

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛАСТИЧЕСКИХ ТЯГ ПРИ ЛЕЧЕНИИ МЕЗИАЛЬНОГО И ДИСТАЛЬНОГО ПРИКУСА

Муртазаев С.С., Насимов Э.Э., Муртазаев С.М.

ЭЛАСТИК РЕЗИНА ТОРТҚИЧЛАРНИ МЕЗИАЛ ВА ДИСТАЛ ПРИКУСДА ҚЎЛЛАШ

Муртазаев С.С., Насимов Э.Э., Муртазаев С.М.

THE USE OF ELASTIC TRACTION IN THE TREATMENT OF MESIAL AND DISTAL BITES

Murtazaev S.S., Nasimov E.E., Murtazaev S.M.

Ташкентский государственный стоматологический институт

Мақсад эластик резина тортқичлар билан сагиттал йўналишдаги II-III синиф аномалияларни тўғрилаш, пастки тишларни протракцияси ва юқори тишларни ретракцияси ҳамда юқори тишлар протракцияси ва пастки тишлар ретракцияси, окклюзион юзаларни коррекцияси, жағлараро резина тортқичларни қўллаш, юз маскаси билан юқори жағ ёки тиш қаторини олдинга тортиш. Эластик резина тортқичларни юз скелетини ўсиш турига ва окклюзион текисликни эгилишига қараб қўлланилади.

Калит сўзлар: тиш қатори аномалиялари, сагиттал йўналишда коррекция, эластик тортқичлар, окклюзион текислик.

The purpose of applying elastic traction by the II and III classes is correction of sagittal anomalies, protraction of the lower and retraction of the upper teeth, as well as protraction of the upper or retraction of the lower teeth, correction of occlusal contacts, use of intermaxillary rubber rods, facial mask – extension of the maxilla or dentition. Elastic traction should be applied taking into account the type of growth of the facial part of the patient's skull and the inclination of the occlusal plane.

Key words: dentition anomalies, sagittal correction, elastic traction, occlusal plane.

Аномалии зубных рядов в сагиттальной плоскости по II и III классу – это разновидность деформации лица, характеризующаяся задним положением нижней и передним положением верхней челюсти или передним положением нижней челюсти по отношению к основанию черепа или дистальным положением верхней челюсти. В зависимости от сагиттального соотношения челюстей деформации лицевого скелета под разделяют на нижнюю прогнатию, верхнюю ретрогнатию и комбинацию этих двух аномалий или верхнюю прогнатию, нижнюю прогнатию. Аномалии окклюзии характеризуются множественными разновидностями морфологических изменений и дисгармонией скелета челюстей.

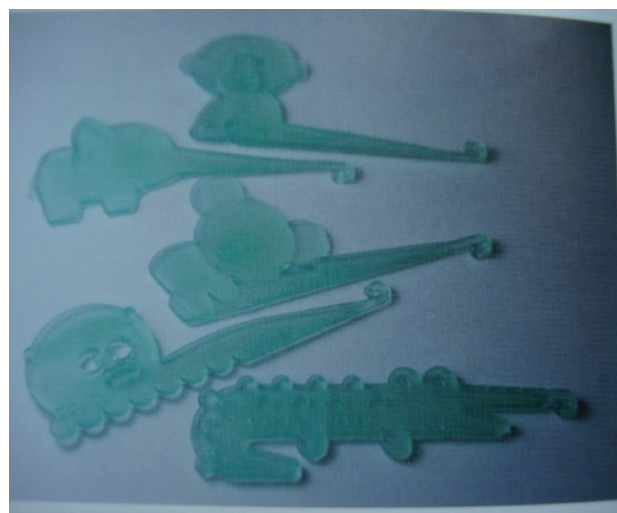
Важным способом воздействия при ортодонтическом лечении является эластическая тяга. Межчелюстную эластическую тягу, зафиксированную дистально на нижней челюсти и мезиально на верхней, называют тягой по II классу, межчелюстную эластическую тягу, зафиксированную дистально на верхней челюсти, мезиально на нижней и осуществляющую движение в сагиттальной плоскости,

называют тягой по III классу. Цель приложения эластиков – коррекция по сагиттали зубочелюстных аномалий, коррекция окклюзионных контактов, а в сочетании с лицевой маской – вытяжение верхней челюсти или зубного ряда.

