

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АППАРАТА TWIN-BLOCK И АППАРАТА ДЛЯ ПРОТРУЗИИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ — IV В УЛУЧШЕНИИ РАЗМЕРОВ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПАТОЛОГИЕЙ ОККЛЮЗИИ II КЛАССА И РЕТРОГНАТИЕЙ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Angle Orthodontist, Vol 83, No 4, 2013

Ключевые слова: Функциональные аппараты; twin-block; аппарат для протрузии нижней челюсти — IV (MPA-IV); глоточный дыхательный путь.

Введение

Распространенность нарушения дыхания во время сна (SDB) среди детей школьного возраста составляет примерно 2-10%, и сужение прохода глоточного дыхательного пути (PAP) является общей чертой у этих пациентов. До настоящего времени не существует единого мнения о том, что SDB у подростков является продолжением расстройства еще с детства или просто репрезентация раннего проявления апноэ во время сна у взрослых, для которых ретрогнатия считается одним из факторов риска. У детей и подростков с SDB наблюдается более ретрогнатическое положение нижней челюсти по отношению к основанию черепа, чем у остальных. В результате пространство между шейным отделом и корпусом нижней челюсти уменьшается и приводит к положению языка и мягкого неба кзади, увеличивая шансы нарушения дыхательной функции в течение дня и может вызывать ночные проблемы, такие как храп, синдром сопротивления верхних дыхательных путей и синдром обструктивного апноэ сна (OSA). В литературе также поддерживается мнение об узком PAP и многих других анатомических приспособлениях PAP среди пациентов с ретрогнатией. Robin использовал внутриротовой аппарат, чтобы продвинуть нижнюю челюсть вперед у новорожденных с недоразвитием нижней челюсти, тем самым предотвращая перемещение языка кзади во время сна и возникновение коллапса ротоглотки. Сегодня это понятие широко используется в челюстно-лицевой ортопедии. Существуют различные съемные и несъемные функциональные устройства, применяемые обычно для стимулирования роста нижней челюсти скелетного II класса у растущих пациентов. Похожие внутриротовые аппараты также используются у взрослых пациентов с OSA, чтобы предотвратить коллапс верхних дыхательных путей во время сна. Хотя есть многочисленные исследования, которые оценили характер коррекции II класса различными функциональными аппаратами у растущих детей со скелетным II классом, есть только несколько исследований, в которых упоминается об изменении размеров PAP, что было следствием лечения функциональными аппаратами. Были проведены исследования для оценки эф-

фективности влияния активатора Harvold, модифицированных бонатторов, аппарата Klammt, аппарата Гербста, и аппарата Гербста для быстрого расширения верхней челюсти на PAP у больных со II классом. Однако, насколько нам известно, в литературе ни в одном исследовании нет упоминания об эффективности наиболее часто используемых функциональных аппаратов, то есть twin-block, и их влияние на улучшение размеров PAP среди пациентов с патологией окклюзии II класса. Таким образом, это исследование было проведено для оценки эффективности twin-block в улучшении размеров PAP у пациентов с ретрогнатией нижней челюсти, а также для того, чтобы сравнить их влияние с фиксированными функциональными аппаратами для протрузии нижней челюсти — IV (MPA-IV) для коррекции патологии окклюзии II класса.

Материалы и методы

Были выбраны восемьдесят три последовательно пролеченных пациента (мальчики — 42; девочки — 41) в возрасте от 8 до 14 лет. Среди них 30 (мальчики — 13; девочки — 17) были с прикусом по I классу, и 53 с патологией окклюзии II класса, 1 подкласса. Субъекты с I классом считались здоровыми (группа I). Среди 53 пациентов со II классом, 1 подклассом, всего 16 (мальчики — 9; девочки — 7) считались группой контроля (группа II), 16 (мальчики — 9; девочки — 7) были включены в основную группу функциональной техники (группа III), а остальные 21 (мальчики — 11; девочки — 10) были включены в группу лечения съемными функциональными аппаратами (группа IV). Каждый здоровый пациент из контрольной группы имел ортогнатическое соотношение зубов и приятный профиль, двустороннее соотношение моляров по I классу, FMA в диапазоне 20-25U и легкую — умеренную скученность или тремы. Каждый пациент с патологией окклюзии II класса, 1 подкласса имел нормальную верхнюю челюсть и ретрогнатию нижней челюсти, двустороннее соотношение моляров по II классу, FMA в диапазоне 20U-25U, минимальную скученность или ее отсутствие, тремы между зубами на любой из челюстей, и сагитальное перекрытие 6-10 мм.

