



<https://doi.org/10.34883/PI.2024.8.1.008>
УДК: 616.314-089.23:614.254(476)



Горлачева Т.В., Терехова Т.Н. ✉

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Особенности работы врачей-ортодонт Республики Беларусь с пациентами, находящимися на ортодонтическом лечении брекет-системой

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: собирали материал – Горлачева Т.В., Терехова Т.Н.; статистическая обработка и написание – Горлачева Т.В.; редактирование – Терехова Т.Н.

Благодарность. Авторы искренне благодарят врачей – стоматологов-ортодонт, принявших участие в анкетировании, а также их руководителей, обеспечивших распространение анкет в лечебных учреждениях.

Подана: 06.02.2024

Принята: 11.03.2024

Контакты: Terechova15t@gmail.com

Резюме

У каждого врача-ортодонта имеется большое количество индивидуальных профессиональных особенностей работы с пациентами, находящимися на ортодонтическом лечении брекет-системой. К таким особенностям можно отнести использование определенного вида материала для приклеивания брекетов, времени травления эмали при установке брекетов, а также различных методов профилактики кариеса зубов. Эти профессиональные нюансы могут оказать влияние на прочность сцепления элементов брекет-системы с эмалью зуба, частоту их отклеивания, а также возникновение такого осложнения ортодонтического лечения, как деминерализация эмали. Цель работы – выявить особенности работы врачей-ортодонт с пациентами, лечение которых проводится брекет-системой. Проведен опрос 69 врачей-ортодонт всех областей Республики Беларусь, работающих как в государственных, так и в частных лечебных учреждениях. Используемая анкета содержала 9 вопросов, касающихся стажа работы по специальности, места работы, времени травления эмали зубов и материалов, используемых для установки брекет-системы, проведения мероприятий по профилактике кариеса зубов, частоты появления деминерализации эмали у пациентов, использующих брекет-систему, частоты отклеивания брекетов. Результаты исследования свидетельствуют о необходимости разработки научно обоснованных методик травления эмали, используемого при установке брекет-системы, инструкций по обязательному применению методов и средств профилактики деминерализации эмали зубов у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении с использованием брекет-системы.

Ключевые слова: ортодонтическое лечение, брекет-система

Gorlacheva T., Terekhova T. ✉

Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Features of the Work of Orthodontists of the Republic of Belarus with Patients Undergoing Orthodontic Treatment with Braces

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: collected the material – Gorlacheva T., Terekhova T.; statistical processing and writing – Gorlacheva T.; editing – Terekhova T.

Acknowledgement: the authors sincerely thank the orthodontic dentists who participated in the questionnaire and their supervisors who ensured that the questionnaires were distributed in the treatment centres.

Submitted: 06.02.2024

Accepted: 11.03.2024

Contacts: Terekhova15t@gmail.com

Abstract

Each orthodontist has a large number of individual professional features of working with patients undergoing orthodontic treatment with a bracket system. Such features include the use of a certain type of material for gluing braces, the time of etching of enamel when installing braces, and the use of various methods for preventing dental caries. These professional nuances can affect the strength of adhesion of the bracket system elements to the tooth enamel, the frequency of their peeling off, as well as the occurrence of such complications of orthodontic treatment as enamel demineralization. The purpose of the work is to identify the peculiarities of the work of orthodontists with patients whose treatment is carried out with a brace system. A survey was conducted of 69 orthodontists from all regions of the Republic of Belarus, working in both public and private medical institutions. The questionnaire used contained 9 questions regarding work experience in the specialty, place of work, time of etching of tooth enamel and materials used to install the brace system, measures to prevent dental caries, the frequency of enamel demineralization in patients using the brace system, and the frequency of peeling off braces. The results of the study indicate the need to develop scientifically based methods for etching enamel used when installing a brace system, instructions for the mandatory use of methods and means of preventing demineralization of tooth enamel in patients undergoing orthodontic treatment using a brace system.

