

Nam-Ki Lee, Il-Hyung Yang, Seung-Hak Baek

ЭФФЕКТ КРАТКОВРЕМЕННОГО ЛЕЧЕНИЯ ЛИЦЕВОЙ МАСКОЙ У ПАЦИЕНТОВ С III КЛАССОМ, ОСНОВАННЫЙ НА АППАРАТАХ ДЛЯ АНКОРАЖА: МИНИ-ПЛАСТИНЫ ПРОТИВ АППАРАТОВ ДЛЯ БЫСТРОГО РАСШИРЕНИЯ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Статья печатается по разрешению журнала «Angle Orthodontist»
Angle Orthodontist, Vol 82, No 5, 2012

Ключевые слова: лицевая маска, мини-пластины, RME терапия, неправильный прикус III класса.

Введение

Терапия лицевой маской применяется для лечения растущих пациентов с III классом с легким и умеренным недоразвитием верхней челюсти. Несколько аппаратов для анкорража, которые покрывают зубы, такие как лабио-лингвальные дуги, Quad-helix аппараты, или аппараты для быстрого расширения верхней челюсти (RMEs), используются для терапии в комбинации с лицевой маской. Многочисленные исследования показали, что использование маски вместе с подобными аппаратами для анкорража в последствии приводит к сочетанию следующих скелетных и зубных изменений: движение верхней челюсти вперед, раскрывающую ротацию нижней челюсти, закрывающую ротацию небной плоскости, лабиоверсию резцов верхней челюсти, экструдию верхних моляров, и язычный наклон резцов нижней челюсти.

Так как скелетные эффекты уменьшаются и дентальные эффекты увеличиваются по мере роста, был предпринят скелетный анкорраж на умышленно анкилозированных временных клыках, оссеоинтегрированных пластинах и имплантах, и ортодонтических мини-винтах, чтобы максимально увеличить скелетные эффекты при лечении лицевой маской. Хирургическая мини-пластина может использоваться в качестве надежного анкорража для применения ортопедических сил на комплекс челюстно-лицевого скелета; таким образом, терапия лицевой маской в сочетании с анкорражем мини-пластинами в последнее время тщательно изучается. Тем не менее, в нескольких исследованиях сравнили эффекты терапии лицевой маской и мини-пластинами (FM-MP) с терапией лицевой маской RME (FM-RME). Таким образом, **цель этого исследования** заключалась в сравнении эффекта кратковременного лечения FM-MP и FM-RME у растущих пациентов с III классом и легким или умеренным недоразвитием верхней челюсти. Нулевая гипотеза заключалась в том, что не было значительной разницы в скелетно-ден-

тальных и мягкотканых переменных между двумя методами лечения.

Материалы и методы

Образцы в этом ретроспективном исследовании состояли из 20 растущих пациентов с неправильным прикусом по III классу с легким и умеренным недоразвитием верхней челюсти, у которых были похожие скелетные и зубные модели. При отборе пациентов учитывались следующие критерии: (1) скелетный и зубоальвеолярный неправильный прикус III класса с недоразвитием верхней челюсти в сменном прикусе или в начале постоянного прикуса ($SNA < 80^\circ$; $ANB < -1^\circ$, A до N < 0 мм); (2) передний перекрестный прикус и положительное перекрытие; (3) без расщелин и других черепно-лицевых синдромов; а также (4) без существенной скелетной асимметрии (менее чем 2 мм отклонения от точки подбородка).

Пациенты распределили на две группы в соответствии аппаратам для анкорража: FM-MP группа (n=10; пять девочек и пять мальчиков; средний возраст $11,2 \pm 1,2$ лет; мини-пластины для анкорража в скуловой области верхней челюсти) и FM-RME группа (n=10; шесть девочек и четыре мальчика; средний возраст $10,7 \pm 1,3$ лет; восемь приклеенных и два фиксированных аппараты для быстрого расширения верхней челюсти). Обе группы проходили лечение, пока перекрытие по сагитали не достигло 2—3 мм, а клыки и моляры соотносились по II классу.