Пациенты с историей ортодонтического

лечения, передним открытым прикусом, тяжелой формой проклинации передних зубов, или любой системной болезни, поражающей кости и общий рост, были исключены из исследования. Письменное согласие было получено от каждого пациента, а исследование было одобрено с точки зрения биомедицинской этики. Все пациенты I группы имели раннюю стадию постоянного прикуса и лечились с помощью мультибондингового аппарата. У субъектов II группы, была проведена фаза префункциональной терапии, которая включала секционные несъемные аппараты для коррекции легкой скученности и/или ротации зубов. У всех пациентов III группы наблюдалась ранняя стадия постоянного прикуса, и проводилось лечение аппаратами, (система Roth, 0,018 дюймовый паз).

Обе зубные дуги были выровнены с помощью дуги из нержавеющей стали с точностью до 0,018x0,025 дюйма, а затем был зафиксирован MPA-IV для выдвигания нижней челюсти. Нижняя челюсть была выдвинута в положение прямого резцового смыкания. Все субъекты наблюдались с 4-недельными интервалами в течение приблизительно 6 месяцев, потом MPA-IV удаляли и заканчивали лечение с помощью тех же мультибондинговых аппаратов.

IV группу пациентов лечили стандартными аппаратами twin-block. Пошаговая регистрация выдвигания нижней челюсти осуществлялась при помощи снятия окклюзионных блоков воском. Резцовое соотношение от края до края с промежутком 2-3-мм между центральными резцами сохранялось в течение лечения у всех субъектов.

Пациенты были проинструктированы носить аппарат 24 ч/с, особенно во время приема пищи. Пациенты наблюдались врачом один раз в 4 недели до конца активного периода терапии. Межокклюзионный акрил был срезан у всех пациентов. Использование аппарата прекращалось, когда перекрытие по сагиттали и вертикали сократилось до 1-2 мм.

У субъектов группы I, боковые цефалограммы, записанные в начале ортодонтического лечения, были рассмотрены для анализа. У пациентов группы II боковые цефалограммы были сделаны в начале и

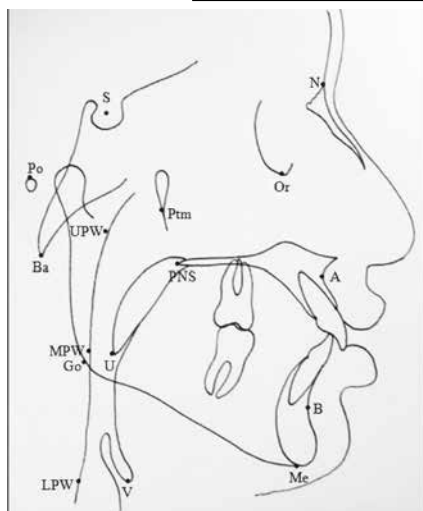


Рис. 1. Ориентиры: S sella; N, nasion; Po, porion; Or, orbitale; Go, gonion; A, Point A; B, Point B; Me, menton; PNS, posterior nasal spine; Ptm, pterygomaxillary fissure; Ba, basion; U, верхушка мягкого неба; UPW, верхняя фарингеальная стенка, пересечение линий Ptm-Ba и задней фарингеальной стенки; MPW, средняя фарингеальная стенка, пересечение перпендикуляра Ptm к 'U' и задней фарингеальной стенки; V, vallescula; uLPW, нижняя фарингеальная стенка