Keywords: orthodontic treatment, bracket system

■ ВВЕДЕНИЕ

У каждого врача-ортодонта имеется большое количество индивидуальных профессиональных особенностей работы с пациентами, находящимися на ортодонтическом лечении брекет-системой. Эти различия могут быть обусловлены используемыми источниками информации при обучении врачей, а также их личным опытом и предпочтениями. К таким особенностям можно отнести использование определенного вида материала для приклеивания брекетов, времени травления эмали при установке брекетов, а также различных методов профилактики кариеса зубов. Эти



профессиональные нюансы могут оказать влияние на прочность сцепления элементов брекет-системы с эмалью зуба, частоту их отклеивания, а также возникновение такого осложнения ортодонтического лечения, как деминерализация эмали.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить особенности работы врачей-ортодонтотв с пациентами, лечение которых проводится брекет-системой.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методом анкетирования проведен опрос 69 врачей-ортодонтотв всех областей Республики Беларусь, работающих как в государственных, так и в частных лечебных учреждениях. Анкета содержала 9 вопросов, касающихся стажа работы по специальности, места работы, времени травления эмали зубов и материалов, применяемых для установки брекет-системы, проведения мероприятий по профилактике кариеса зубов, частоты появления деминерализации эмали у пациентов, использующих брекет-систему, частоты отклеивания брекетов. Использованы методы описательной статистики.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Среди опрошенных врачей-ортодонтотв 30,4% имеют стаж работы по специальности до 5 лет, 17,4% – 6–10 лет, 20,3% – 11–20 лет, 21,7% – 21–30 лет и 10,2% – более 30 лет (рис. 1).

42,0% опрошенных врачей работают только в государственных лечебных учреждениях, 13,0% – только в частных, а 45,0% ортодонтотв работают как в государственных, так и в частных лечебных учреждениях (рис. 2).

Врачи-ортодонтотв используют различные методики подготовки эмали к установке брекет-системы: 52,2% респондентотв применяют кислотное травление эмали в течение 30 секунд, 25,4% – в течение 15 секунд, 8,9% врачей травят эмаль 45 секунд, 1,5% – более 60 секунд, а 4,5% вообще не используют травление эмали (рис. 3).

В литературе имеются различные рекомендации относительно необходимой длительности воздействия кислоты на зуб при фиксации брекетов: от 15 до 60 секунд.

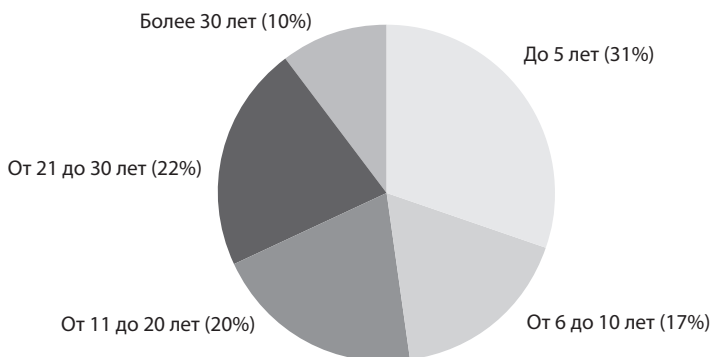


Рис. 1. Распределение респондентотв в зависимости от стажа работы, %
Fig. 1. Distribution of respondents with different work experience, %

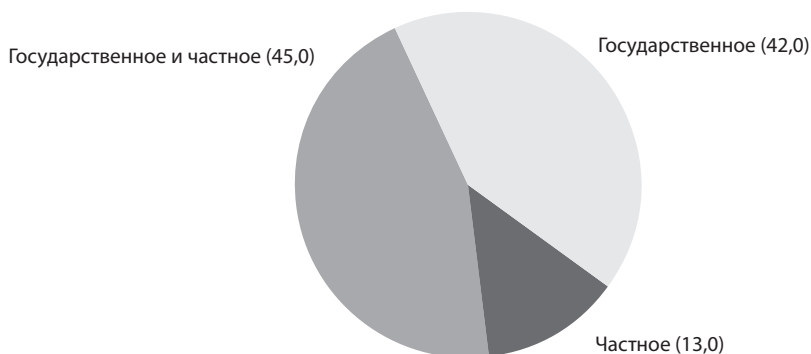


Рис. 2. Распределение респондентов в зависимости от формы собственности лечебного учреждения, %
Fig. 2. Distribution of respondents working in medical institutions with different forms of ownership, %

