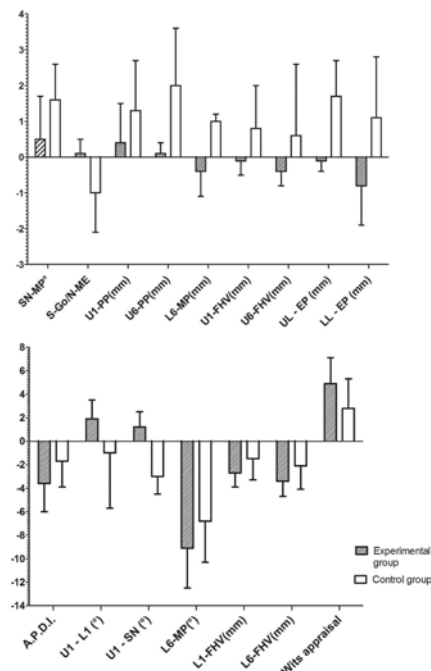


Рис. 5. Существенно отличающийся последний результат лечения между группами

Таблица 4.

Цефалометрический анализ пациентов в экспериментальной группе после лечения и ретенции

	T2		T3		TC (T2-T1)				RC (T3-T2)			
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	P	Sig	Mean	SD	P	Sig
SNA, degrees	81.1	3.6	81.2	3.4	0.2	0.7	.208	NS	0.1	0.5	.626	NS
SNB, degrees	82.8	2.8	83.0	2.8	0.0	0.7	.878	NS	0.1	0.7	.466	NS
ANB, degrees	-1.7	1.4	-1.7	1.2	0.2	0.5	.114	NS	-0.1	0.5	.628	NS
OP-SN, degrees	18.6	2.1	19.0	2.0	-2.5	1.3	.000	***	0.1	0.2	.013	*
SN-MP, degrees	40.1	4.3	40.1	4.3	0.5	1.2	.093	NS	0.0	0.8	.978	NS
S-Go/N-ME	61.3	2.9	61.3	2.9	0.1	0.4	.337	NS	0.0	0.1	.704	NS
A-McNa line, mm	1.1	2.2	1.1	2.2	-0.1	0.4	.461	NS	-0.1	0.2	.285	NS
Pog-McNa line, mm	3.1	1.3	3.3	1.2	-1.4	1.5	.001	**	0.1	0.3	.132	NS
APDI	92.2	3.4	92.6	3.2	-3.6	2.4	.000	***	0.4	0.7	.028	*
ODI	61.0	6.1	60.4	5.9	2.3	3.0	.003	**	-0.7	0.7	.000	***
U1-L1, degrees	128.9	5.3	128.6	5.2	1.9	1.6	.000	***	-0.3	0.8	.079	NS
U1-SN, degrees	68.1	3.0	67.8	3.2	1.2	1.3	.001	**	-0.3	0.8	.102	NS
L1-MP, degrees	77.9	3.4	78.0	3.3	-3.5	2.5	.000	***	0.1	0.3	.076	NS
L6-MP, degrees	74.1	4.3	74.6	4.6	-9.1	3.4	.000	***	0.3	0.3	.001	**
U1-PP, mm	29.2	1.9	29.2	1.9	0.4	1.1	.124	NS	0.0	0.2	.691	NS
U6-PP, mm	22.9	1.4	22.9	1.4	0.1	0.3	.081	NS	0.0	0.2	.707	NS
L1-MP, mm	42.4	2.0	42.3	2.2	2.4	1.1	.000	***	-0.2	0.4	.090	NS
L6-MP, mm	30.7	1.1	30.9	1.0	-0.4	0.7	.027	**	0.1	0.3	.262	NS
U1-FHV, mm	7.6	4.0	7.5	4.0	-0.1	0.4	.374	NS	-0.1	0.1	.119	NS
U6-FHV, mm	-25.5	4.1	-25.4	4.1	-0.4	0.4	.000	***	0.1	0.1	.007	**
L1-FHV, mm	5.3	4.3	5.5	4.3	-2.7	1.2	.000	***	0.1	0.2	.018	
L6-FHV, mm	-22.2	3.8	-22.0	3.8	-3.4	1.3	.000	***	0.2	0.2	.000	***
Wits appraisal	-4.9	3.4	-4.9	3.4	4.9	2.2	.000	***	0.1	0.8	.912	NS
Overjet, mm	2.3	0.6	2.3	0.6	3.2	1.1	.000	***	0.0	0.1	.058	NS
Overbite, mm	2.1	1.1	2.0	1.1	3.1	1.6	.000	***	-0.1	0.1	.005	**
UL-EP, mm	-1.2	1.7	-1.2	1.5	-0.1	0.3	.308	NS	0.0	0.3	.673	NS
LL-EP, mm	0.1	0.6	0.3	0.6	-0.8	1.1	.007	**	0.1	0.4	.121	NS