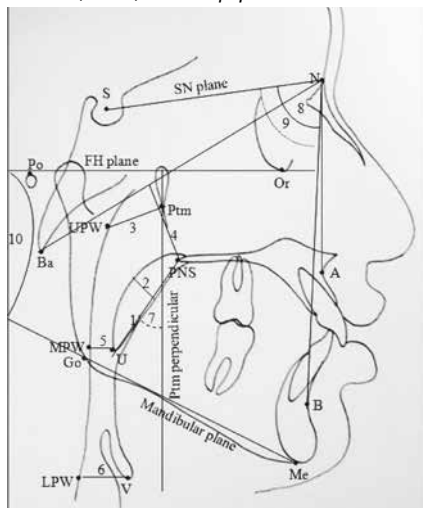


Рис. 2. Плоскости, линейные и угловые параметры. SN-линия соединяющая 'S' и 'N'; FH-плоскость соединяющая 'Po' и 'Or'; Ptm-перпендикуляр (Ptm per), перпендикулярная плоскость к FH через 'Ptm'; и плоскость Ba-N, линия соединяющая 'Ba' и 'N'. Линейные параметры: (1) SPL (U-PNS) линейное расстояние между U и PNS; (2) SPT, наибольшая толщина мягкого неба; (3) DNP (Ptm-UPW), линейное расстояние между 'Ptm' и 'UPW'; (4) HNP, наименьшее расстояние от PNS до плоскости Ba-N; (5) DOP (U-MPW), линейное расстояние между 'U' и 'MPW'; и (6) DHP (V-LPW), линейное расстояние от 'V' к 'LPW'. Угловые параметры: (7) SPI (Ptm per 3 PNS-U), угол между Ptm перпендикуляром и мягким небом (PNS-U); (8) SNA, угол между 'S', 'N', и 'A'; это представляет собой передне-заднее положение верхней челюсти по отношению к переднему основанию черепа; (9) SNB, угол между 'S', 'N', и 'B'; это представляет собой передне-заднее положение нижней челюсти по отношению к переднему основанию черепа; и (10) FMA, угол между FH-плоскостью и плоскостью нижней челюсти (Go-Me).

в конце периода наблюдения для последующего анализа. Для анализа группы III, боковые цефалограммы были записаны до фиксации аппарата MPA-IV и сразу после удаления аппарата MPA-IV из ротовой полости. В группе субъектов IV боковые цефалограммы были записаны до начала лечения и в конце активной терапии twin-block.

Во время записи боковой цефалограммы пациенты были размещены в положении стоя в плоскости FH, параллельной полу и зубам в центральной окклюзии. Голова пациента была приподнята. Цефалограмма выставлялась на конечной фазе выдоха. Субъекты были проинструктированы не двигать головой и языком, не глотать во время экспозиции цефалограммы. Все цефалограммы были записаны в том же устройстве с теми же параметрами экспозиции.

Все боковые цефалограммы были прослежены вручную, а также были определены все нужные ориентиры (рис. 1). Различные опорные плоскости, линейные и угловые параметры, используемые для оценки положения верхней и нижней челюсти по отношению к основе черепа, вертикальные модели роста нижней челюсти и размеры PAP показаны на рис. 2. Все переменные были измерены три раза, и для статистического анализа применяли среднее статистическое число.

Статистический анализ

Данные были статистически проанализированы на компьютере с помощью про-

Таблица 1. Средний возраст и продолжительность лечения (6 стандартных отклонений) среди различных исследуемых пациентов

Group	Age at the Start of Study, y	Duration of Study, mo (Mean 6 SD)
I (n 5 30)	12.38 6 0.35	-
II (n 5 16)	10.56 6 0.91	9.86 6 1.79
III (n 5 16)	12.81 6 0.85	6.18 6 1.20
IV (n 5 21)	11.38 6 2.47	9.38 6 1.68

Таблица 2.

Идеальные измерения всех параметров среди субъектов группы I и изменения при лечении всех показателей среди группы II, III, и IV