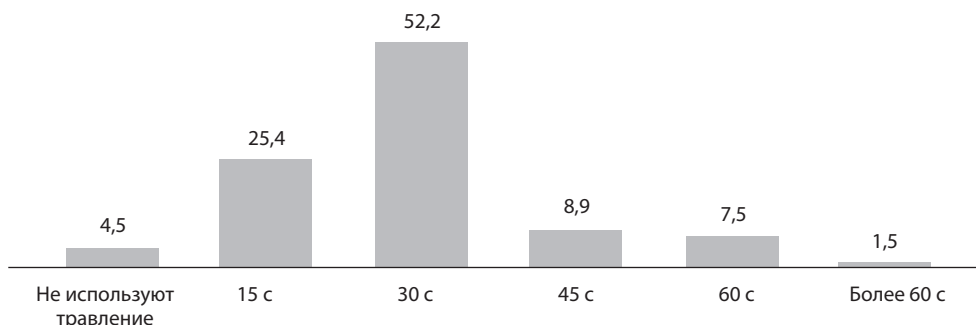


Рис. 3. Распределение респондентов в зависимости от времени травления эмали, %
Fig. 3. Distribution of respondents using different enamel etching times, %

Установлено, что прочность сцепления брекета с эмалью зуба прямо пропорциональна времени травления эмали в эксперименте с использованием времени от 15 до 60 секунд [1]. Травление эмали в течение 15 секунд обеспечивает силу сцепления 6,43 МПа, так же как и использование стеклоиномерного цемента без предварительного травления эмали, что может быть недостаточным для хорошей фиксации брекетов и предотвращения их отклеивания [2]. Травление поверхности эмали в течение 30, 45 и 60 секунд вызывает уменьшение содержания кальция, а травление эмали в течение 15 секунд не вызывает изменения содержания кальция [3]. Значительное снижение содержания минералов в эмали при ее травлении может выступать дополнительным фактором риска развития кариеса зубов при ортодонтическом лечении, а также вызывать убыль ткани поверхности эмали. Кроме того, травление эмали в течение 45 и 60 секунд может вызвать появление IV паттерна травления эмали, согласно классификации Silverstone L.M. [4, 5]. Кроме того, глубокое проникновение адгезивного материала в эмаль зуба повышает вероятность ее скола при снятии брекет-системы [6, 7].



Согласно представленным научным данным, оптимальным временем травления эмали перед установкой брекет-системы можно считать 30 секунд. Это время может обеспечить хорошее сцепление брекета с эмалью и причинить меньшее ятрогенное воздействие по сравнению с более длительным травлением эмали. Уменьшение или увеличение времени травления эмали перед установкой брекет-системы иногда является необходимым, например при повышенной резистентности эмали, если после удаления протравки не обнаружена матовая поверхность. Или если у пациента имеется сниженная резистентность эмали или производится повторное приклеивание брекета, то время травления можно уменьшить. Выбор времени травления эмали при ее подготовке к приклеиванию брекет-системы должно осуществляться индивидуально.

Большинство врачей-ортодонт (77,4%) используют при установке брекет-системы материалы фирмыOrmco (Greengloo, Bloogloo, Enlite), 12,9% – материал Transbond Plus Color Change Adhesive (3M), 9,7% – Aspire (Ortho Classic), 4,8% – Heliosit orthodontic (Ivoclar Vivadent), 3,2% – стеклоиономерный цемент Fuji (GC), 1,6% – Orthobond (Китай), 3,2% – микрокерамический гибрид Gradia (GC) (рис. 4).

При выборе материала, вероятно, врачи руководствуются коммерческими предложениями, личными предпочтениями, удобством работы, ценой. Требования к ортодонтическим клеям несколько отличаются от требований к реставрационным материалам: они должны легко удаляться с поверхности эмали после завершения ортодонтического лечения. Поэтому использование специальных материалов, предназначенных для приклеивания ортодонтических конструкций, является необходимым. Также предпочтительнее использовать фотополимеры, а не материалы химического отверждения ввиду меньшего содержания в них остаточного мономера после проведения полной полимеризации [8].