При лечении сагиттальных аномалий окклюзии межчелюстные эластики надо применять на ранних этапах развития зубочелюстной системы. В связи с этим необходимо сделать правильный выбор применения эластической тяги с учетом типа роста лицевого отдела черепа пациента и наклона окклюзионной плоскости.

Все эластики можно разделить на следующие группы:

- по месту расположения:
 - внеротовые;
 - внутриротовые;
- по материалу изготовления:
 - латексные;
 - синтетические;
- по размеру и силе действия, величина которых указана на упаковке (рис. 1).



В помощь
практическому
врачу



Рис. 1. Резиновые эластики.

При выборе размера эластика необходимо учитывать, что указываемая сила действия развивается при растяжении эластического кольца в 3 раза без потери эластичности. Для правильного выбора нужного размера можно динамометром измерить развиваемую силу (рис. 2).

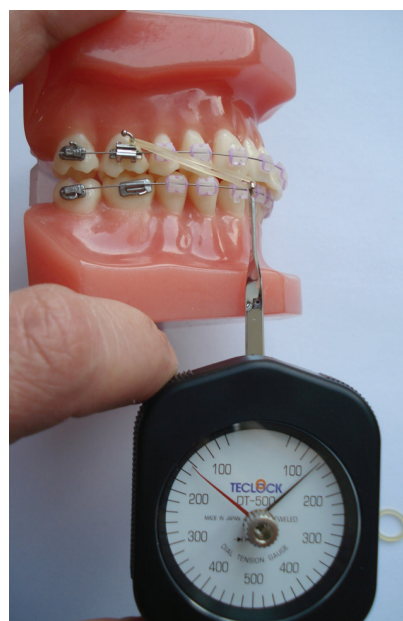


Рис. 2. Динамометр для измерения силы эластиков.

Величина силы эластика уменьшается по мере пребывания в полости рта. После 2 часов модуль эластичности снижается до 30%, спустя 3 часа – на 40%. Эластические свойства во многом определяются материалом и производителем. Так, при использовании латексных эластиков в течение 24 часов сила уменьшается на 25%, причём наибольшее снижение происходит в первые часы. Синтетические эластики за 24 часа теряют свои силовые свойства на 50%, в первый час эта потеря составляет 25%, за 8 часов 37%. Поэтому частота смены эластической тяги в сутки составляет 1-2 раза для латексных эластиков и 3-4 раза для синтетических [4,7,13].

При рассмотрении биомеханики внутри ротовой группы эластиков, когда используются непрерывные дуги, необходимо учитывать, что упругая сила применяется к двум идентичным телам и, следовательно, сила действия идентична и взаимна. Вектор силы имеет две составляющие: горизонтальную и вертикальную. При открывании рта увеличивается вертикальная составляющая и уменьшается горизонтальная. В течение дня нижняя челюсть находится в активном движении, усиливая действие вертикальной составляющей при открывании рта и уменьшая действие горизонтальной. Во время сна действие вертикальной составляющей уменьшается, а горизонтальной, напротив, увеличивается (рис. 3).

