

каждого пациента и максимально точно добиться соответствия формы и размера коронки и зуба. Безусловным положительным свойством штампованной коронки является возможность ее коррекции (возможно и уменьшение, и увеличение ее размера) равномерно со всех поверхностей. В отличие от штампованных стандартные коронки имеют определенные размеры и форму, которые врач может скорректировать лишь в пришеечной области.

Стандартные коронки эстетичны благодаря наличию облицовки из композита, что является их несомненным преимуществом перед штампованной коронкой. Также отрицательным свойством штампованной коронки является ее высокая теплопроводность, вследствие чего зуб может обладать повышенной чувствительностью и болезненно реагировать на изменения температуры, особенно в пришеечной области. Себестоимость штампованной коронки ниже, чем стандартной коронки с облицовкой из композита.

**Закключение.** Таким образом, мы выяснили, что существует немало конструкций для восстановления целостности зубных рядов у детей и их применение клинически оправдано. Однако уровень оказания ортопедической помощи значительно отстаёт от реальных потребностей детского населения.

С нашей точки зрения, своевременное протезирование предотвратит развитие вторичных деформаций и обеспечит наиболее физиологические условия для развития и формирования зубочелюстной системы ребёнка. Основные проблемы кроются в недостатке знаний и опыта у врачей-стоматологов, низком уровне материально-технической базы для оказания данного вида стоматологической помощи и недостаточной санитарно-просветительной работе с населением. Для решения этих проблем мы предлагаем следующее:

- 1) комплексное лечение кариеса и его осложнений необходимо проводить с возможностью протетики;
- 2) дополнение стандартов оказания стоматологической помощи детям протезированием при ранней потере временных зубов;
- 3) соблюдение принципа законченности лечения;
- 4) организацию обеспечения стоматологических клиник необходимыми материалами;
- 5) формирование учебных программ, проведение курсов, семинаров для врачей-стоматологов по вопросам детского протезирования;

6) повышение мотивации врачей и информированности населения о данном виде стоматологической помощи детям.

#### Библиографический список

1. Шарова Т.В., Рогожников Г.И. Ортопедическая стоматология детского возраста. М.: Медицина, 1991. 288 с.
2. Варсин Л.С., Елизарова В.М., Дьякова С.В. Стоматология детского возраста. Изд. 5-е, перераб. и доп. М.: Медицина, 2003. 640 с.
3. Руководство по ортодонтии / З.М. Акодис, Г.А. Анжеркушян, О.И. Арсенина [и др.] / под ред. проф. Ф.Я. Хорошилкиной. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 1999. 800 с.
4. Железный П.А., Плотникова Н.А. Ортодонтия и детское протезирование: учеб. пособие. Новосибирск, 1998. 185 с.
5. Варава Г.М., Стрелковский К.М. Ортодонтия и протезирование в детском возрасте. М.: Медицина, 1979. 136 с.
6. Проффит У.Р. Современная ортодонтия / пер. с англ. под ред. чл.-корр. РАМН, проф. Л.С. Персина. М.: МЕДпресс-информ, 2006. 560 с.
7. Золотарёва Л.А., Заболотских В.Ю. Детское зубное протезирование – профилактика зубочелюстных деформаций: сборник статей // Современные вопросы стоматологии. М., 2000. С. 275-276.
8. Аникеенко А.А., Камышева Л.И., Рогова М.Е. Клинические проявления и этиология нарушений прорезывания постоянных зубов // Ортодент-инфо. 2000. № 1-2. С. 57-60.
9. Алимова М.Я., Алимова А.В. Лечебно-профилактическое протезирование дефектов зубных рядов при преждевременном удалении временных моляров // Стоматология детского возраста и профилактика. 2007. № 1. С. 22-25.
10. Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н. Ортодонтия: учеб. пособие. М.: МЕДпресс-информ, 2008. 424 с.
11. Ортопедическая стоматология: учебник для вузов / Н.Г. Аболмасов, Н.Н. Аболмасов, В.А. Бычков [и др.] М.: МЕДпресс-информ, 2003. 496 с.
12. Криштаб С.И., Стрелковский К.М., Варава Г.М. Ортодонтия и протезирование в детском возрасте. Киев: Вища школа, 1987. 213 с.
13. Лечение и реставрация молочных зубов / М.С. Даггал, М.Е. Дж. Керзон, С.А. Фэйл [и др.] / пер. с англ. под ред. проф. Т.Ф. Виноградовой. М.: МЕДпресс-информ, 2006. 159 с.
14. Трезубов В.Н., Щербаков А.С., Фадеев Р.А. Ортодонтия. М.: Медицинская книга, Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2001. 148 с.
15. Кармалькова Е.А., Кушнер А.Н. Использование метостосохраняющих конструкций для предупреждения развития зубочелюстных аномалий // Современная стоматология. 2001. № 3. с. 17-22.
16. Бурлуцкая С.И., Каливрадзян Э.С. Особенности протезирования детей съёмными пластиночными протезами при множественной адентии // Стоматология. 2006. № 3. с. 58-60.
17. Гаязов А.Р. Оптимизация профилактики зубочелюстных аномалий при преждевременном удалении зубов у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Казань: Казан. гос. мед. ун-т, 2007. 18 с.