Большая часть врачей-ортодонт (97%) проводят мероприятия по предотвращению развития кариеса зубов среди своих пациентов (рис. 5).

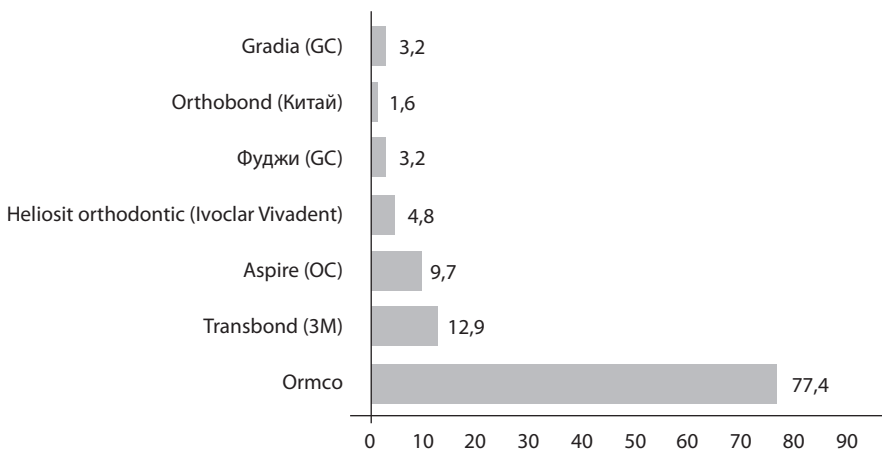


Рис. 4. Распределение респондентов в зависимости от материалов, используемых для установки брекетов, %

Fig. 4. Distribution of respondents using various materials to install braces, %

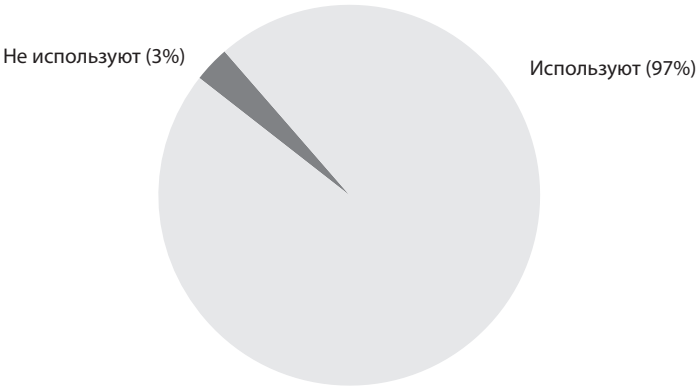


Рис. 5. Распределение респондентов в зависимости от проведения мероприятий по профилактике кариеса зубов у пациентов с брекет-системой, %
Fig. 5. Distribution of respondents using measures to prevent dental caries in patients with braces, %

В качестве профилактических мероприятий врачи-ортодонты используют мотивационную беседу с пациентами, подбор индивидуальных средств гигиены полости рта, профессиональную гигиену полости рта, а также F-лак. 89,7% врачей-ортодонтов проводят мотивационную беседу до начала ортодонтического лечения и в процессе лечения, 8,8% врачей – только до начала лечения, 1,5% врачей – только во время лечения (рис. 6).

97,1% врачей-ортодонтов используют профессиональную гигиену полости рта у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении брекет-системой: 63,8% делают это перед установкой брекет-системы, 62,3% – после снятия системы, 43,5% – каждые 3 месяца, 29,0% – каждые полгода, 7,2% – раз в год (рис. 7).