Variables	Groups				P-Value	Group III (MPA-IV Subjects) (n 5 16)		P-Value	Group IV (Twin-Block Subjects) (n 5 21)	
	Group I (Class I Control Subjects) (n 5 30)	Pre-Follow-Up, Mean 6 SD	Post-Follow-Up, Mean 6 SD	Group II (Class II Control Subjects) (n 5 16)		Pretreatment, Mean 6 SD	Posttreatment, Mean 6 SD		Pretreatment, Mean 6 SD	Posttreatment, Mean 6 SD
SNA, u	81.98 6 1.67	81.97 6 1.73	82.31 6 1.75	.036*	82.75 6 1.74	81.78 6 1.31	.008**	82.60 6 1.26		
SNB, u	79.50 6 1.17	73.72 6 2.58	74.00 6 2.76	.293 NS	75.06 6 2.89	76.50 6 3.06	.000***	72.78 6 2.82		
FMA, u	25.61 6 2.70	24.50 6 3.83	24.56 6 3.74	.882 NS	23.50 6 2.76	23.28 6 2.31	.343 NS	24.95 6 2.76		
SPL, mm	29.98 6 3.20	30.92 6 1.90	30.93 6 1.74	.958 NS	31.76 6 2.55	30.72 6 2.57	.031*	31.60 6 2.85		
SPT, mm	8.12 6 1.02	7.47 6 0.97	7.65 6 0.70	.338 NS	7.84 6 0.92	7.74 6 1.08	.576 NS	7.22 6 1.21		
SPL, u	39.68 6 4.13	45.75 6 4.88	45.16 6 4.33	.604 NS	46.75 6 5.38	44.25 6 4.52	.008**	44.83 6 4.79		
DNP, mm	14.85 6 4.06	14.78 6 4.68	15.42 6 4.46	.362 NS	15.18 6 5.22	14.69 6 6.16	.507 NS	14.54 6 5.06		
HNP, mm	22.14 6 2.69	20.99 6 1.31	20.96 6 1.51	.913 NS	21.33 6 3.53	21.31 6 3.74	.969 NS	20.00 6 3.80		
DOP, mm	9.29 6 1.64	7.36 6 1.64	7.37 6 1.60	.972 NS	7.76 6 3.64	8.61 6 3.77	.048*	7.29 6 2.04		
DHP, mm	14.46 6 2.42	12.20 6 2.13	12.85 6 1.77	.140 NS	15.23 6 2.72	15.79 6 3.45	.244 NS	12.93 6 2.00		

Posttreatment, Mean 6 SD	P-Value	Mean Difference Within the Group			Comparison of Mean Differences Among the Groups, P-Value			
		Group II (n 5 16), Mean 6 SD	Group III (n 5 16), Mean 6 SD	Group IV (n 5 21), Mean 6 SD	II/III	II/IV	III/IV	
82.80 6 1.21	.383 NS	0.33 6 0.60	2.087 6 1.15	0.21 6 1.10	.001**	.003**	.919 NS	.005**
76.06 6 2.52	.000***	0.28 6 1.03	1.44 6 0.73	3.28 6 1.15	.000***	.006**	.000***	.000***
27.09 6 2.87	.000***	0.66 6 1.66	2.022 6 0.90	2.14 6 1.23	.000***	.813 NS	.000***	.000***
29.95 6 2.58	.000***	0.02 6 1.33	2.104 6 1.74	2.165 6 1.45	.007**	.100 NS	.005**	.454 NS
8.22 6 0.98	.000***	0.18 6 0.71	2.009 6 0.65	1.00 6 1.03	.001**	.636 NS	.013*	.001**
40.57 6 4.60	.001**	2.059 6 4.47	2.250 6 3.26	2.426 6 4.97	.049*	.439 NS	.038*	.450 NS
15.18 6 5.13	.352 NS	0.63 6 2.70	2.049 6 2.89	0.63 6 3.03	.437 NS	.519 NS	1.000 NS	.477 NS
20.94 6 2.80	.059 NS	2.003 6 1.14	2.001 6 1.43	0.92 6 2.12	.141 NS	1.000 NS	.206 NS	.218 NS
9.41 6 2.71	.000***	0.01 6 1.48	0.85 6 1.56	2.12 6 1.81	.001**	.333 NS	.001**	.058 NS
14.12 6 2.30	.004**	0.65 6 1.66	0.55 6 1.83	1.19 6 1.70	.479 NS	.987 NS	.615 NS	.513 NS

Сравнение измерений различных PAR размеров после наблюдения и/или после лечения в группах II, III, и IV, а также здоровых людей описано в табл. 3. Измерения SPL, SPT, DNP, HNP и DHP среди групп II, III и IV в конце исследования были сопоставимы с измерениями здоровых пациентов.

Измерения после лечения SPI в группе субъектов IV был сопоставимы с измерениями здоровых (P=0,891), но в группе II и III эти измерения были значительно выше (P, 0,01). Пост-последующие измерения DOP были значительно меньше в группе субъектов II по сравнению с DOP у здоровых (P, 0,05). Тем не менее, в группе III и IV после лечения измерения DOP были сопоставимы с DOP здоровых людей.