В помощь
практическому
врачу

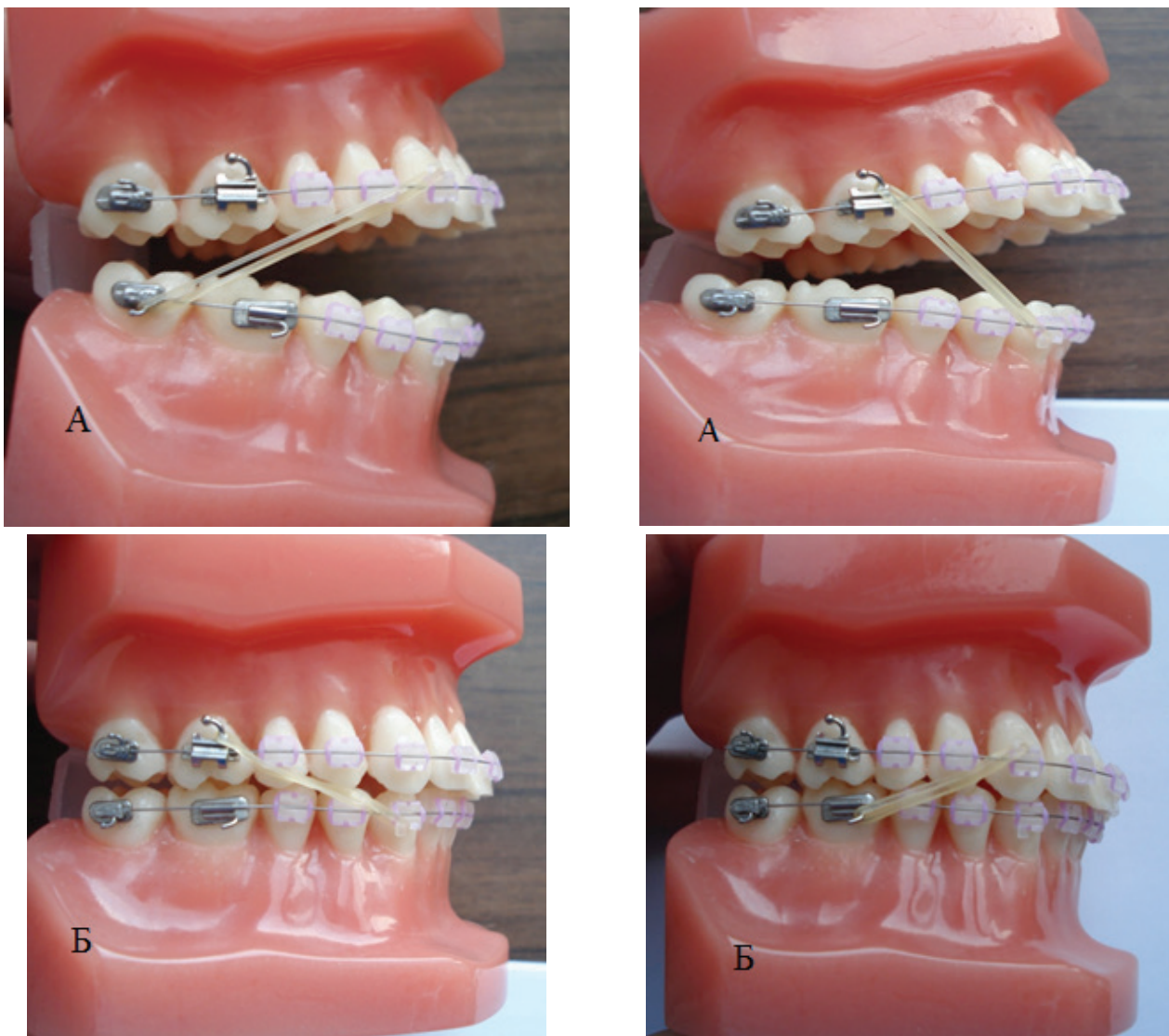


Рис. 3. Действие эластических тяг при раскрытии рта (а) и в покое (б).

Эффект действия эластиков зависит и от наклона окклюзионной плоскости: чем больше наклон, тем более выражена вертикальная составляющая. Наклон окклюзионной плоскости в свою очередь определяется типом роста лицевого отдела черепа. При нейтральном типе роста горизонтальный вектор действия эластиков будет равен 50% с экстрюзией моляров челюсти при сагиттальных аномалиях. В зависимости от выраженности вертикального типа

роста горизонтальный вектор действия уменьшается с 33 до 25% с увеличением экстрюзии верхнечелюстных моляров.

Следовательно, при сочетании мезиальной окклюзии и вертикальной резцовой дезокклюзии использование коротких закрывающих эластиков при сагиттальных аномалиях (II, III классов) на полноразмерных дугах позволяют уменьшать экстрюзию моляров, а использование на сегментированной дуге – поможет избежать её (рис. 4).



Рис. 4. Применение эластиков на сегментарных дугах.

В помощь
практическому
врачу

Уменьшение действия вертикальной составляющей можно добиться путём увеличения расстояния между точками, на которые будут накладываться эластики. Так, при наложении эластика силой 100 г от первых моляров до клыков челюсти горизонтальный вектор будет равен 96%, вертикальный 27%. Следовательно, эффективная сила будет 96 г. При наложении эластиков от первых моляров челюсти до боковых резцов челюсти горизонтальный вектор составит 98%, вертикальный – 20% [5,12]. Таким образом, при использовании эластической тяги по II и III классу, кроме коррекции в сагиттальном направлении, мы получаем ещё ряд эффектов по вертикали: ротацию нижней челюсти по часовой стрелке, подбородок смещается вниз и назад, нижняя треть лица увеличивается. Всё это благоприятные факторы при лечении пациентов с горизонтальным типом роста и неблагоприятный фактор при вертикальном типе роста.