В качестве средств индивидуальной гигиены 68,7% респондентов рекомендуют своим пациентам, использующим брекет-систему, специальные зубные щетки, 83,6% – межзубные ершики, 82,1% – ирригатор, 55,2% – монопучковую щетку,

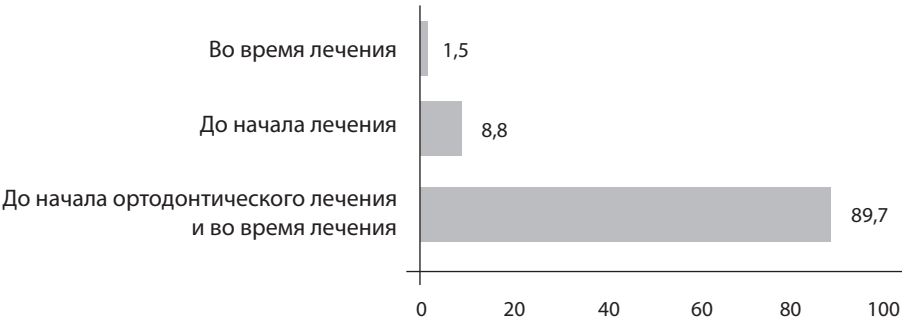


Рис. 6. Распределение респондентов в зависимости от времени проведения мотивационной беседы, %
Fig. 6. Distribution of respondents using motivational speaking at different periods of time, %

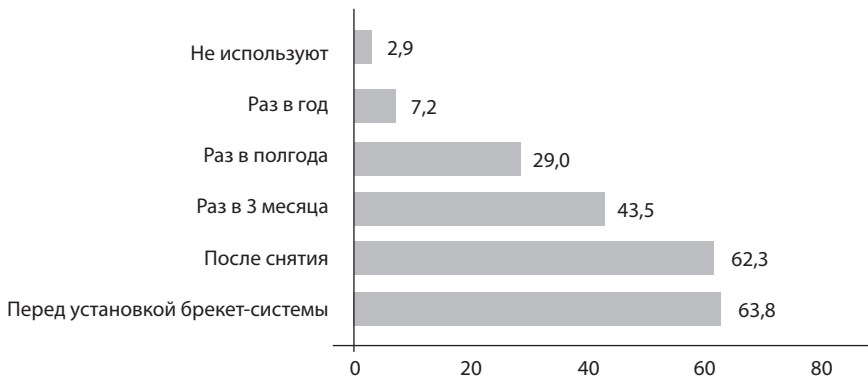


Рис. 7. Распределение респондентов в зависимости от времени проведения профессиональной гигиены, %

Fig. 7. Distribution of respondents using professional hygiene at different periods of time, %

49,3% – зубную нить, 17,9% – ополаскиватель для полости рта, 29,6% – зубную пасту, 17,9% – реминерализирующие средства (рис. 8).

Для профилактики кариеса во время ортодонтического лечения F-лак используют 79,7% врачей-ортодонтотв: 44,9% проводят эту процедуру после установки брекет-системы, 49,3% – после снятия брекет-системы, 20,3% – раз в 3 месяца, 14,5% – раз в полгода, 11,6% – раз в год (рис. 9).

Деминерализацию эмали после ортодонтического лечения наблюдают с разной периодичностью 85,4% врачей-ортодонтотв: 53,6% – редко, 8,7% – у каждого пятого пациента, 8,7% – у четверти пациентов, 7,2% – у трети пациентов, 7,2% – у половины своих пациентов, использующих брекет-систему (рис. 10).

Ортодонтическое лечение несъемной техникой является фактором риска развития кариеса зубов. Деминерализация эмали вокруг элементов брекет-системы – частое осложнение ортодонтического лечения [9]. В различных эпидемиологических



Рис. 8. Распределение респондентов в зависимости от применения различных средств индивидуальной гигиены полости рта, рекомендованных пациентам, %

Fig. 8. Distribution of respondents recommending various personal oral hygiene products to patients, %