В FM-MP группе использовали две титановые мини-пластины (мини-пластина криволинейного типа, системы LeForte, Jeil MeDical, Seoul, Korea) в качестве скелетной опоры для внеротовых эластиков. Как сообщалось раньше, все выполнялось по FM-MP протоколу. Скуловой контрфорс обнажили, отбросив надкостничный лоскут, после того как сделали горизонтально-вестибулярный разрез длиной 2 см, немного ниже контрфорса скуловой области под местной анестезией. Криволинейные хирургические мини-пластины согнули в соответствии

с анатомической формой скулового контрфорса. После расположения мини-пластин в области скулового контрфорса, использовали три самонарезающих

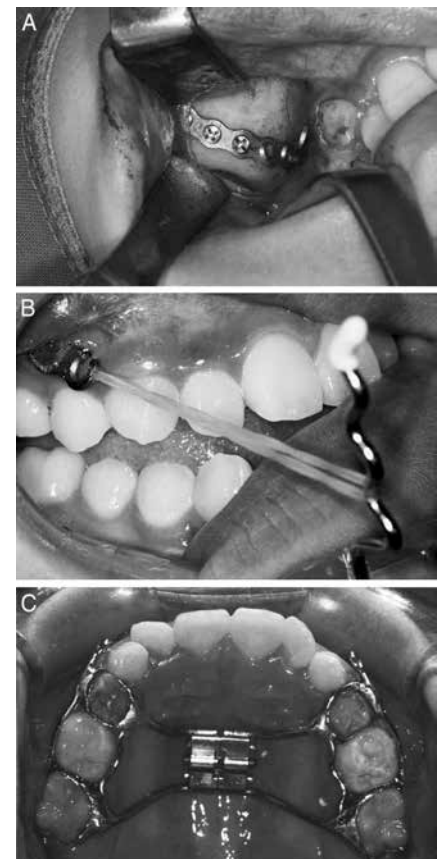


Рис. 1. (А) После расположения мини-пластин в области скулового контрфорса, использовали три самонарезающих винта с каждой стороны для фиксации мини-пластин. (В) Дистальный край мини-пластины обнажили через прикрепленную часть десны между временным клыком и временным первым моляром верхней челюсти или между постоянным клыком и первым премоляром верхней челюсти для направления вектора эластической тяги. Через четыре-восемь недель после размещения мини-пластин, оценили их подвижность, а дистальный конец мини-пластины сократили для создания крючка для эластиков. (С) Обычные приклеенные или фиксированные аппараты для быстрого расширения верхней челюсти использовали как дентальный анкорраж для внеротовых эластиков

винта (диаметром 2 мм и длиной 6 мм; Jeil Medical Co, Seoul, Korea) с каждой стороны для фиксации мини-пластин (рис. 1А). Дистальный край мини-пла-



Рис. 2. (А) Цефалограмма до (слева) и после лечения (справа) одного пациента из FM-MP группы. (В) Цефалограмма до (слева) и после лечения (справа) одного пациента из FM-RME группы

стины обнажили через прикрепленную часть десны между временным клыком и временным первым моляром верхней челюсти или между постоянным клыком и первым премоляром верхней челюсти для направления вектора эластической тяги. Через четыре-восемь недель после размещения мини-пластин, оценили их подвижность, а дистальный конец мини-пластины сократили для создания крючка для эластиков (рис. 1В). Ортопедические силы применялись по меньшей мере 400 г/сторону, с направлением 30° вниз и вперед от окклюзионной плоскости в течение от 12 до 14 часов в день.

В FM-RME группе обычные приклеенные или фиксированные аппараты для быстрого расширения верхней челюсти использовали как дентальный анкер для внеротовых эластиков (рис. 1С). Приклеенные или фиксированные аппараты для быстрого расширения верхней челюсти с двумя крючками для эластиков расположили на временных и постоянных первых молярах верхней челюсти или на постоянных первых премолярах и молярах верхней челю-

сти. Аппараты для быстрого расширения верхней челюсти (RME) активировали дважды в день, пока не достигли желаемой поперечной ширины верхней челюсти. Сразу после расширения применялись ортопедические силы не меньше 400 г/сторону (5/16, 32 унции, RMO, Denver, Colo), с направлением 30° вниз и вперед от окклюзионной плоскости от 12 до 14 часов в день.

Боковые цефалограммы сделали в центральной окклюзии, губы в спокойном состоянии, естественное положение головы, до (Т1) и после FM—MP или FM-RME терапии (Т2) (рис. 2). Средняя продолжительность лечения составляла 1,0±0,1 года в FM—MP группе и 1,1±0,1 лет в FM-RME группе. Цефалометрические переменные приведены в табл. 1. Цефалометрия выполнена одним исследователем с помощью дигитайзера (Intuos2 графический планшет, Wacom Technology Co, Vancouver, Canada) и V-Ceph программного обеспечения (CyberMeD, Seoul, Korea) в единицах измерения 0,05° и 0,05 мм, соответственно. На пяти случайно вы-

Таблица 1.