T1 показывает экспериментальную группу до лечения; T2, экспериментальная группа после лечения; T3, экспериментальная группа 1 год после ретенции; TC, изменения во время лечение в экспериментальной группе; и RC, изменения во время ретенции в экспериментальной группе. McNa линия указывает линию Макнамара, линию, перпендикулярной FH плоскости от nasion; PTV, перпендикулярная к FH плоскости от nasion; U1-FHV, перпендикулярное расстояние от края верхних резцов до FHV; L1-FHV, перпендикулярное расстояние от края нижних резцов в FHV; U6-FHV, перпендикулярное расстояние от медиального бузра верхнего первого моляра к FHV; L6-FHV, перпендикулярное расстояние от медиального бузра нижнего первого моляра к FHV; значение было определено как "отрицательное (-)", когда точка была за линией. L1-MP, задний угол между осью нижних резцов и плоскостью нижней челюсти; L6-MP, задний угол между осью нижнего первого моляра и плоскостью нижней челюсти. *P, 0,05; **P, 0,01; ***P, 0,001. Н.С. указывает, что изменения не имеют существенного значения.

Таблица 5.

Цефалометрический анализ больных в группе контроля после лечения и ретенции

	T2'		T3'		TC' (T2'-T1')				RC' (T3'-T2')			
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	P	Sig	Mean	SD	P	Sig
SNA, degrees	79.5	3.2	79.5	3.3	0.1	0.5	.534	NS	0.0	0.3	.701	NS
SNB, degrees	81.5	3.0	81.5	3.1	-0.1	0.3	.191	NS	0.1	0.3	.306	NS
ANB, degrees	-1.9	1.6	-2.0	1.8	0.1	0.4	.113	NS	-0.1	0.4	.309	NS
OP-SN, degrees	18.2	2.7	18.4	2.6	-1.8	0.8	.000	***	0.2	0.2	.000	***
SN-MP, degrees	40.6	3.7	40.4	3.8	1.6	1.0	.000	***	-0.1	0.2	.005	**
S-Go/N-ME	61.1	3.1	61.1	3.1	-1.0	1.1	.000	***	0.1	0.1	.004	**
A-McNa line, mm	-1.1	2.9	-1.0	2.9	0.0	0.7	.903	NS	0.0	0.1	.103	NS
Pog-McNa line, mm	0.2	3.4	-0.4	4.3	-1.3	2.4	.011	*	0.1	0.1	.001	**
APDI	93.7	4.0	94.0	3.9	-1.7	2.2	.001	**	0.2	0.2	.000	***
ODI	61.2	6.2	61.0	6.3	1.4	2.4	.008	**	-0.2	0.2	.000	***
U1-L1, degrees	130.7	7.1	130.7	6.9	-1.0	4.7	.356	NS	0.0	0.5	.756	NS
U1-SN, degrees	67.6	3.6	67.8	3.6	-3.0	1.5	.000	***	0.2	0.3	.001	**
L1-MP, degrees	79.1	5.0	79.3	4.9	-2.3	3.2	.002	**	0.2	0.4	.044	*
L6-MP, degrees	75.7	4.2	75.7	4.1	-6.8	3.5	.000	***	-0.1	0.4	.393	NS
U1-PP, mm	28.0	3.1	27.8	3.1	1.3	1.4	.000	***	-0.1	0.2	.001	**
U6-PP, mm	23.2	2.4	23.1	2.4	2.0	1.6	.000	***	-0.1	0.2	.012	*

Таблица 5 (продолжение).

