

**М.В. Плющ**  
студентка второго курса стоматологического факультета  
Одесский медицинский институт  
Международного гуманитарного университета,  
г. Одесса, Украина

**В.А. Малиновский**  
кандидат биологических наук,  
доцент кафедры общей и клинической фармакологии  
Одесский медицинский институт  
Международного гуманитарного университета,  
г. Одесса, Украина

## БРЕКЕТ-СИСТЕМА

**Аннотация.** Исследование посвящено изучению коррекции патологического прикуса и деформации зубных рядов у детей и взрослых с помощью металлических, керамических, кристаллических и лингвальных брекет-систем различных конструкций и производителей.

**Ключевые слова:** ортодонтия, брекет-системы, прикус.

Улыбка – неотъемлемая и очень важная часть современной жизни. Она в значительной степени определяет позитивный настрой, отражает успех и является залогом уверенности в себе. С её помощью мы не только выражаем свои эмоции, но и располагаем к себе людей. Многие стесняются своей улыбки в основном из-за проблемных зубов или неправильного прикуса.

Считается, что первый визит к врачу-ортодонту целесообразно нанести в возрасте 5–6 лет, то есть до начала смены молочных зубов на постоянные. Это связано с тем, что в случае неправильно развивающихся челюстей и зубных рядов у ребёнка вследствие «вредных привычек»: сосание пальца, закусывания губы, ротового дыхания и так далее – может сформироваться патологический прикус, требующий своевременной коррекции.

Прикус – это соотношение зубных рядов при максимальном контакте и полном смыкании зубов верхней и нижней челюстей. Вид прикуса определяется характером смыкания зубных рядов в положении центральной окклюзии. Определить характер прикуса возможно даже при полном отсутствии зубов у пациента. Различают временный и постоянный прикус, а также физиологический, патологический и аномальный. Патологический прикус формируется при аномалиях зубов, челюстей и даже позвоночника и стоп врожденного или приобретенного характера. Основным отличием патологического прикуса от нормального является нарушение смыкания зубных рядов в различных направлениях вплоть до полного отсутствия на отдельных участках, что приводит к изменению функции зубочелюстной системы [12].

Многие думают, что исправление прикуса возможно только у детей. Это не так. Сегодня в ортодонтии нет возрастных ограничений. Конечно, провести исправление прикуса у детей легче, так как у них есть значимый перспективный рост челюстей, на который можно влиять. Взрослому человеку можно тоже исправить прикус и сделать улыбку красивой путём выравнивания зубов. Важное отличие исправления прикуса у взрослых – отсутствие роста челюстей. Это усложняет для ортодонта получение хорошего смыкания верхних и нижних зубов в тех случаях, когда одна челюсть больше другой. Если для исправления прикуса у детей применяют различные аппараты (пластинки), то для исправления прикуса у взрослых может потребоваться лечение брекет-системами. Если брекет-системы требуются ребёнку, то часто ему сначала ставят пластинку, которую ребенок носит перед тем, как поставить брекет-систему.

Ортодонтические пластинки – это съёмные ортодонтические аппараты, которые используют обычно в возрасте 6–11 лет. Пластинки изготавливаются индивидуально для каждого пациента в зависимости от проблем, которые нужно решать. Качественную ортодонтическую пластинку можно сделать разного цвета или нескольких цветов, можно нанести на нее рисунок, блески и так далее. Вся эта «красота» делается исключительно для радости ребенка, ведь если пластинка нравится ребенку, он будет ее хорошо

носить. Окружающие могут видеть только малую часть пластинки – металлическую дугу, так как пластмассовая часть (так называемый «базис») прилегает к нёбу и находится внутри рта.

Стремительное внедрение брекет-системы в отечественную ортодонтию произошло несколько лет назад и произвело настоящую революцию. Появилась возможность корпусного перемещения зубов, дающего контроль за их положением. Неоспоримы и другие преимущества брекет-системы, а именно: 1) отсутствие дискомфорта и боли во время лечения; 2) возможность коррекции аномалии у взрослых пациентов; 3) минимальное количество посещений лечащего врача [9].