Обсуждение

Небольшие размеры глотки, установленные в начале жизни, могут позже вызывать нарушения дыхания во время сна, когда последующие изменения мягких тканей, вызванные возрастом, ожирением, или генетическим фоном приведут к дальнейшему снижению доступной площади дыхательных путей ротоглотки. Таким образом, лечение функциональными аппаратами можно рассматривать только как пользу для детей.

Многие ограничения боковой цефалограммы были обсуждены, в частности, недостаточное описание дыхательных путей в двумерной рентгенограмме. Однако использование боковых цефалограмм для анализа дыхательных путей является признанным методом обследования. Воспроизводимость размеров дыхательных путей на боковых цефалограммах было установлено с высокой точностью. Хотя трехмерные изображения будут более подходящим методом для оценки размерности PAR, техника доступна не во всех центрах и приводит к относительно высокой дозе облучения. Таким образом, обычная боковая цефалограмма это ценный и надежный диагностический инструмент в многочисленных исследованиях дыхательных путей.

Из данного исследования было обнаружено, что сагитальные размеры челюсти были значительно улучшены среди субъектов в группах лечения. Содействие в выдвигании нижней челюсти вперед для коррекции сагитального соотношения по II классу с помощью MPA-IV было значительно меньше по сравнению с лечением twin-block. Это наблюдение было похоже на результаты предыдущего исследования. Переднее смещение нижней челюсти с помощью функциональной техники влияет

на положение подъязычной кости и, следовательно, на положение языка и таким образом улучшает морфологию верхних дыхательных путей.

У пациентов, которые принимали участие в обследовании, мягкое небо тоньше, длиннее и с большим наклоном по сравнению с пациентами, прикус которых соответствует классу I.

Положение языка смещено кзади среди лиц с ретрогнатией, что производит давление на мягкое небо и приводит к снижению толщины и увеличению длины и инклинации. Однако, мы наблюдали значительное улучшение длины мягкого неба, толщины и его наклона у пациентов после лечения функциональными аппаратами, по сравнению с субъектами, которые не получали никакого лечения. Эти изменения были более заметными среди субъектов, у которых коррекция II класса была достигнута путем использования twin-block и, вероятно, это было в связи с большим смещением нижней челюсти кпереди, что вызвало большую переднюю тягу языка от мягкого неба и изменило размеры и наклон мягкого неба.

Хотя размеры и наклон мягкого неба улучшились среди субъектов, у которых класс II был скорректирован MPA-IV, эти измерения не были сопоставимы с измерениями у здоровых людей. Тем не менее, у пациентов у которых класс II был исправлен с помощью twin-block, показания измерений были такие же как измерения здоровых людей.

За исследуемый период мы не наблюдали никаких существенных изменений в размерах носоглотки среди всех пациентов класса II, и эти размеры были также сопоставимы с теми, которые наблюдались у пациентов I класса. Тем не менее, в отличие от наших наблюдений, Restrepo и др. сообщили о значительном увеличении в размерах дыхательных путей носоглотки среди субъектов класса II, лечение которых проводилось аппаратами Klammt или бионаторами.

Наиболее яркими выводами настоящего исследования было улучшение DOP среди субъектов, которые прошли лечение. Это улучшение было больше заметно у пациентов, лечившихся twin-block, чем у пациентов, которые лечились с помощью MPA-IV. Выдвижение нижней челюсти функциональными аппаратами вызвало перемещение вперед языка и увеличение DOP.

Мы нашли только $0,85 \pm 1,56$ мм улучшения в глубине ротоглотки по MPA-IV, в то время как это улучшение у пациентов с twin-block составляло $2,12 \pm 1,81$ мм. Большее улучшение DOP среди лечения twin-block может

быть связано с более поступательными движениями нижней челюсти. Подобно нашим наблюдениям, Ozbek и др. также отметили увеличение $2,08 \pm 0,59$ мм в DOP после лечения класса II с активатором Harvold.