Описание цефалометрических переменных

Цефалометрические переменные	Описание	
Передне-задние соотношения	SNA (°)	Угол между передней основой черепа (от Sella к nasion) и NA (nasion к точке А) линией
	A-N perp (мм)	Расстояние по перпендикуляру от точки А до линии перпендикулярной nasion к Франкфуртской горизонтальной (FH) плоскости
	SNB (°)	Угол между передним основанием черепа (sella к nasion) и NB (nasion к точке В) линией
	Pog-N perp (мм)	Расстояние по перпендикуляру от rogonion до линии перпендикулярной nasion к FH плоскости
	ANB (°)	Угол между NA и NB линиями
	Wits анализ (мм)	Расстояние между АО и ВО, проекция точек А и В перпендикулярно к окклюзионной плоскости
	SNO (°)	Угол между передним основанием черепа (SN) и носоорбитальной линией
	Длина верхней челюсти (Co-A, мм)	Расстояние между condyilion (Co) и точкой А
	Длина нижней челюсти (Co-Gn, мм)	Расстояние между Co и gnation
	Перекрытие по сагитали (мм)	Перекрытие по сагитали
Вертикальные соотношения	Угол небной плоскости (°)	Угол между FH плоскостью и ANS-PNS линией
	Угол нижнечелюстной плоскости (°)	Угол между FH плоскостью и Go-Gn линией
	S-Go/N-Me (%)	Задняя высота лица (S-Go) / Передняя высота лица (N-Me) *100
	ANS-Me/N-Me (%)	Нижне-передняя высота лица (ANS-Me) / Передняя высота лица (N-Me) *100
	Суставной угол (°)	Угол между S-Ar линией и Ar-Go линией
	Угол нижней челюсти (°)	Угол между Gn-Go линией и Go-Ar линией
	Björk сумма (°)	Сумма угла седла, суставного угла и угла нижней челюсти
	Резцовое перекрытие (мм)	Резцовое перекрытие
Дентальные соотношения	U1 к FH (°)	Угол между осевой линией верхних резцов и FH плоскостью
	IMPA (°)	Угол между осевой линией нижних резцов и нижнечелюстной плоскостью
	Межрезцовый угол (°)	Угол между осевыми линиями верхних и нижних резцов
Мягкотканые соотношения	UL к E-плоскости (мм)	Расстояние между верхней губой и эстетической плоскостью простирающейся от кончика носа до мягких тканей rogonion
	LL к E-плоскости (мм)	Расстояние между нижней губой и эстетической плоскостью

бранных наборах цефалограмм провели цефалометрию и оцифровывание через 2 недели для определения уровня погрешности в исходных измерениях. Не было найдено никаких существенных различий между измерениями (формула Дальберга, ошибки линейных измерений <0,94 мм; ошибка угловых измерений <1,05°); таким образом, первоначальный набор измерений использовали для данного исследования.

Парные и независимые t-тесты провели для статистического анализа.

Результаты

Сравнение возраста и длительности лечения по этапам между двумя группами

Как показано в табл. 2, не было никаких существенных различий в возрасте на каждой стадии между двумя груп-

пами, указывая на то, что образцы подобрали по возрасту. Средняя продолжительность ортопедического лечения с помощью FM-MP и FM-RME терапии составляла 1,0 и 1,1 лет соответственно.

Сравнение цефалометрических переменных до лечения между двумя группами

Как показано в табл. 3, не было никаких существенных различий в цефало-

Таблица 2.

Сравнение возраста на этапе T1 и T2 между FM-MP и FM-RME группами^a

Этап	FM-MP группа (n=10) (пять мальчиков и пять девочек; CVMI 3~4)		FM-RME группа (n=10) (четыре мальчика и шесть девочек; CVMI 2~3)		P значение
	Среднее	SD	Среднее	SD	
T1 (лет)	11,2	1,2	10,7	1,3	.3705
T2 (лет)	12,2	1,3	11,8	1,4	.5651

^a — Проводились независимые t-тесты.

FM-MP указывает на лицевую маску с мини-пластинами.

FM-RME — лицевая маска с аппаратами для быстрого расширения верхней челюсти.

T1 — промежуток времени, до начала FM-MP или FM-RME терапии.

T2 — промежуток времени после FM-MP или FM-RME терапии.

SD — стандартное отклонение.

CVMI — индекс созревания шейных позвонков

Таблица 3.