Однако не все так безоблачно, как кажется на первый взгляд. Аппарат состоит из специальных миниатюрных металлических приспособлений – брекетов, которые фиксируются непосредственно на вестибулярную поверхность зубов с помощью клеевых композиций [15; 18]. Ортодонтическое лечение иногда продлевается до 2–3 лет, и брекеты, приклеенные на зубы в течение всего этого периода, в определённой мере становятся механическим препятствием для рациональной гигиены полости рта в профилактике стоматологических заболеваний [11]. Кроме того, список отрицательных сторон при использовании брекет-системы могут дополнять периодонтиты, катаральные гингивиты, случаи гиперплазии десны и резорбции верхушек корней зубов в результате передозировки ортодонтических сил [17]. Одной из общепризнанных опасностей в ортодонтической практике является деминерализация эмали, которая обнаруживается во время лечения и после снятия аппаратов [6]. Эта проблема чрезвычайно актуальна не только для отечественной ортодонтии, но и за рубежом, ведь подавляющее большинство ортодонтических больных – это подростки, эмаль у которых еще полностью не сформировалась [18]. По данным литературы, состояние гигиены полости рта у подростков 12–15 лет, имеющих дезокклюзии, по гигиеническому индексу ОНУ-S составляет 3,06 (очень плохой уровень гигиены) [8].

Брекеты представляют собой ряд маленьких замков, прикрепленных на передней поверхности зубов и соединенных между собой металлической дугой. Теоретические основы создания брекет-системы заложил доктор Лоуренс Эндрюс (Andrews), который в 1972 году в своей работе «Шесть ключей нормальной окклюзии» сформулировал основные фундаментальные принципы «техники прямой дуги». Этими шестью «ключами» по Эндрюсу являются: 1) взаимоотношение моляров; 2) ангуляция коронки; 3) инклинация коронки; 4) ротации – вращение, поворот зуба; 5) плотные контакты – отсутствие межзубных щелей; 6) окклюзионная плоскость – кривая Шпее (Spee) [14].

Посредством этой дуги ортодонтическое перемещение зубов происходит автоматически. Дуга изготавливается из металлических сплавов, обладающих памятью формы (хромокобальтовый сплав «Ортохром», железо-медно-никелевый сплав «Ортофлекс», никель-титановый сплав «Нитинол» и др.). Пожалуй, никель-титановые (NiTi) дуги вследствие своей сверхупругости (степень деформации 8-10%) и повышенного эффекта запоминания формы имеют явные преимущества перед другими. Хотя, когда необходимо оптимальное соотношение жёсткости и эластичности, предпочтение отдаётся сплаву β-титаниум, который помимо титана содержит 10% молибдена, 6% циркония и 4% олова. Сначала дуге задается форма, а после её фиксации на зубы, она начинает стремиться к этой заданной форме. Обычно используется прямая преформированная по зубному ряду прямоугольная дуга [10].

Показаниями к применению брекет-системы являются: во-первых, аномалии отдельных зубов; во-вторых, аномалии зубных рядов и прикуса в период формирующего и сформированного постоянного прикуса зубов; в-третьих, подготовка полости рта к протезированию; в-четвёртых, улучшение эстетики лица, коррекция профиля; в-пятых, выведение ретенированных (непрорезавшихся) зубов в зубную дугу; и в-шестых, корпусное перемещение зубов [13].

В современной ортодонтии используются разные виды брекетов: металлические, керамические, сапфировые, лингвальные (фиксируются на язычной поверхности зубов) [16; 1]. Брекеты различных фирм отличаются формой, дизайном и материалом, из которого они изготовлены. Выбор современных брекет-систем довольно широк. Это брекеты GAC (США), система Рот (Roth), вестибулярные брекеты системы Discovery, брекеты SPRINT, композитные брекеты, брекет-системы серии Master, система Victory Series™, брекеты Clarity™, система Alexander, система Vari-Simplex, брекет signature Line™, самолигирующие системы Damon System, брекеты Inspire!™, In-Ovation (R, C, L), лингвальные самолигирующие брекеты и другое. [4; 10].