Необходимо помнить, что ротация нижней челюсти назад может привести к напряжению жевательных мышц и компрессии мыщелка височно-нижнечелюстного сустава.

Экструзия моляров

Также зависит от выраженности от кривой Шпее, лечения без удаления или с удалением, точки приложения эластиков и места присоединения эластика к первым молярам верхней челюсти. Присоединение эластиков за дистальные концы замков на молярах челюсти вызывает их экструзию, что усиливает наклон окклюзионной плоскости, в то время как присоединение за мезиальные крючки замков значительно уменьшает этот эффект. Следовательно, при склонности к вертикальному типу роста эластики следует прикреплять к мезиальному крючку на замке первого моляра, а при тенденции к горизонтальному типу роста – к дистальной части (рис. 5).

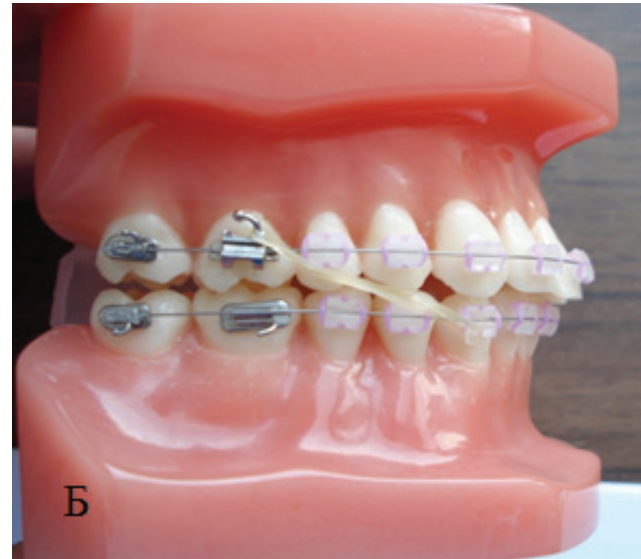


Рис. 5. Направление эластических тяг при горизонтальном (а) и вертикальном (б) типе роста.

Для ограничения лингвального наклона резцов нижней челюсти приношении эластиков по III классу необходимо использовать брекет с нулевым торком или придать на прямоугольной дуге в области фронтальных зубов лабиальный коронковый торк.

Коробчатые эластики диаметром 3/16 накладываются с вектором по III классу (рис. 6а). Боковые эластики служат для выравнивания окклюзионной плоскости на нижней челюсти, улучшения контактов между зубами и коррекции взаиморасположения клыков. Передние эластики нужны для увеличения глубины резцового перекрытия (рис. 6б).

В помощь
практическому
врачу

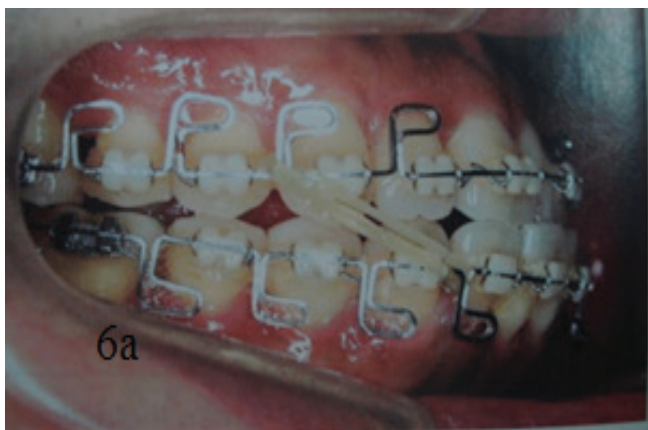


Рис. 6. Направление эластических тяг.

Внеротовые эластики в сочетании с лицевой маской при ретрогнатии верхней челюсти можно отнести к тяге по III классу, учитывая дистальное наложение на верхний зубной ряд и мезиальное к лицевой маске. Применение лицевой маски у растущих пациентов оказывает ортопедическое действие, а у нерастущих приводит к зубо-альвеолярной компенсации. Действие лицевой маски предполагает экструзию моляров и вращение небной плоскости против часовой стрелки.