Сравнение изменений цефалометрических переменных между группами до начала FM-MP и FM-RME терапии^a

T1		FM-MP группа (n=10)		FM-RME группа (n=10)		P значение
		Среднее	SD	Среднее	SD	
Передне-задние соотношения	SNA (*)	79,29	2,27	79,45	2,96	.8936
	A to N перп. (мм)	23,87	2,66	22,67	4,89	.5046
	SNB (*)	80,94	3,42	80,72	3,24	.8844
	Pog N перп. (мм)	23,24	6,65	22,14	9,37	.7656
	ANB (*)	21,84	1,51	21,25	2,29	.5017
	Wits анализ (мм)	28,04	3,21	29,55	2,96	.2894
	SNO (*)	63,31	4,83	65,20	3,52	.3294
	Длина верхней челюсти (Co-A, мм)	83,29	4,30	83,45	3,23	.9262
	Длина нижней челюсти (Co-Gn, мм)	115,41	5,55	114,61	6,62	.7730
	Перекрытие по сагитали (мм)	22,38	1,07	21,72	2,22	.4097
Вертикальные соотношения	Угол небной плоскости (°)	2,19	1,04	2,73	2,79	.5744
	Угол нижнечелюстной плоскости (°)	32,12	4,15	28,82	4,55	.0900
	S-Go/N-Me (%)	62,21	3,59	63,06	3,31	.5993
	ANS-Me/N-Me (%)	54,90	1,54	54,04	1,39	.2186
	Суставной угол (*)	144,76	5,41	149,19	5,29	.0896
	Угол нижней челюсти (*)	131,29	5,16	126,30	5,83	.0580
	Björk показатель (*)	398,83	4,26	396,97	4,75	.3827
	Резцовое перекрытие (мм)	2,51	2,24	3,64	3,42	.3947
Дентальные соотношения	U1 к FH (*)	111,47	3,49	111,39	6,48	.9729
	IMPA (*)	82,34	5,37	83,33	6,50	.7148
	Межрезцовый угол (*)	135,22	9,32	136,47	10,06	.7832
Мягкотканые соотношения	UL к E-плоскости (мм)	21,29	1,59	20,80	2,82	.6383
	LL к E-плоскости (мм)	2,04	2,02	2,23	2,23	.8446

^a — Проводились независимые t-тесты.

FM-MP — указывает на лицевую маску с мини-пластинами.

FM-RME — лицевая маска с аппаратами для быстрого расширения верхней челюсти.

T1 — промежуток времени, до начала FM-MP или FM-RME терапии.

SD — стандартное отклонение

метрических переменных на T1 стадии между этими двумя группами. Эти результаты показывают, что образцы имели аналогичные скелето-дентальные и мягкотканые модели на стадии T1.

Сравнение изменений цефалометрических переменных во время FM—MP или FM-RME терапии в каждой группе

Как показано в табл. 4, с точки зрения передне-заднего положения верхней челюсти, обе FM-MP и FM-RME группы

показали поступательные движения точки A (ΔSNA , 2,7°, $P < .001$, и 1,2°, $P < .05$; ΔA к N-per, 3,2 мм, $P < .001$ и 1,4 мм, $P < .05$; $\Delta Co-A$, 3,0 мм и 3,1 мм, все $P < .01$). Кроме того, FM—MP группа показала значительную протракцию точки orbitale (ΔSNO , 2,2°, $P < .01$).

С точки зрения передне-заднего положения нижней челюсти, в обеих FM—MP и FM-RME группах было заднее репозиционирование нижней челюсти (ΔSNB , -0,8°, $P < .05$, и -2,3°, $P < .001$; ΔPog к N-per, -1,5 мм, $P < .05$, и -3,8 мм, $P < .01$)

и увеличение ANB, Wits анализа и перекрытия по сагитали (ΔANB , 3,8° и 3,5°; Δ перекрытия по сагитали, 5,8 мм и 7,7 мм, все $P < .001$; $\Delta Wits$ анализ, 2,9 мм и 4,8 мм, все $P < .01$).

Что касается изменений в вертикальных соотношениях, как в FM-MP, так и в FM-RME группе показано открывающую ротацию нижней челюсти ($\Delta MP-FH$, 1,4° и 1,8°, все $P < .05$; $\Delta ANS-Me/N-Me$, 0,9%, $P < .05$, и 1,7%, $P < .01$). Дополнительно FM-RME группа показала значительное снижение перекрытия (22,7 мм,

Таблица 4.