Schutz и др. сообщили об улучшении задних дыхательных путей на 3,2 мм, что было следствием лечения аппаратом Гербста для верхнечелюстного расширения у пациентов II класса. Они объяснили, что аппарат Гербста, сместив челюсть и подъязычную кость вперед, вызывает переднюю тягу языка и увеличивает заднее пространство дыхательных путей. Тем не менее, Kinzinger и соавт. твердят, что лечение патологии окклюзии II класса функциональными аппаратами Herbst является неэффективным в предотвращении проблем с дыханием у пациентов, которые были подвержены риску.

DHP незначительно улучшилась у пациентов с патологией окклюзии класс II, которые не проходили лечение и у тех пациентов, у которых патология окклюзии класса II была скорректирована аппаратом MPA-IV, но значительное улучшение все таки показало лечение twin-block. Причиной такого изменения также скорее всего является значительное выдвигание вперед нижней челюсти. Аналогичным образом, Schutz и соавт. также обнаружили увеличение объема в области глотки после лечения класса II аппаратом Гербста, и они объяснили это повышение репозиционированием нижней челюсти.

Таким образом, это исследование подтвердило, что есть положительное влияние терапии функциональными аппаратами на размеры PAR. Положительное влияние терапии функциональными аппаратами на размеры дыхательных путей не можно объяснить просто установленными скелетными изменениями; важную роль может играть различие в положении языка, что вызвано повышенным тонусом мышц или изменениями подбородочно-подъязычных мягких тканей и, вероятно, индуцированное позиционирование вперед нижней челюсти при лечении.

Другим возможным объяснением улучшения может быть «догоняющий рост», смысл которого иметь больший внутренний стимул для повышения потенциала дыхательной функции у детей с малыми размерами ротоглотки.

В литературе также поддерживают мнение, что изменения в PAR после функциональных аппаратов сохраняются в долгосрочной перспективе. Таким образом, коррекция класса II аппаратом twin-block в детстве может помочь устранить predisposing факторы к OSA и может служить причиной уменьшения риска развития OSA в зрелом возрасте.

Выводы

- Были улучшения в адаптации мягкого неба после лечения патологии окклюзии II класса функциональными аппаратами.
- Рост носоглотки происходит независимо от лечения функциональными аппаратами.

Таблица 3.

Variables	Groups				Comparison, P-Value		
	Group I (Class I Control Subjects), Mean 6 SD	Group II (Class II Control Subjects), Mean 6 SD	Group III (MPA-IV Subjects), Mean 6 SD	Group IV (Twin-Block Subjects), Mean 6 SD	I vs II	I vs III	I vs IV
	SPL, mm	29.98 6 3.20	30.93 6 1.74	30.72 6 2.57	29.95 6 2.58	1.000 ^{NS}	.989 ^{NS}
SPT, mm	8.12 6 1.02	7.65 6 0.70	7.74 6 1.08	8.22 6 0.98	.403 ^{NS}	.595 ^{NS}	.984 ^{NS}
SPI, u	39.68 6 4.13	45.16 6 4.33	44.25 6 4.52	40.57 6 4.60	.001**	.006**	.891 ^{NS}
DNP, mm	14.85 6 4.06	15.42 6 4.46	14.69 6 6.16	15.18 6 5.13	.982 ^{NS}	1.000 ^{NS}	.995 ^{NS}
HNP, mm	22.14 6 2.69	20.96 6 1.51	21.31 6 3.74	20.94 6 2.80	.524 ^{NS}	.773 ^{NS}	.432 ^{NS}
DOP, mm	9.29 6 1.64	7.37 6 1.60	8.61 6 3.77	9.41 6 2.71	.017*	.063 ^{NS}	.319 ^{NS}
DHP, mm	14.46 6 2.42	12.85 6 1.77	15.79 6 3.45	14.12 6 2.30	.176 ^{NS}	.328 ^{NS}	.965 ^{NS}

• Лечение и twin-block и MPA-IV было эффективным в улучшении DOP среди пациентов с ретрогнатией, но улучшение было

значительно больше от использования twin-block.

• Лечение twin-block было эффективным в

улучшении гипофарингеальных размеров дыхательных путей.

Перевод Костив Васылына

Резюме

Цель: проверить гипотезу, являются ли аппарат twin-block и аппарат для протрузии нижней челюсти — IV (MPA-IV) эффективными в улучшении размеров глоточного дыхательного пути (PAP) среди пациентов с патологией окклюзии II класса и ретрогнатией нижней челюсти.