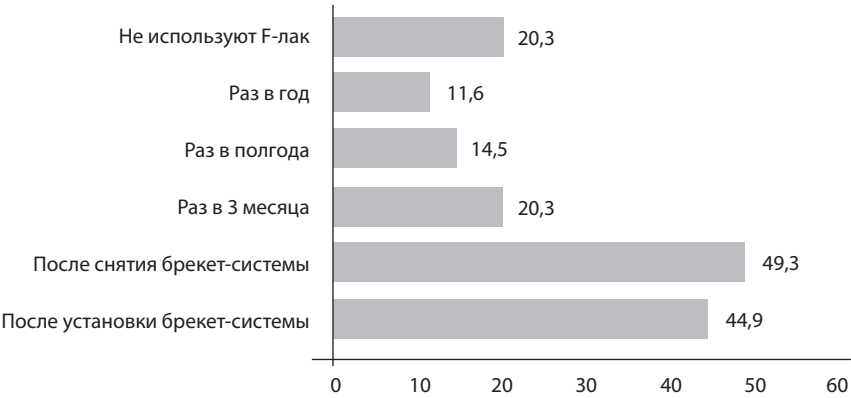


Рис. 9. Распределение респондентов в зависимости от времени применения F-лака, %
Fig. 9. Distribution of respondents using F-varnish at different periods of time, %

исследованиях сообщается, что частота развития деминерализации эмали варьирует от 2 до 97%. Научные публикации большого количества авторов подтверждают, что у пациентов, проходящих ортодонтическое лечение, на ранней стадии лечения часто развивается деминерализация эмали, а через 4–6 месяцев после фиксации брекетов могут появиться кариозные поражения [9, 10]. Проблема деминерализации эмали, как видно из проведенного анкетирования, актуальна для части пациентов Республики Беларусь. Поэтому очень важно наладить хорошую гигиену полости рта пациента с брекет-системой и при необходимости пользоваться дополнительными методами профилактики кариеса зубов. Плохая гигиена полости рта, чрезмерное употребление алкоголя, ферментируемых углеводов, длительное время протравливания эмали, длительное ортодонтическое лечение являются факторами риска развития кариеса зубов [11].



Рис. 10. Распределение респондентов в зависимости от наличия деминерализации эмали зубов у пациентов с разной периодичностью, %
Fig. 10. Distribution of respondents observing demineralization of tooth enamel in patients with different frequency, %

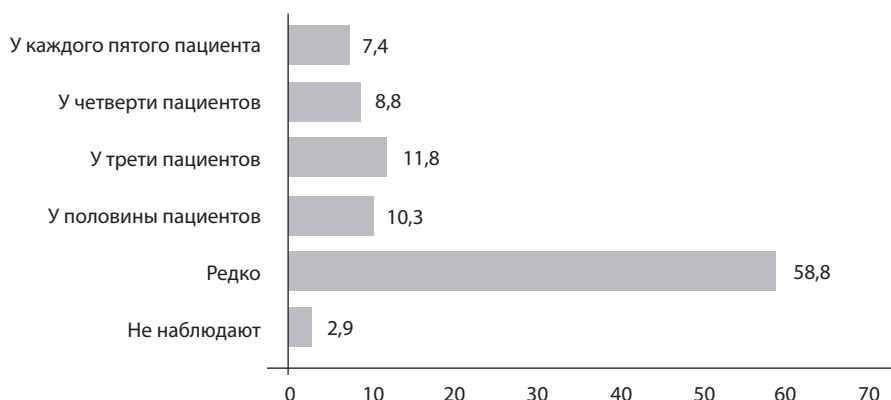


Рис. 11. Распределение респондентов в зависимости от наличия отклеивания элементов брекет-системы у пациентов с разной периодичностью, %

Fig. 11. Distribution of respondents who observe the unsticking of bracket system elements in patients with different frequency, %

Авторы научных публикаций рекомендуют проводить мотивационную беседу с пациентами, носящими брекет-систему, каждое посещение. Хорошая гигиена полости рта является наиболее важной профилактической мерой для предотвращения деминерализации эмали. По данным литературы, хорошего профилактического эффекта достигают при механическом очищении зубного налета специальной ортодонтической зубной щеткой (лучше электрической) с пастой со фтором, использовании зубной нити, зубных ершиков и ирригатора для очищения межзубных промежутков и труднодоступных участков зуба, при применении ополаскивателя для зубов со фтором или эфирными маслами. Пациентам, не соблюдающим гигиену полости рта, необходимо проводить профессиональную гигиену полости рта и использовать фторлак по мере необходимости с интервалом 3–6 месяцев. Также эффективно применение реминерализующих препаратов во время и после ортодонтического лечения. Кроме того, для профилактических целей предпочтительнее использовать материалы, высвобождающие фтор [9].