Сравнение количества изменений в цефалометрических переменных во время FM-MP и FM-RME терапии в каждой группе и между группами^a

T2-T1		FM-MP группа (n=10)			FM-RME группа (n=10)			
		Среднее	SD	P значение ^a	Среднее	SD	P значение ^a	P значение ^b
Передне-задние соотношения	ΔSNA (*)	2,73	1,67	,0006***	1,17	1,27	,0173*	,0303*
	ΔA to N perp (мм)	3,18	1,79	,0003***	1,44	1,44	,0115*	,0278*
	ΔSNB (*)	20,77	0,84	,0180*	22,32	1,16	,0001***	,0031**
	ΔPog to N perp (мм)	21,45	1,71	,0257*	23,78	3,06	,0036**	,0497*
	ΔANB (*)	3,81	1,92	,0001***	3,47	1,58	,0001***	,6679
	$\Delta Wits$ анализ (мм)	2,87	2,04	,0016**	4,75	3,40	,0017**	,1531
	ΔSNO (*)	2,23	1,43	,0012**	1,07	1,75	,0856	,1223
	Δ Длина верхней челюсти (Co-A, мм)	3,01	2,55	,0047**	3,12	1,89	,0036**	,9140
	Δ Длина нижней челюсти (Co-Gn, мм)	1,38	1,19	,0053**	2,72	2,12	,0028**	,0994
Δ Перекрытие по сагитали (мм)	5,81	2,73	,0001***	7,66	2,65	,0000***	,1417	
Вертикальные соотношения	Δ Угол небной плоскости (°)	20,55	1,14	,1629	21,57	2,39	,0673	,2387
	Δ Угол нижнечелюстной плоскости (°)	1,40	1,64	,0242*	1,75	1,70	,0102*	,6411
	$\Delta S-Go/N-Me$ (%)	0,26	1,44	,6091	21,22	1,76	,0568	,0640
	$\Delta ANS-Me/N-Me$ (%)	0,91	0,95	,0209*	1,73	1,26	,0019**	,1331
	Δ Суставной угол (*)	1,19	3,48	,3359	2,82	4,46	,0769	,0641
	Δ Угол нижней челюсти (*)	20,66	2,61	,4450	20,51	2,18	,4792	,8907
	$\Delta Björk$ показатель (*)	0,09	1,77	,8838	2,68	1,87	,0014**	,0065**
Δ Резцовое перекрытие (мм)	20,75	1,70	,1953	22,71	3,04	,0201*	,0919	
Дентальные соотношения	$\Delta U1$ к FH (*)	2,31	1,68	,0059**	5,32	2,64	,0001***	,0129*
	$\Delta IMPA$ (*)	21,99	5,49	,2792	22,15	3,87	,1130	,9441
	Δ Межрезцовый угол (*)	21,02	9,34	,7511	25,23	5,63	,0165*	,2450
Мягкотканые соотношения	ΔUL к E- плоскости (мм)	1,79	2,26	,0338*	2,55	1,36	,0002***	,3743
	ΔLL к E- плоскости (мм)	0,18	2,30	,8110	20,41	0,89	,1791	,4596

^a — проводились парные t-тесты,

^a — сравнение средних значений между этапами T1 и T2 в пределах одной группы; * $P < .05$; ** $P < .01$; *** $P < .001$,

^b — проводились независимые t-тесты,

^b — сравнение средних изменений на этапах T2-T1 между FM-MP и FM-RME группами; * $P < .05$; ** $P < .01$; *** $P < .001$

$P < .05$) и увеличение показателя по Björk ($2,7^\circ$, $P < .01$).

Сравнение количества дентальных и мягкотканых изменений внутри каждой группы показало, что в обеих FM-MP и FM-RME группах наблюдалось увеличение лабиоверсии резцов верхней челюсти ($\Delta U1-FH$, $2,3^\circ$, $P < .01$, и $5,3^\circ$, $P < .001$) и протрузии верхней губы (ΔUL к E-плоскости, $1,8$ мм, $P < .05$, и $2,6$ мм, $P < .001$). Кроме того, FM-RME группа показала значительное снижение межрезцового угла (Δ межрезцового угла, $-5,2^\circ$, $P < .05$).

Сравнение количества изменений в цефалометрических переменных между двумя группами

Как показано в табл. 4, FM-MP группа продемонстрировала больше выдвижение верхней челюсти вперед, чем FM-RME группа (ΔSNA , $2,7^\circ$ против $1,2^\circ$; ΔA к N-perp, $3,2$ мм против $1,4$ мм; все $P < .05$). Судя по этим выводам можно предположить, что FM—MP терапия вызывает передний рост верхней челюсти больше, чем FM-RME терапия. Тем не менее, FM-RME группа показала ротацию нижней челюсти большее назад и вниз, чем FM—MP группа (ΔSNB , $-0,8^\circ$ против $-2,3^\circ$; Δ Björk показателя, $0,1^\circ$ против $2,7^\circ$, все $P < .01$; Δ Pog к N-perp, $-1,5$ мм против $-3,8$ мм, $P < .05$). Эти результаты показывают, что FM-RME терапия может вызвать больше открывающую ротацию нижней челюсти, а также увеличение в вертикальном размере по сравнению с FM—MP терапией.