Цефалометрический анализ больных в группе контроля после лечения и ретенции

L1-MP, mm	41.6	3.4	41.4	3.3	1.6	1.7	.000	***	- 0.2	0.2	.000	***
L6-MP, mm	30.1	2.4	30.2	2.4	0.2	0.8	.242	**	- 0.1	0.1	.053	NS
U1-FHV, mm	5.3	3.9	5.2	3.9	1.1	1.2	.000	***	- 0.1	0.1	.003	**
U6-FHV, mm	- 23.7	4.1	-23.8	4.2	0.6	2.0	.164	NS	- 0.1	0.2	.143	NS
L1-FHV, mm	2.9	3.7	2.9	3.7	-1.5	1.8	.001	**	0.1	0.2	.211	NS
L6-FHV, mm	- 21.7	4.3	-21.6	4.4	- 2.1	2.0	.000	***	0.1	0.2	.029	
Wits appraisal	-6.0	3.2	-6.2	3.2	2.8	2.5	.000	***	- 0.2	0.1	.000	***
Overjet, mm	2.0	0.5	1.9	0.6	3.3	2.2	.000	***	- 0.1	0.2	.001	**
Overbite, mm	2.2	0.4	2.1	0.4	2.3	1.4	.000	***	- 0.1	0.2	.002	**
UL-EP, mm	-0.5	2.1	-0.6	2.1	1.7	1.0	.000	***	- 0.1	0.2	.016	
LL-EP, mm	1.7	2.0	1.7	2.0	1.1	1.7	.006	**	- 0.1	0.2	.079	NS

T1 'указывает контрольную группу до лечения; T2', контрольная группа во время лечение; T3', контрольная группа 1 год после ретенции; TC': изменения в контрольной группе при лечении; и RC', изменения в контрольной группе при ретенции. McNa указывает линию McNamara, перпендикулярную FH плоскости от nasion; PTV, перпендикулярная к FH плоскости от nasion; U1-FHV, перпендикулярное расстояние от края верхних резцов до FHV; L1-FHV, перпендикулярное расстояние от края нижних резцов к FHV; U6-FHV, перпендикулярное расстояние от медиального бугра верхнего первого моляра к FHV; L6-FHV, перпендикулярное расстояние от медиального бугра нижнего первого моляра к FHV; значение было определено как "отрицательное (-)", когда точка была за линией. L1-MP, задний угол между осью нижних резцов и плоскостью нижней челюсти; L6-MP, задний угол между осью нижнего моляра и плоскостью нижней челюсти.

*P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001. Н.С. указывает, что изменения не имеют существенного значения.

Таблица 6.

Сравнение лечения и ретенционного периода пациентов между экспериментальной группой и контрольной группой

	TC vs TC'		Rc vs RC'	
	P	Значение	P	Значение
SNA, degrees	.425	NS	.362	NS
SNB, degrees	.131	NS	.800	NS
ANB, degrees	.859	NS	.795	NS
OP-SN, degrees	.114	NS	.329	NS
SN-MP, degrees	.002	**	.748	NS
S-Go/N-ME	.000	***	.106	NS
A-McNa line, mm	.615	NS	.145	NS
Pog-McNa line, mm	.903	NS	.640	NS
APDI	.009	**	.981	NS
ODI	.304	NS	.001	**
U1-L1, degrees	.003	**	.066	NS
U1-SN, degrees	.000	***	.001	**
L1-MP, degrees	.168	NS	.605	NS
L6-MP, degrees	.037	*	.133	NS
U1-PP, mm	.023	*	.031	*
U6-PP, mm	.000	***	.133	NS
L1-MP, mm	.085	NS	.908	NS
L6-MP, mm	.017		.028	
U1-FHV, mm	.000	***	.207	NS
U6-FHV, mm	.001	**	.004	**
L1-FHV, mm	.013		.327	NS
L6-FHV, mm	.020		.387	NS
Wits appraisal	.005	**	.248	NS
Overjet, mm	.207	NS	.053	NS
Overbite, mm	.095	NS	.527	NS
UL-EP, mm	.000	***	.117	NS
LL-EP, mm	.000	***	.025	

TC указывает изменения при лечении в экспериментальной группе; RC изменения при ретенции в экспериментальной группе; TC', изменения при лечении в контрольной группе; и RC' изменения при ретенции в контрольной группе. McNa указывает линию McNamara, перпендикулярной FH плоскости от nasion; PTV, перпендикулярная к FH плоскости от nasion; U1-FHV, перпендикулярное расстояние от края верхних резцов до FHV; L1-FHV, перпендикулярное расстояние от края нижних резцов в FHV; U6-FHV, перпендикулярное расстояние от медиального бугра верхнего первого моляра к FHV; L6-FHV, перпендикулярное расстояние от медиального бугра нижнего первого моляра к FHV; значение было определено как "отрицательное (-)", когда точка была за линией. L1-MP, задний угол между осью нижних резцов и плоскостью нижней челюсти; L6-MP, задний угол между осью нижнего первого моляра и плоскостью нижней челюсти.