УДК 616.314 : 611.018.4 : 617.3] -7(045)

Оригинальная статья

### МЕТОДОЛОГИЯ СНИЖЕНИЯ РИСКА ПАТОЛОГИИ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ ПРИ ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ НЕСЪЕМНОЙ АППАРАТУРОЙ

**Н.О. Гордеева** - ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России, кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии, клинический ординатор; **А.В. Егорова** - ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России, ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, кандидат медицинских наук; **Т.Б. Магомедов** - ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России, ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии; **Н.В. Венатовская** - ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России, врач-интерн кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии.

### METHODOLOGY FOR REDUCING THE RISK OF PATHOLOGY OF HARD TISSUES OF TEETH WITH NON-REMOVABLE ORTHODONTIC TREATMENT EQUIPMENT

**N.O. Gordeeva** – Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of pediatric dentistry and orthodontics, the post-graduate student, **A.V. Egorova** – Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of pediatric dentistry and orthodontics, Candidate of Medical Science, Assistant; **T.B. Magomedov** – Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of pediatric dentistry and orthodontics, Assistant; **N.V. Venatovskaya** – Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, the student of the Department of pediatric dentistry and orthodontics.

Дата поступления – 01. 02. 2011 г.

Дата принятия в печать – 16.02.2011 г.

**Гордеева Н.О., Егорова А.В., Магомедов Т.Б., Венатовская Н.В. Методология снижения риска патологии твердых тканей зубов при ортодонтическом лечении несъемной аппаратурой // Саратовский научно-медицинский журнал. 2011. Т. 7, № 1 (приложение). С. 230-233.**

Обосновывается методология снижения риска образования патологии твердых тканей зубов во время ортодонтического лечения с использованием несъемной аппаратуры. На основании анализа современной литературы и клинического опыта предложены некоторые алгоритмы действия, позволяющие по окончании ортодонтического лечения избежать появления или значительно снизить количество осложнений со стороны твердых тканей зубов.

**Ключевые слова:** гигиена полости рта, ортодонтическое лечение, профилактика кариеса.

**Гордеева Н.О., Егорова А.В., Магомедов Т.Б., Венатовская Н.В. Methodology for reducing the risk of pathology of hard tissues of teeth with non-removable orthodontic treatment equipment // Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2011. Vol. 7, № 1 (supplement). P. 230-233.**

Methodology for reducing the risk of pathology of hard tissues of teeth with non-removable orthodontic treatment equipment is justifying. On the basis of analysis of modern literature and clinical experience same algorithms of the action are offered, allowing for the end of orthodontic treatment avoid appear or much reduce the number of complications at the side of hard tissues of teeth.

**Key words:** oral hygiene, orthodontic treatment, prevention of dental caries.

На современном этапе наблюдается значительное повышение уровня оказания ортодонтической помощи населению, связанное с внедрением новых технологий и материалов, а также с ростом профессионализма врачей-ортодонт. Увеличилось и количество пациентов, которым проводят лечение с применением несъемной аппаратуры. Если ранее на долю съемных аппаратов приходилось до 90%, то в настоящее время они используются, лишь в 16% наблюдений [1,2].