Дополнительно FM-RME группа имеет значительную лабиоверсию резцов верхней челюсти по сравнению с FM-MP группой ($\Delta U1-FH$, $2,3^\circ$ против $5,3^\circ$, $P < .05$). Это указывает на то, что FM-RME терапия может вызвать дентальный эффект в верхних резцах больше по сравнению с FM-MP терапией. Не было найдено никаких существенных различий в количестве изменений в мягкотканых переменных между двумя группами.

Обсуждение

Скелетные движения без компенсаторного выдвижения зубов желательнее достигать при ортопедическом лечении у растущих пациентов с неправильным прикусом III класса и с недоразвитием верхней челюсти. Использование мини-пластины как скелетный анкер для протракции верхней челюсти уже изучалось в последнее время. Данное исследование проводилось с целью сравнения скелетно-дентальных эффектов кратковременного лечения FM-MP и FM-RME у растущих пациентов с неправильным прикусом III класса и с легким и умеренным недоразвитием верхней челюсти.

Поскольку на результаты ортопедического лечения могут повлиять природные скелетные и зубные характеристики пациента, такие как рост верхней и нижней челюсти, важно сравнивать соответствующих пациентов в зависимости от возраста и скелетно-дентальных моделей. Не было никаких существенных различий в возрасте на каждой стадии между двумя группами (11,2 лет против 10,7 лет на T1 этапе; 12,2 лет против 11,8 лет на T2 этапе; табл. 2) или в скелетно-дентальных моделях на этапе T1 между двумя группами (табл. 3). Таким образом, обе группы надлежащим образом соответствуют по возрасту и цефалометрическим характеристикам неправильного прикуса III класса до начала ортопедического лечения. Кроме того, распределение по половому признаку в FM-MP группе достоверно не отличается от такового в FM-RME группе (пять девочек и пять мальчиков против шести девочек и четырех мальчиков).

FM-MP группа представила больше переднего перемещения верхней челюсти, чем FM-RME группа (табл. 4), указывая на то, что применение ортопедических сил на верхнюю челюсть через мини-пластины может быть более эффективным для протракции верхней челюсти, чем применение ортопедических сил через RME. Этот факт позволяет предположить, что FM-MP терапия может эффективно индуцировать верхнечелюстные движения путем передачи силы непосредственно на верхнечелюстные швы. Многочисленные предыдущие исследования показали, что RME может разъединять систему верхнечелюстных швов, инициировать клеточную реакцию в швах, и косвенно способствовать ортопедическим эффектам лицевой маски. С другой стороны, в мета-анализе исследований, Ким и др. нашли, что результаты протракции были аналогичными с расширением или без. Перспективное, рандомизированное клиническое исследование показало, что терапия лицевой маской, с RME или без, производит эквивалентные изменения в челюстно-лицевом комплексе, и утверждало, что RME может быть обязательной для протракции верхней челюсти, если существует поперечный дефицит. В связи с протракцией верхней челюсти с помощью мини-пластин, Кэвидэнс и др. сообщили, что протракция верхней челюсти с костным анкером без расширения производит значительно большее верхнечелюстное движение по сравнению с FM-RME терапией, которая совместима с результатами данного исследования.

Мини-пластины могут размещаться в нескольких местах. Например, Сар и др. использовали систему мини-пла-

стин для анкера, установленную на боковой стенке грушевидного отверстия на верхней челюсти с обеих сторон. В противовес этому Кэвидэнс и др. и Де Клерк и др., выполнили верхнечелюстную протракцию с использованием внутриротовых эластиков III Класса с обеих сторон от верхних мини-пластин, которые установили на подскуловой гребень, до нижних мини-пластин, установленных в области симфиза нижней челюсти. Различные ортопедические методы протракции с помощью мини-пластин могут производить разнообразные скелетно-дентальные воздействия на черепно-лицевые структуры за счет разных векторов силы.

Причина, по которой FM-RME группа показала больше открывающие вращения нижней челюсти, а также больше увеличения в вертикальном направлении, чем FM-MP (табл. 4), может заключаться в том, что экстрюзия жевательной группы зубов верхней челюсти произошла аппаратной силой (расширение и протракция) с помощью дентального анкера, и закрывающими вращениями верхней челюсти в конечном итоге в FM-RME группе.