Металлические брекеты раньше были не просто прецизионными аппаратами, а примитивными кольцами из нержавеющей стали вокруг зубов. В настоящее время металлические брекеты миниатюрные и стандартно фиксируются на передней поверхности зубов. Они по сей день активно используются, так как наиболее дешевые среди имеющихся брекетов. Металлические брекеты могут также быть сере-

бряными или золотыми. Их преимущества в цене и прочности. К недостаткам относятся недостаточная эстетичность, комфортность и возможность вызвать раздражение десен. Однако эти проблемы обычно исчезают через несколько недель их ношения.

Другой вид брекетов – керамические. Они изготавливаются из керамики и пользуются большой популярностью у взрослых пациентов, так как более эстетичны, чем металлические. К преимуществам относится их незаметность, поскольку они подбираются по цвету зубов, относительно комфортны для десен и достаточно прочны. Недостатки керамических брекетов относительно связаны в основном с более высокой стоимостью и более длительным процессом лечения. К тому же они, обычно, по размеру больше, чем металлические.

Другой возможный вариант – это сапфировые брекеты. Они изготавливаются из чистого монокристаллического сапфира и очень прозрачные. Это очень эстетичные, «элитные» замочки, очень прочные по структуре и гигиеничные в эксплуатации (зубной налет на них не скапливается). Их обычно рекомендуют тем, у кого очень светлые зубы. Если же зубы не очень светлые, тогда сапфировые брекеты не самый лучший вариант. В таких случаях предпочтение отдается керамическим брекетам.

Особый вид брекетов – лингвальные. Они в отличие от других систем фиксируются на язычной поверхности зубов и поэтому незаметны. При этой технике не нарушается эстетика лица и улыбки, снижается вероятность поражения зубов кариозным процессом на вестибулярной поверхности зубов, а также не изменяется профиль и контур губ, что важно с эстетической точки зрения. К недостаткам следует отнести сложности в адаптации в первые 2–6 недель после установки аппаратуры в полости рта ввиду нарушения речи и жевания за счет уменьшения пространства для языка, необходимость непрямого наклеивания брекетов из-за неоднородности лингвальной поверхности зубов, обязательную предварительную установку брекетов на гипсовую модель, временные затраты на установку брекетов и подгонку дуг на каждом этапе лечения, а также финансовые затраты [5; 1].

Изучение клинической эффективности лингвального лечения пациентов с применением непрямого наклеивания брекетов по системе BEST (Bonding with Equalized Specific Thickness) и TOP (Transfer Optimized Positioning) показало высокую эффективность этих двух известных методов. Однако адаптационный период у пациентов и количество отклеиваний брекетов при фиксации по системе TOP наблюдалось значительно реже, что согласуется с данными ранее опубликованных исследований [19; 5].

Стандартные этапы лечения брекетами включают консультацию, диагностику, обсуждение плана лечения, установку брекетов и итоговое удаление ортодонтического аппарата после лечения. Начальные этапы лечения выравнивания зубов обычно составляют 8–12 месяцев [7; 3]. В этот период наблюдается ощутимый прогресс в выравнивании зубов. Перемещение зубов в правильные позиции осуществляется с помощью ортодонтических дуг, которые вставляются в брекеты. После установки в брекеты дуге приходится изогнуться соответственно неровному расположению зубов. Слабые или ослабленные проволочные дуги в следствие усталости металла в ходе лечения со временем заменяются на более сильные. Таким образом, в первые месяцы обычно исправляют значительные неровности положения зубов, а во второй половине лечения выравнивают корни зубов, что не менее важно [13].