Несомненно, эффективность современных несъемных аппаратов значительно превосходит эффективность съемных, однако процент осложнений со стороны твердых тканей зубов достаточно высок именно у пациентов, находящихся на лечении несъемными аппаратами. По данным Т.Ю. Соболевой (1997), из 92% осмотренных после ортодонтического лечения пациентов у 32,7% обнаружены различные поражения твердых тканей зубов. Из них у 42,1% обследуемых выявлена очаговая деминерализация эмали, у 26,3% вертикальная форма стираемости и у 31,6% эрозии и некрозы твердых тканей зубов [1, 3, 4].

По современным представлениям, в возникновении кариеса зубов большую роль играют зубная бляшка и зубной налет, резистентность эмали, а также избыточное употребление легкоусвояемых углеводов. Кариесогенные микроорганизмы полости рта, при наличии низкомолекулярных углеводов, вырабатывают органические кислоты, при длительной экспозиции которых на эмали зубов происходит деминерализация и образование структурных изменений той или иной глубины [1, 4, 5].

У пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении несъемными аппаратами, отмечается возрастающая кариесогенная ситуация. Это связано с тем, что вокруг брекетов, колец, на других ортодонтических элементах, в межзубных промежутках и пришеечных областях из-за ухудшения процессов самоочищения и гигиены задерживаются и в течение длительного времени накапливаются остатки продуктов питания. В этих ретенционных участках аккумулируются микроорганизмы, вырабатывающие значительное количество органических кислот. При этом кариесогенный потенциал зубной бляшки возрастает, что приводит к локальному снижению рН (до

5,0), повышению проницаемости эмали, а в дальнейшем ее деминерализации. Доля обнаружения белых кариозных пятен при лечении с использованием несъемных аппаратов, по данным Н.В. Гущиной (1997), колеблется от 12,6 до 50% [1, 4, 5]. В нашей практике белые кариозные пятна разной интенсивности были обнаружены в 11,3% всех случаев лечения брекет-системами.

Еще одним фактором, способствующим возникновению осложнений со стороны твердых тканей зубов во время ортодонтического лечения несъемными аппаратами, является несоблюдение протокола фиксации ортодонтических конструкций. В настоящее время в качестве способа крепления ортодонтических аппаратов и их элементов на жевательные зубы применяются изготовленные промышленным способом кольца или штампованные индивидуально ортодонтические коронки из хромоникелевой стали. Несоблюдение основных правил их установки может привести к развитию ятрогенных осложнений. Основными причинами, вызывающими появление очагов деминерализации эмали зубов под ортодонтическим кольцом или коронкой, являются: 1) нарушение правил замешивания фиксирующего материала (цемента); 2) нарушение правил подготовки кольца (коронки) к фиксации.

Если жидко замешанный цемент растворяется слюной, то густо замешанный цемент в области шейки образует поднутрения в виде валика, которые в дальнейшем заполняются микробным зубным налетом, где развиваются очаги деминерализации.

При применении слишком широких колец или коронок отмечается увеличение слоя фиксирующего цемента между кольцом и зубом, что вскоре вызывает растворение его слюной с последующей расцементировкой. Наличие поднутрений после растворения цемента влечет за собой заполнение их налетом с низким уровнем рН, вызывающим деминерализацию в области шейки зубов, на которых зафиксированы ортодонтические кольца или коронки.

Подготавливая кольцо или коронку, необходимо тщательно полировать край при его укорочении и припасовке, иначе образуется «рваный», шероховатый контур, создающий дополнительные ретенционные пункты для образования налета. Далее внутреннюю поверхность кольца (коронки) обязательно обезжиривают 76%-ным спиртом или стоматологическим ацетоном и высушивают воздухом. Зубы, на которых будут зафиксированы кольца (коронки), также

**Ответственный автор** – Гордеева Наталья Олеговна.  
Адрес: 410000, г. Саратов, ул. Провиантская, 16, кв.16.  
Тел: 89271222224.  
E-mail: onisko@mail.ru

необходимо предварительно очистить, изолировать от слюны и высушить струей воздуха [6]. Если этого не сделать, то произойдет расцементировка с образованием поднутрений, где образуется зубная бляшка, приводящая к деминерализации эмали.