Эти результаты показывают, что FM-MP терапия может свести к минимуму открывающую ротацию нижней челюсти в случаях неправильного прикуса III класса с недоразвитием верхней челюсти и вертикальным избытком нижней челюсти; простой эффект выдвижения сопровождается меньшей закрывающей ротацией верхней челюсти. В соответствии с этим выводом, Сар и др. сообщили, что задняя ротация нижней челюсти и увеличение высоты лица были более очевидны в FM-RME группы, чем в FM-MP группе. В противоположность этому, некоторые исследователи также сообщили об отсутствии открывающей ротации нижней челюсти при протракции верхней челюсти с использованием внутриротовых эластиков III класса между верхними и нижними мини-пластинами без лицевой маски.

Некоторые исследования сообщают, что FM-MP терапия может считаться эффективным и альтернативным методом лечения для получения максимального скелетного эффекта с минимальными дентальными побочными эффектами у пациентов с тяжелой степенью недоразвития верхней челюсти или отсутствием зубного анкера для лицевой маски. В данном исследовании, FM-MP терапия вызывает меньшую лабиоверсию резцов верхней челюсти по сравнению с FM-RME терапией ($U1-FH$, $2,3^\circ$ против $5,3^\circ$, $P < .05$; табл. 4), что согласуется с результатами Сари и др. Тем не менее, Кэвидэнс и др. сообщили, что не было никакого различия в степени лабио-

версии резцов верхней челюсти между опорной костью группы мини-пластин и FM-RME группы. Эта разница может быть связана с различием образцов или ортопедической протракции верхней челюсти с использованием внутриротных эластиков III Класса между верхними и нижними мини-пластинами без лицевой маски.

Это исследование имеет некоторые ограничения, такие как небольшой размер выборки, использование хронологического возраста, отсутствие

однородности RME типа, а также отсутствие групп с неправильным прикусом III класса, в которых не проводилось лечение, или с неправильным прикусом I класса в качестве контрольных групп.

В дальнейших исследованиях необходимо рассмотреть долгосрочную стабильность изменений, связанных с верхней и нижней челюстью после проведенной FM-MP терапии и сравнить скелетные и дентальные воздействия черепно-лицевой структуры между раз-

личными ортопедическими методами протракции мини-пластинами.

Выводы

- Нулевая гипотеза была отвергнута.
- FM-MP терапия вызывает значительное выдвигание верхней челюсти, меньшее заднее репозиционирование и открывающую ротацию нижней челюсти, и меньшую проклинацию резцов верхней челюсти, чем FM-RME терапия.

Перевод Н. И. Станчева.

Резюме

Цель исследования: сравнить эффект кратковременного лечения лицевой маской с использованием мини-пластин (FM-MP) и терапии лицевой маской и аппаратами для быстрого расширения верхней челюсти (FM-RME) у растущих пациентов с неправильным прикусом III класса с недоразвитием верхней челюсти.

Материалы и методы: двадцать пациентов распределили в две группы в соответствии аппаратам для анкера: FM-MP группа (n=10; средний возраст 11,2±1,2 лет; мини-пластины для опоры в скуловой области) и FM-RME группа (n=10; средний возраст 10,7±1,3 лет; зафиксированы аппараты для быстрого расширения верхней челюсти). Лицевая маска применялась в течение от 12 до 14 часов/день в обеих группах с силой 400 г/сторону с направлением 30° вниз и вперед от окклюзионной плоскости. Боковые цефалограммы сделали до (T1) и после FM-MP или FM-RME терапии (T2). Измерили скелетно-дентальные и мягкотканые переменные. Парные и независимые t-тесты проводились для статистического анализа.

Результаты: в обеих группах зафиксированы значительные движение вперед от точки A и заднее репозиционирование и раскрывающую ротацию нижней челюсти от T2 до T1. FM-MP группа показала значительную протракцию точки орбитале (ΔSNO), а FM-RME группа показала уменьшение перекрытия и увеличение показателя по Björk. Сравнивая количество изменений между двумя группами, FM—MP группа отображает большее выдвигание верхней челюсти вперед, чем FM-RME группа (ΔSNA, ΔA к N, все P<.05). Тем не менее, FM-RME группа отображает больше раскрывающую ротацию нижней челюсти (ΔSNB, показатель по Björk, все P<.01; ΔPod к N, P<.05) и лабиоверсию резцов верхней челюсти (ΔU1-FH, P<.05).