*P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001. Н.С. указывает, что изменения не имеет существенного значения.

нижней челюсти у некоторых пациентов, может осложнить камуфляжное лечение. Все предварительные обработки панорамных снимков показали мезиальный типинг нижних зубов, что делает метод MEAW подходящим для камуфляжного лечения этих пациентов.

Мини-импланты на верхней альвеолярной кости были использованы для обеспечения анкера, необходимого для исправления прикуса Класс III. Хороший результат лечения у пациентов, которым проводилось лечение с мини-имплантами на нижней челюсти, чтобы переместить нижние коренные зубы дистально без техники MEAW. Для того, чтобы переместить дистально в вертикальном положении нижние зубы, не препятствуя движению зуба, мини-имплантат в нижней челюсти иногда помещали в ретромолярное пространство, в область ветви или наружной кривой линии нижней челюсти. Иногда может быть необходима более трудная операция и лоскут тканей побольше, что вызывает большее повреждение ткани. Размещение мини-имплантатов в верхней челюсти на практике происходит легче, что связано с меньшей болью и дискомфортом, и показывает более высокий показатель успеха. Некоторые врачи наблюдали, что кортикальная пластинка кости нижней челюсти имеет большую толщину по сравнению с верхней челюстью, что приводит к высшему торку, и процент неудач размещения в нижней челюсти является довольно высоким.

Позиционирование мини-имплантов в межкорневом пространстве со щечной стороны между верхним вторым премоляром и первым моляром, является самым популярным местом для размещения мини-имплантата с анатомических соображений, так как эта область, как правило, довольно широкая. Кроме того, сила направление эластиков при классе III с первой нижней петли к верхнечелюстному мини-имплантату подходит для экстррузии нижних передних зубов и, следовательно, может принести пользу при коррекции открытого прикуса и окклюзионной пло-

скости. Размещение мини-имплантатов на верхней челюсти, поэтому, является альтернативой, особенно когда трудно разместить их в нижней челюсти для некоторых пациентов. Пациенты легко носили и заменяли себе эластички ощущая небольшой дискомфорт, при этом соблюдение было высоким. Эластичная тяга по III классу использовались не менее 6 месяцев в экспе-

риментальной группе.

Выводы

— Техника MEAW с измененными эластичками класса III от мини-имплантатов расположенных на верхней челюсти может эффективно наклонять нижние моляры дистально без экстррузии и наклонять нижние резцы лингвально с экстррузией, чтобы

скрыть скелетную форму Класс III.

— Движений нижней челюсти по часовой стрелке и дальнейшей проклинации верхних резцов можно избежать. Техника MEAW и модифицированные эластички Класс III обеспечивают соответствующую стратегию лечения, особенно для пациентов с высоким углом плоскости нижней челюсти и тенденцией к открытому прикусу.

Перевод Мижура Мария

Резюме

Цель исследования: оценить влияние техники многопетлевой эджуайз-дуги (MEAW) и максиллярных мини-имплантатов в камуфляжном лечении скелетной формы прикуса Класс III.

Материалы и методы: двадцать пациентов лечили техникой MEAW и модифицированными эластичками класс III из верхнечелюстных мини-имплантатов. Двадцать четыре пациента класс III лечили MEAW и длинными эластичками с верхних вторых моляров. Боковые цефалограммы были получены и проанализированы до и после лечения, также через 1 год после ретенции.

Результаты: удовлетворительная окклюзия была создана в обеих группах. Через анализ главных компонентов, можно сделать вывод, что передне-задняя зубная позиция, скелетно-сагиттальное и вертикальное положение, и вертикальное положение верхних коренных зубов изменилось внутри групп и между группами; вертикальная позиция нижних зубов и Wits расстояние изменились в экспериментальной группе и между группами.

В экспериментальной группе, нижние резцы наклонились лингвально на 2,7 мм и экструдировали на 2,4 мм. Язычный наклон нижних резцов увеличился на 3,5°. Нижнечелюстные первые моляры наклонились дистально на 9,1° и внедрились на 0,4 мм. Их бугры переместились на 3,4 мм дистально. В контрольной группе, верхние резцы сменили наклон на 3°, а верхние первые моляры экструдировали на 2 мм. SN-MP увеличивается 1,6° и S-Go/N-ME снизилось на 1.