После установки кольца (коронки) с нанесенным цементом требуется удалить излишки его влажными ватными шариками, а после окончательного затвердевания цемента очищают скалером окклюзионную, десневую и межзубную поверхности от лишнего материала.

Появление осложнений возможно и при несоблюдении протокола фиксации брекетов на стадии протравливания эмали. Обработка эмали 37%-ной ортофосфорной кислотой приводит к деминерализации, что, с одной стороны, создает микроудерживающий рельеф, улучшающий фиксацию брекета, а с другой – ослабляет структуру эмалевых призм, увеличивает проницаемость эмали и снижает ее защитные свойства. Такие повреждения на эмали вокруг брекетов можно считать начальными очагами деминерализации, устранение которых за счет покрывающего зуб слоя ионов Са и  $PO_4$  возможно благодаря минерализующим свойствам слюны [5, 7].

В зависимости от времени экспозиции кислоты глубина поражения эмали различна. Ранее считалась вполне приемлемой продолжительность протравливания эмали 60-90 сек. При этом в зависимости от резистентности глубина повреждения эмали достигала от 40 до 250 мкм. F. Mannerberg (1964) отмечает, что начальные кариозные поражения можно увидеть, когда их глубина будет не менее 300 мкм. Последние исследования доказали, что за 15 сек. можно достигнуть уровня клинической ретенции с меньшими потерями эмали, но это зависит от индивидуальной резистентности эмали. У молодых пациентов с низкой резистентностью достаточно 15 сек. травления. Экспозиция кислоты 30 сек. достаточна для зубов молодых пациентов с высокой резистентностью. Взрослым с высокой резистентностью необходимо 60 сек., а с низкой – 30 сек. экспозиции протравливающего агента [5, 8, 9].

Кроме того, нужно четко ограничивать участок травления, чтобы сократить площадь протравленной эмали и не допускать контакта кислоты с пришеечной и контактной поверхностью зуба, где наблюдается наибольшая растворимость эмали. В связи с вышеизложенным рекомендуется отдавать предпочтение ортофосфорной кислоте в виде геля с определенной

вязкостью и цветовым контрастом. Зона травления эмали должна быть размером с фиксируемый элемент, а используемый адгезив или силан должны содержать активные соединения фтора, что на некоторое время создает буферную зону вокруг брекета.

Очень важно после установки брекета при помощи гладилки или скалера удалить излишки адгезива для уменьшения скопления зубной бляшки вокруг брекета вследствие шероховатости и микропористости адгезива.

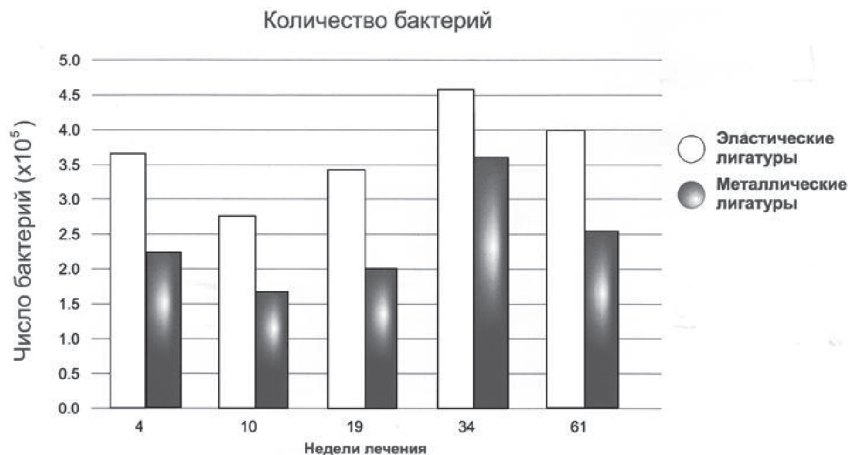
Немаловажной процедурой после фиксации брекетов является удаление незаполненного активатора, так как со временем он станет стромой для образования налета. Это можно выполнить при помощи ватного шарика, пропитанного 70%-ным раствором этилового спирта (стоматологического ацетона), и при неоднократном промывании водой. При применении ортодонтического силана, содержащего фтор (например, «Ortho-Solo» Ormco), в удалении избытка его таким способом нет необходимости [7, 10].