Вертикальных изменений невозможно избежать, но их можно контролировать местом прикрепления и вектором эластической тяги. Место прикрепления эластика в полости рта определяется расположением центра резистентности верхней челюсти. Для корпусного перемещения любого тела необходимо, чтобы вектор силы проходил через центр резистентности. Таким образом, центр резистентности верхней челюсти определяет место расположения крючков на внутриротовом аппарате. По данным К. Топпе и соавт. [6,14,15], центр резистентности верхней челюсти располагается между верхушками корней премоляров. Т. Billiet [1,8] считает центром резистентности верхней челюсти участок ниже скулового отростка, а верхнего зубного ряда – участок между верхушками корней премоляров. В связи с этим крючки на внутреннем аппарате рекомендуют располагать на уровне четвертых зубов, максимально приблизив их к переходной складке, обращая внимания на то, что они не должны травмировать слизистую оболочку.

По данным Риккетса, рост верхней челюсти по вертикали в заднем отделе больше, чем в переднем [10,11,12]. Прикрепление эластика к первым молярам верхней челюсти усилит экструзию моляров с вращением небной плоскости против часовой стрелки и заднюю ротацию нижней челюсти, при этом нижняя треть лица увеличивается, глубина резцового перекрытия уменьшается. Это приводит к уменьшению глубины перекрытия в переднем отделе зубного ряда. Данный эффект можно свести к минимуму (при тенденции к вертикальному типу роста или минимальному перекрытию по вертикали). Для этого вектор силы рекомендуется располагать под углом 20-30° к окклюзионной плоскости [2,9]. При нормальном или увеличенном перекрытии по вертикали вектор силы надо располагать параллельно окклюзионной плоскости или под углом 20° вверх [3].

Величина прикладываемой силы, по разным данным, составляет от 200 до 1000 г на одну сторону [10]. Наиболее часто используют эластики (extra oral) с силой от 8 (226,4 г) до 16 унций (453,6 г), причём ортопедический эффект развивается при применении эластиков с силой от 13 унций (367,9 г) и больше.

При наложении лицевой маски для лучшей адаптации пациента начинают с небольшой силы в 8 унций и доводят

до 14-16 унций на одну сторону. McNamara рекомендует следующую схему наложения эластиков: первые 2 недели используют эластики по 8 унций и диаметром 3/8, затем 14 унций и диаметром 1/2; на небольшую силу развивают эластики диаметром 5/16 и силой 16 унций. При трудном привыкании величину силы можно уменьшить. Эластики в сочетании с лицевой маской используют максимальное количество часов в сутки, исключая время нахождения в школе.

Нами проведено лечение с помощью лицевой маски в сочетании с аппаратом RME 25 пациентов 13-17 лет с мезиальной окклюзией при ретроположении или верхней микрогнатии. Эластики назначали по следующей схеме: первый 2 недели использовали эластики размером 3/8 и силой 8 унций (200 г), затем ещё 2 недели эластики размером 1/2 и силой 14 унций (400 г) и, наконец, эластики размером 5/16 и силой 16 унций (450 г). При плохой адаптации лечение с помощью эластиков I типа продолжали до 4-х недель, затем переходили на эластики II типа, которые использовали в течение всего периода применения лицевой маски. Вектор эластической тяги выбирали в зависимости от типа лицевого роста (при склонности к вертикальному типу роста вектор эластической тяги располагался под углом 30° к окклюзионной плоскости, а при нейтральном или горизонтальном типе роста – параллельно окклюзионной плоскости). В результате лечения достигали коррекции в сагиттальной плоскости с небольшой гиперкоррекцией в 1-2 мм в переднем участке зубного ряда.

При изучении телерентгенограмм в боковой проекции после использования лицевой маски обнаружены следующие изменения. Отмечается вестибулярный наклон резцов верхней челюсти на 2,56°. Положение нижних резцов не изменилось. Наблюдается мезиальный наклон первых моляров верхней челюсти на 3,54° и их мезиальное смещение на 2,54 мм. Угол SNA увеличился. Улучшилось положение точки «А» вперёд, что связано с перемещением резцов и всего зубного ряда верхней челюсти также вперёд.

Таким образом, после использования лицевой маски у пациентов в возрасте 13-17 лет изменения происходят на зубо-альвеолярном уровне в виде перемещения всего зубного ряда верхней челюсти вперёд. Это приводит к перемещению верхней губы на 1,16 мм по отношению к Е-плоскости и уменьшению её напряжения: изменение толщины губы на уровне наиболее выпуклой части коронок верхних резцов на 1,3 мм, уменьшение кривизны губы на 1,4 мм и носогубного угла на 2,39°.