Выводы: техника MEAW в сочетании с модифицированными эластичками и максиллярными мини-имплантатами может эффективно сменить наклон нижних моляров дистально без экстррузии и наклонить нижние резцы лингвально с экстррузией, чтобы скрыть скелетную форму прикуса Класс III. Вращение по часовой стрелке нижней челюсти и дальнейшей проклинации верхних резцов можно избежать. Техника MEAW и модифицирование эластички III класса обеспечивают соответствующую стратегию лечения, особенно для пациентов с тенденцией к открытому прикусу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Massler M, Frankel JM. Prevalence of malocclusion in children aged 14 to 18 years. Am J Orthod. 1951;37: 751-768.
2. Thilander B, Myrberg N. The prevalence of malocclusion in Swedish schoolchildren. Scand J Dent Res. 1973;81:12-21.
3. Irie M, Nakamura S. Orthopedic approach to severe skeletal Class III malocclusion. Am J Orthod. 1975;67:377-392.
4. Baccetti T, Reyes BC, McNamara JA Jr. Gender differences in Class III malocclusion. Angle Orthod. 2005;75:510-520.
5. Cozza P, Marino A, Mucedero M. An orthopaedic approach to the treatment of Class III malocclusions in the early mixed dentition. Eur J Orthod. 2004;26:191-199.
6. Kama JD, Ozer T, Baran S. Orthodontic and orthopaedic changes associated with treatment in subjects with Class III malocclusions. Eur J Orthod. 2006;28:496-502.
7. Chew MT. Soft and hard tissue changes after bimaxillary surgery in Chinese Class III patients. Angle Orthod. 2005; 75:959-963.
8. Hiller ME. Nonsurgical correction of Class III open bite malocclusion in an adult patient. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2002;122:210-216.
9. Deguchi T, Takano-Yamamoto T, Kanomi R, Hartsfield JK Jr, Roberts WE, Garetto LP. The use of small titanium screws for orthodontic anchorage. J Dent Res. 2003;82: 377-381.
10. Kim YH. Anterior openbite and its treatment with multiloop edgewise archwire. Angle Orthod. 1987;57:290-321.
11. Mora DR, Oberti G, Ealo M, Baccetti T. Camouflage of moderate Class III malocclusions with extraction of lower second molars and mandibular cervical headgear. Prog Orthod. 2007;8:300-307.
12. Kuroda Y, Kuroda S, Alexander RG, Tanaka E. Adult Class III treatment using a J-hook headgear to the mandibular arch. Angle Orthod. 2010;80:336-343.
13. Baek SH, Shin SJ, Ahn SJ, Chang YI. Initial effect of multiloop edgewise archwire on the mandibular dentition in Class III malocclusion subjects. A three-dimensional finite element study. Eur J Orthod. 2008;30:10-15.
14. Sato S. Case report: developmental characterization of skeletal Class III malocclusion. Angle Orthod. 1994;64: 105-111; discussion 111-102.
15. Macey-Dare LV. The early management of Class III malocclusions using protraction headgear. Dent Update. 2000;27:508-513.
16. Goyenc Y, Ersoy S. The effect of a modified reverse headgear force applied with a facebow on the dentofacial structures. Eur J Orthod. 2004;26:51-57.
17. Beane RA, Reimann G, Phillips C, Tulloch C. A cephalo-metric comparison of black open-bite subjects and black normals. Angle Orthod. 2003;73:294-300.
18. Proffit WR. Interarch elastics: their place in modern orthodontics. In: Hosl E, Baldauf A, eds. Mechanical and Biological Basics in Orthodontic Therapy. Heidelberg, Germany: Huthig Buchverlag GmbH; 1991:173-177.
19. Gelgor IE, Karaman AI. Non-surgical treatment of Class III malocclusion in adults: two case reports. J Orthod. 2005;32: 89-97.
20. Chung KR, Kim SH, Choo H, Kook YA, Cope JB. Distalization of the mandibular dentition with mini-implants to correct a Class III malocclusion with a midline deviation. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010;137:135-146.
21. Chung K. C-orthodontic microimplant for distalization of mandibular dentition in Class III correction. Angle Orthod. 2005;75:119-128.
22. Tae-Woo, Kim., Kim H. Clinic Application of Orthodontic Mini-Implant. Seoul, South Korea: Myung Mun Publishing; 2008.
23. Carano A, Velo S, Leone P, Siciliani G. Clinical applications of the Miniscrew Anchorage System. J Clin Orthod. 2005; 39:9-24; quiz 29-30.