Важнейшим мероприятием после фиксации аппаратуры является реминерализация протравленных участков эмали, находящихшихся вокруг брекетов (кроме случаев использования фторсодержащих адгезивов и цементов), которую проводят сразу после их установки, в дальнейшем процедуру необходимо повторять каждые 3-6 месяцев. Это позволяет максимально снизить риск возникновения и устранить развивающуюся очаговую деминерализацию эмали [1, 5].

После всех перечисленных мероприятий проводят подвязывание дуги. Ортодонтическая дуга устанавливается в пазы брекетов и фиксируется с помощью металлической или эластической лигатуры. Как представлено на рисунке, эластические лигатуры аккумулируют зубную бляшку, поэтому следует отдавать предпочтение металлическим лигатурам [11].

Металлическую лигатуру скручивают с окклюзионной или десневой поверхности, затем обрезают лигатурными кусачками, оставляя кончик длиной 2-3 мм, который заводят под дугу от режущего края к десневому. Следует использовать острые лигатурные кусачки, так как тупой инструмент переламывает скрученные концы лигатуры, образуя раздвоенный кончик, который как «якорь» задерживает пищу. То же происходит, если концы лигатур заворачивать под дугу от десневого края к режущему [12-14].

В период активного ортодонтического лечения самым важным моментом является соблюдение пра-



Сравнение количества бактерий, аккумулирующихся на эластических и металлических лигатурах

## Поэтапные мероприятия, снижающие риск образования осложнений твердых тканей зубов

Этапы лечения	Ответственность за качество зависит от пациента	Ответственность за качество проведения зависит от врача
Установка несъемных ортодонтических аппаратов	Не зависит	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Четкое соблюдение правил подготовки колец и коронок перед фиксацией,</li> <li>2. Соблюдение правил замешивания материала(цемента),</li> <li>3. Соблюдение методики протравливания эмали,</li> <li>4. Соблюдение техники фиксации приклеиваемых элементов аппаратуры,</li> <li>5. Соблюдение правил подвязывания дуг.</li> </ol>
Активный период лечения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индивидуальная гигиена полости рта,</li> <li>2. Индивидуальная фтор-профилактика,</li> <li>3. Режим рационального питания,</li> <li>4. Безугливодистая диета.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Профессиональная гигиена полости рта,</li> <li>2. Соблюдение методики лечения с использованием несъемных аппаратов (плановость, этапность).</li> </ol>
Снятие аппаратуры	Не зависит	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соблюдение техники удаления брекетов, ортодонтических колец, коронок и других элементов,</li> <li>2. Аккуратное удаление адгезива с эмали зубов,</li> <li>3. Профессиональная гигиена,</li> <li>4. Реминерализующая терапия.</li> </ol>
Ретенционный период	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индивидуальная гигиена полости рта,</li> <li>2. Индивидуальная фтор-профилактика (зубные пасты, ополаскиватели, рем. гели).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор ретенционного аппарата и его установка,</li> <li>2. Профессиональная гигиена.</li> </ol>

вил гигиены, приема пищи и соблюдение режима рационального питания пациентом.

Завершающей процедурой ортодонтического лечения является снятие аппарата. При соблюдении определенных правил и последовательности действий эта процедура считается достаточно простой и безопасной. Применение отслаивающей силы, которая приводит к разрушению адгезивного слоя, является основным условием при удалении брекетов. В то же время нарушение техники удаления брекетов приводит к возникновению сколов эмали зубов, появлению трещин эмали, возможен вывих зуба и перелом коронки депульпированного зуба. Особое внимание следует уделить процедуре удаления остатков адгезива и полировке эмали. Грубая полировка и шлифовка приводит к появлению царапин, травматическому пульпиту вследствие перегревания при шлифовке, появлению гиперестезии [8, 9, 12-15].