Материалы и методы: восемьдесят три пациента в возрасте от 8 до 14 лет были разделены на четыре группы. В группу I включены 30 пациентов с окклюзией по I классу (здоровых людей); группа II состояла из 16 пациентов, патология окклюзии по II классу (контроль II класса). В группе III было 16 субъектов, у которых патология окклюзии по II классу, лечение проводилось с помощью MPA-IV; остальные 21 пациент составили IV группу, где лечение проводилось с помощью twin-block.

Боковые цефалограммы были сделаны в начале ортодонтического лечения в I группе, и в начале и в конце последующего лечения с помощью функциональных аппаратов в группе II, III и IV, результаты были проанализированы, чтобы определить размеры PAP. Парный T-тест, односторонний дисперсионный анализ и тест Tukey применялись для статистического анализа, как статистически значимое рассматривалось P-значение 0,05.

Результаты: длина мягкого неба значительно снизилась в группе пациентов III (P, 0,05) и группе IV (P, 0,001). Толщина мягкого неба в группе IV была значительно увеличена по сравнению с группой II (P, 0,05) и группой III (P, 0,01). Было замечено улучшение наклона мягкого неба в группе III, также оно было значительным и в группе пациентов IV (P, 0,01). Глубина ротоглотки была значительно увеличена в группе III (P, 0,05) и группе IV (P, 0,001). Глубина глотки была также увеличена (P, 0,01) в группе IV.

Выводы: twin-block были более эффективными, чем MPA-IV в улучшении размеров PAP у пациентов с патологией окклюзии II класса и ретрогнатией нижней челюсти. (AngleOrthod. 2013;83:728–734.)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wildhaber JH, Moeller A. Sleep and respiration in children: time to wake up! Swiss Med Wkly. 2007;137:689–694.
2. Ceylan I, Oktay H. A study on the pharyngeal size in different skeletal patterns. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995;108:69–75.
3. Arens R, Marcus CL. Pathophysiology of upper airway obstruction: a developmental perspective. Sleep. 2004;27: 997–1019.
4. Schafer ME. Upper airway obstruction and sleep disorders in children with craniofacial anomalies. Clin Plast Surg. 1982;9:555–567.
5. Ozbek MM, Miyamoto K, Lowe AA, Fleetham JA. Natural head posture, upper airway anatomy and obstructive sleep apnea severity in adults. Eur J Orthod. 1998;20:133–143.
6. Kirjavainen M, Kirjavainen T. Upper airway dimensions in Class II malocclusion. Effects of headgear treatment. Angle Orthod. 2007;77:1046–1053.
7. Jena AK, Singh SP, Utreja AK. Sagittal mandibular development effects on the dimensions of the awake pharyngeal airway passage. Angle Orthod. 2010;80:1061–1067.
8. Robin P. Glossoptosis due to atresia and hypotrophy of the mandible. Am J Dis Child. 1934;48:541–547.
9. Kushida CA, Morgenthaler TI, Littner MR, et al. Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances: an update for 2005. Sleep. 2006;29:240–243.
10. Holley AB, Lettieri CJ, Shah AA. Efficacy of an adjustable oral appliance and comparison with continuous positive airway pressure for the treatment of obstructive sleep apnea syndrome. Chest. 2011;140:1511–1516.

Полный список находится в редакции



КЛИНИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК ПО ОРТОДОНТИЧЕСКИМ МИНИ-ИМПЛАНТАТАМ

Коусли Р.

Издательство: ГалДент
К-во страниц: 192 с., твердый
Год издания: 2014

В клиническом справочнике представлена необходимая теоретическая и клиническая информация о мини-имплантатах, которые начали изменять клиническую практику во всём мире. В изложении материала использован поэтапный подход, приведены лабораторные предписания. Подробные иллюстрации позволяют ортодонту легко ввести скелетный анкер в свою практику. Эта книга обязательная для учебной и практической подготовки врачей-ортодонтов, а также ортодонтических зубных техников и хирургов, устанавливающих мини-имплантаты.

Гал Дент
ВИДАВНИЦТВО

<http://galdent.com.ua>

По вопросам приобретения обращайтесь:

СП «Промед»
тел. 0(44) 278-73-64

ФЛ-П Сидоренко В.С.
тел. 0(67) 449-31-24