Следовательно, применение эластиков показано при мезиальном, дистальном типе лицевого скелета и при верхнечелюстной ретрогении в сочетании с горизонталь-

ным типом лицевого роста, при возможности резцового совмещения в центральном соотношении зубо-альвеолярной форме мезиальной окклюзии. Наиболее благоприятные результаты наблюдаются у пациентов с горизонтальным типом лицевого роста. При склонности к вертикальному типу лицевого роста эластические тяги применяют с учетом всех особенностей, описанных ранее.

Литература

1. Billied T., Pauw G., Dermaul L. Location of the centres of resistance of the upper dentition and the nasomaxillary complex. An experimental study // Europ. J. Orthod. – 2001. – Vol. 23. – P. 263-273.
2. Delaire V.J., Verdon P., Floor J. Möglichkeiten und Grenzen Extraoraler Kräfte in Posterior-anterior Richtung unter Verwendung der Orthopädischen Masken // Forsh. Keiferorthop. – 1978. – Bd. 39. – S. 27-45.
3. Itoh T., Chaconas S.J., Caputo A.A., Matyas J. Photoelastic effects of maxillary protraction on the craniofacial complex // Amer. J. Orthod. – 1985. – Vol. 88. – P. 117-124.
4. Kersey M., Glover K., Hro G. et al. A comparison of dynamic and static testing of latex and nonlatex orthodontic elastics // Angle Orthod. – 2003. – Vol. 73. – P. 181-187.
5. Kim J.I. Practical Clinical Orthodontics. – Vol. 2. Orthodontic Diagnosis. Well Publishing inc, 2013.
6. Kim J.I. Practical Clinical Orthodontics. Vol. 3. Early orthodontic treatment. Well Publishing inc, 2015.
7. Kim J.I. Practical Clinical Orthodontics. Vol. 1. Orthodontic treatment with MEAW. – Well Publishing inc, 2012.
8. Kim Y.H. A comparative cephalometric study of class II, Division 1 Nonextraction and Extraction cases // Angle Orthod. – 1979. – Vol. 49. – P. 77-84.
9. Kokich V.G., Kokich V.O. Interrelationship of orthodontics with periodontics and restorative dentistry // R. Nanda; ed. Biomechanics and Esthetic Strategies in Clinical orthodontics.
10. Langlade M. Optimization of orthodontic elastics // GAC Intern. – 2000. – Vol. 21 – P. 83-96, 142-147.
11. McNamare J.A., Brudon W.L. Orthodontic and orthopedic treatment in the mixed dentition // Aum. Arbor. Needham Prees. – 1993. – P. 283-293.
12. Nanda R. Biomechanics in clinical orthodontics. – W.B. Saunders Company, 1997. – 201 p.
13. Russel K.A., Milner A.D., Khanna R.A., Lee J.M. In vitro assessment of the mechanical properties of latex orthodontic elastics // Amer. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. – 2001. – Vol. 120. – P. 36-45.
14. Tonne B., Sakuda M. Biomechanical and clinical changes of the craniofacial complex from orthopedic maxillary protraction // Angle Orthod. – 1991. – Vol. 61. – P. 145-152.
15. Tonne K., Higara J., Kakiuchi K. et al. Biomechanical effect of anterior directed extraoral forces on the craniofacial complex: a study in the finite element // Amer. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. – 1989. – Vol. 95. – P. 200-207.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛАСТИЧЕСКИХ ТЯГ ПРИ ЛЕЧЕНИИ МЕЗИАЛЬНОГО И ДИСТАЛЬНОГО ПРИКУСА

Муртазаев С.С., Насимов Э.Э., Муртазаев С.М.

Цель приложения эластической тяги по II и III классу – коррекция аномалий по сагиттали, протракция нижних и ретракция верхних зубов, а также протракция верхних или ретракция нижних зубов, коррекция окклюзионных контактов, использование межчелюстных резиновых тяг, лицевая маска – вытяжение верхней челюсти или зубного ряда. Эластическую тягу нужно применять с учётом типа роста лицевого отдела черепа пациента и наклона окклюзионной плоскости.

Ключевые слова: аномалии зубных рядов, коррекция по сагиттали, эластическая тяга, окклюзионная плоскость.