В ретенционном периоде при использовании несъемного ретейнера повышается образование налета в межпроксимальных пространствах из-за сложности проведения гигиенических процедур. Чистка пространств между зубами возможна при использовании стоматологических флоссов и водных ирригаторов. Кроме того, рекомендуется проведение профессиональной гигиены при помощи «Air flow» каждые 3-6 месяцев [4, 5, 16, 17].

Таким образом, непосредственное следование описанным методикам и соблюдение протокола фиксации несъемной аппаратуры в совокупности с применением лечебно-профилактических средств в процессе ортодонтического лечения и по окончании его позволяет избежать появления или уменьшить количество осложнений со стороны твердых тканей зубов, что в конечном счете будет способствовать повышению качества оказания ортодонтической помощи.

## Библиографический список

1. Лечебно-профилактические мероприятия при ортодонтическом лечении с использованием несъемной техники / О.И. Арсенина, Э.Б. Сахарова, М.В. Кабачек, А.В. Попова. М.: Нефть и газ. 2002. 56 с.

2. Кабачек М.В. Профилактика развития осложнений при ортодонтическом лечении несъемной техникой: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2004. 26 с.

3. Аксамит Л.А. Выявление ранних стадий пришеечного кариеса зубов и его взаимосвязь с местными факторами полости рта: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1978. 24 с.

4. Варавина О.А. Индивидуальное прогнозирование кариеса при коррекции зубочелюстных аномалий с использованием несъемной ортодонтической аппаратуры: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2004. 25 с.

5. Кисельникова Л.П., Рамм Н.Л., Брекет-система или деминерализация эмали? // Институт стоматологии. 1998. № 1. С. 38-40.

6. Завьялова Н.Г. Клинический опыт применения стеклоиономерного светоотверждаемого цемента «Fuji ortho LC» для фиксации несъемной ортодонтической аппаратуры // Ортодент-Инфо. - 1998. № 3. С. 18.

7. Косырева Т.Ф., Косырева Е.С. Современные адгезивные материалы в ортодонтической практике // М., 2004. 119 с.

8. Крицкий А.В., Устиновский В.А. Изменения поверхности эмали зуба в результате кислотного травления, приклеивания и удаления ортодонтических фиксаторов (по данным растровой электронной микроскопии) // Стоматология. 1989. № 5. С. 79-81.

9. Swartz M.L. Contemporary Edgewise. // Sanders, 1996. 166 p.

10. Арсенина О.И., Оспанова Г.Б., Абрамова О.Ю. Применение композиционных материалов в ортодонтии // Новое в стоматологии, 1997. № 1. С. 25-31.

11. Тугарин В.А., Персин Л.С., Порохин А.Ю. Современная несъемная ортодонтическая техника эджуайс // М., 1996. 220 с.

12. Персин Л.С. Ортодонтия: Лечение зубочелюстных аномалий. Л.С.Персин // М., 1999. 297 с.

13. Хорошилкина Ф.Я., Осман Джуан. Несъемные ортодонтические аппараты: Ошибки, допускаемые при применении эджуайз-техники. // М., 1994. 156 с.

14. Хорошилкина Ф.Я. Руководство по ортодонтии. М.: Пумпа, 1999. 798 с.

15. Использование металлических и эластических лигатур. Два метода лигирования и их связь с колонизацией *Streptococcus mutans* и лактобактериями / X. Forsberg, V. Brattstrom, E. Malmberg, C.E. Nord // Eur. J. Orthod. 1991. № 13. P. 416-420.

16. Begg P.R. Kesling P.C. Orthodontic Theory and Techniq. Philadelphia: W.B. Saunders - Company, 1971. P. 64-72.

17. Bennett J.C., Mclaughlin R.P. The Transition from Standard Edgewise to Preadjusted Appliance Systems // J Clin. Orth. 1989. № 23. P. 142-153.