Выводы: FM-MP терапия вызывает больше выдвигание верхней челюсти, менее заднее репозиционирование и открывающую ротацию нижней челюсти, и меньшую проклинацию резцов верхней челюсти, чем FM-RME терапия (Angle Orthod. 2012;82:846—852).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. McNamara JA Jr. An orthopedic approach to the treatment of Class III malocclusion in young patients. J Clin Orthod. 1987;21:598–608.
2. Baik HS. Clinical results of the maxillary protraction in Korean children. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995;108:583–592.
3. Ngan PW, Hagg U, Yiu C, Wei SH. Treatment response and long-term dentofacial adaptations to maxillary expansion and protraction. Semin Orthod. 1997;3:255–264.
4. Ngan P, Yiu C, Hu A, Hagg U, Wei SH, Gunel E. Cephalometric and occlusal changes following maxillary expansion and protraction. Eur J Orthod. 1998;20:237–254.
5. Kapust AJ, Sinclair PM, Turley PK. Cephalometric effects of face mask/expansion therapy in Class III children: a comparison of three age groups. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1998;113:204–212.
6. Saadia M, Torres E. Sagittal changes after maxillary protraction with expansion in Class III patients in the primary, mixed, and late mixed dentitions: a longitudinal retrospective study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2000; 117:669–680.
7. Westwood PV, McNamara JA Jr, Baccetti T, Franchi L, Sarver DM. Long-term effects of Class III treatment with rapid maxillary expansion and facemask therapy followed by fixed appliances. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2003; 123:306–320.
8. Kokich VG, Shapiro PA, Oswald R, Koskinen-Moffett L, Clarren SK. Ankylosed teeth as abutments for maxillary protraction: a case report. Am J Orthod. 1985;88:303–307.
9. Smalley WM, Shapiro PA, Hohl TH, Kokich VG, Brañemark PI. Osseointegrated titanium implants for maxillofacial protraction in monkeys. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1988;94:285–295.
10. Singer SL, Henry PJ, Rosenberg I. Osseointegrated implants as an adjunct to facemask therapy: a case report. Angle Orthod. 2000;70:253–262.
11. Enacar A, Giray B, Pehlivanoglu M, Iplikcioglu H. Facemask therapy with rigid anchorage in a patient with maxillary hypoplasia and severe oligodontia. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2003;123:571–577.
12. Hong H, Ngan P, Han G, Qi LG, Stephen HY. Use of onplants as stable anchorage for facemask treatment. Angle Orthod. 2005;75:453–460.
13. Vachiramon A, Urata M, Kyung HM, Yamashita DD, Yen SL. Clinical applications of orthodontic microimplant anchorage in craniofacial patients. Cleft Palate Craniofac J. 2009;46:136–146.
14. Kircelli BH, Pektas, ZO, Uc, kan S. Orthopedic protraction with skeletal anchorage in a patient with maxillary hypoplasia and hypodontia. Angle Orthod. 2006;76:156–163.
15. Cha BK, Lee NK, Choi DS. Maxillary protraction treatment of skeletal Class III children using miniplate anchorage. Korean J Orthod. 2007;37:73–84.
16. Kircelli BH, Pektas ZO. Midfacial protraction with skeletally anchored face mask therapy: a novel approach and preliminary results. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008; 133:440–449.
17. Baek SH, Kim KW, Choi JY. New treatment modality for maxillary hypoplasia in cleft patients. Protraction facemask with miniplate anchorage. Angle Orthod. 2010;80:595–603.
18. Sar C, Arman-Ozc, ırcıci A, Uc, kan S, Yazıcı AC. Comparative evaluation of maxillary protraction with or without skeletal anchorage. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2011;139:636–649.
19. Cevidanes L, Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr, De Clerck H. Comparison of two protocols for maxillary protraction: bone anchors versus facemask with rapid maxillary expansion. Angle Orthod. 2010;80:799–806.
20. De Clerck HJ, Cornelis MA, Cevidanes LH, Heymann GC, Tulloch CJ. Orthopedic traction of the maxilla with miniplates: a new perspective for treatment of midface deficiency. J Oral Maxillofac Surg. 2009;67:2123–2129.
21. De Clerck H, Cevidanes L, Baccetti T. Dentofacial effects of bone-anchored maxillary protraction: a controlled study of consecutively treated Class III patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010;138:577–581.
22. Haas AJ. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. Angle Orthod. 1965;65:200–217.
23. Baccetti T, McGill JS, Franchi L, McNamara JA Jr, Tollaro I. Skeletal effects of early treatment of Class III malocclusion with maxillary expansion and face-mask therapy. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1998;113:333–343.
24. Kim JH, Viana MA, Graber TM, Omerza FF, BeGole EA. The effectiveness of protraction face mask therapy: a meta-analysis. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1999;115:675–685.
25. Vaughn GA, Mason B, Moon HB, Turley PK. The effects of maxillary protraction therapy with or without rapid palatal expansion: a prospective, randomized clinical trial. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005;128:299–309.
26. Hassel B, Farman AG. Skeletal maturation evaluation using cervical vertebrae. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995; 107:58–66.