Отклеивание элементов брекет-системы происходит у пациентов 97,1% врачей-ортодонт. Редко наблюдают этот процесс 58,8% врачей, у каждого пятого – 7,4%, у четверти пациентов – 8,8%, у трети – 11,8%, у половины – 10,3% (рис. 11).

Прочную фиксацию брекет-системы на зубах обеспечивают факторы, контролируемые врачом и пациентом. К врачебным факторам можно отнести качественное соблюдение этапов установки брекет-системы (использование качественных материалов, достаточное время травления эмали, хорошая изоляция рабочего поля от слюны, достаточное время фотополимеризации композита, разобщения прикуса при необходимости). Недостаточное время полимеризации снижает силу сцепления композита с эмалью, поэтому рекомендуют направлять источник полимеризационной лампы с 2 сторон в течение 30 секунд [12]. К факторам, зависящим от пациента, относят соблюдение рекомендованной врачом диеты, отказ от твердой, вязкой, чрезмерно холодной и горячей пищи в течение всего периода лечения, использование

защитных капп при занятии спортом для предотвращения травмирования, соблюдение хорошей гигиены полости рта.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Необходима разработка научно обоснованных методик травления эмали, используемого при установке брекет-системы, инструкций по обязательному применению методов и средств профилактики деминерализации эмали зубов у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении с использованием брекет-системы.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Gorlacheva T.V., Niss V.S., Terekhova T.N. Strength of adhesion of brackets to tooth enamel with different methods of its preparation. *Sovremennaja stomatologija*. 2023;(1):69–72. (in Russian)
2. Clyvis Mauricio Ferreira da Silva, André Felipe de Menezes Costa, Ana Rosa Costa. Influence of different acid etching times on the shear bond strength of brackets bonded to bovine enamel. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2014;112(2):122–135. doi: 10.1016/j.sdentj.2020.10.003
3. Gorlacheva T.V. Terekhova T.N. Content of chemical elements in tooth enamel after acid etching. *Dentistry. Aesthetics. Innovations*. 2023;7(2):159–164.
4. Gorlacheva T.V. Terekhova T.N. Microstructure of the vestibular surface of enamel at different etching times. *Endless light in science*. Almaty, Kazakhstan. 2023;(2):153–157.
5. Morrier J.J. White spot lesions and orthodontic treatment. Prevention and treatment. *Orthod. Fr.* 2014 Sep;85(3):235–44.
6. Alper A.O., Arici S.Y. Assessment of the confidence of the Adhesive Remnant Index score with different methods. *Turkish J Orthod.* 2014;26(4):149–153. doi:10.13076/TJO-D-13-00003
7. Naini F.B. Gill D.S. Tooth fracture associated with debonding a metal orthodontic bracket: a case report. *World journal of orthodontics*. 2008;9(3):32–36.
8. Taubmann A., Willershausen I., Walter C. Genotoxic and cytotoxic potential of methacrylate-based orthodontic adhesives. *Oral Investigations*. 2021;25:2569–2581. doi: 10.1007/s00784-020-03569-x
9. Srivastava K., Khanna T.T.R., Sachan K. Risk factors and management of white spot lesions in orthodontics. *J. Orthod Sci.* 2013;2(2):43–40. doi: 10.4103/2278-0203.115081
10. Bergamo A.Z.N., Miguel L.P., Delgado R.Z.R. Efficacy of Clinpro™ XT Varnish surrounding brackets on the enamel surface of white spot lesion. *Braz Dent J.* 2023 Jul-Aug;34(4):143–149. doi: 10.1590/0103-6440202305405
11. Khoroushi M., Kachuiedoi M. Prevention and treatment of white spot lesions in orthodontic patients. *Contemp Clin Dent.* 2017 Jan-Mar;8(1):11–19. doi:10.4103/ccd.ccd_216_17
12. Dallel I., Lahwar S., Jerbi M.A. Impact of adhesive system generation and light curing units on orthodontic bonding: In vitro study. *Int Orthod.* Dec 2019;17(4):799–805.