Брекеты – сложная конструкция, которую не всегда хочется ставить, и которая влияет на множество любимых привычек. Однако любые неудобства кажутся смешными, когда узнаешь о таких глобальных преимуществах и понимаешь, что брекеты это – путь не только к идеальной улыбке, но и к здоровой жизни в целом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Байгулаков А.Т. Индивидуальные лингвальные брекеты. Современная ортодонтия. 2015. № 01, В. 39. С.56–59.
2. Беннетт Д., Маклоулин Р. Механика ортодонтического лечения техникой прямой дуги. Львов: ГалДент, 2001. 256 с.
3. Герасимов С.Н. Несъемная ортодонтическая техника. СПб.: ORMCO, 2002. 66 с.
4. Герасимов С.Н. Ортодонтическое лечение взрослых пациентов. Лингвальная ортодонтическая техника. СПб: 2004. 144 с.
5. Денисова Ю.Л. Лингвальное лечение зубочелюстных аномалий Ортодонтия. 2004. № 4. С. 49–52.
6. Кисельникова Л.П., Рамм Н.Л., Бимбас Е.С., Дашенко Е.А. Резистентность твердых тканей по данным ТЭР-теста и ее коррекция у лиц с ЗЧА. Вестник УГМА, вып. 2, Екатеринбург, 1996, С. 49–51.
7. Персин Л.С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстных аномалий. Руководство для врачей. М.: ОАО Издательство «Медицина», 2004. 360 с.
8. Простакова Т.Б. Эффективность профессиональной гигиены полости рта в профилактике заболеваний пародонта у детей с дизокклюзиями / Дисс. канд. мед. наук, Москва, 1995.

9. Рамм Н.М., Кисельникова Л.П. Брекет-система или деминерализация эмали? Институт Стоматологии. 1998. № 1, В.1. С. 38–39.
10. Романовская А.П. Несъемная дуговая аппаратура. Брекет-система. Практическое пособие. Симферополь: «Доля», 2011. 80 с.
11. Терешина Т.П. Анализ новейших технологий, использованных при разработке современных лечебно-профилактических зубных паст. Інновації в стоматології. 2013. № 1. С. 40–42.
12. Ткаченко Э.Д. Ортодонтическое лечение современной брекет-системой (клинический случай). Бюллетень медицинских Интернет-конференций. 2015. Т. 5, № 10. С. 1226–1227.
13. Хорошилкина Ф.Я., Персин Л.С., Окушко-Калашникова В.П. Ортодонтия Профилактика и лечение функциональных, морфологических и эстетических нарушений в зубочелюстно-лицевой области Книга IV. Москва, 2004 (2005). 460 с.
14. Andrews L.F. The six keys to normal occlusion // Am. J. Orthod. 1972. V. 62, № 3. P. 296–309.
15. Hofmann E., Elsner L., Hirschfelder U. et al. Effects of enamel sealing on shear bond strength and the adhesive remnant index: Study of three fluoride-releasing adhesives in combination with metal and ceramic brackets // J. Orofac. Orthop. 2017. V. 78, № 1. P. 1–10.
16. Khan H. Orthodontic brackets. Selection, placement and debonding. 1st Ed., SC: CreateSpace. 2015. 284 p.
17. Liebenberg W. Расширенное профилактическое покрытие зубных фиссур: дополнительное средство для предупреждения деминерализации вокруг ортодонтических колец. Квинтэссенция. 1994. № 4. С. 3–12.
18. Mohammadi A., Pourkhameneh S., Sadrhaghghi A.H. The effect of different force magnitudes for placement of orthodontic brackets on shear bond strength, in three adhesive systems. J. Clin. Exp. Dent. 2018. V. 10, № 6. E. 548-554.
19. Scheie A.A., Arneberg P., Krogstad O. Effect of orthodontic treatment on prevalence of Streptococcus mutans in plaque and saliva. Scand. J. Dent. Res. 1984. V. 92, № 3. P. 211–217.
20. Wiechmann D. Lingual Orthodontics (part-1): Laboratory Procedure. J. Orofac. Orthop. 1999. V. 60, № 5. P. 371–379.

***М.В. Плющ, В.О. Малиновський. Брекет-система. – Стаття.***

***Анотація.*** Дослідження присвячене вивченню корекції патологічного прикусу і деформації зубних рядів у дітей та дорослих за допомогою металевих, керамічних, кристалічних і лінгвальних брекет-систем різних конструкцій і виробників.

***Ключові слова:*** ортодонтія, брекети, брекет-системи, прикус.

***M. Plyushch, V. Malinovskii. Bracket system. – Article.***

***Summary.*** The research is devoted to the study of correction of pathological bite and deformation of teeth rows in children and adults with help of metal, ceramic, crystalline, and lingual bracket systems of different designs and manufacturers.

***Key words:*** orthodontics, brackets, bracket system, bite.