

ВОПРОСЫ СТОМАТОЛОГИИ

DENTAL HEALTH

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ
ORIGINAL ARTICLE

<https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2026.1.DENT.1>
УДК 616.314.17-008.1-77-08-06



ШИНИРОВАНИЕ ПОДВИЖНЫХ ЗУБОВ: ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ

Н.В. Новак, В.С. Старовойтова

Белорусский государственный медицинский университет, ул. П. Бровки, 3, корпус 3, город Минск, 220013, Республика Беларусь

Резюме. Введение. В данной статье описываются ошибки, возникающие при диагностике исходного состояния и на этапах изготовления шинирующей конструкции. Каждая ошибка увеличивает риск возникновения осложнений, приводящих к повторному лечению и выбору новой тактики. Анализ осложнений, возникших после иммобилизации зубов в ближайшие и отдалённые сроки после лечения, позволит дать практические рекомендации по их предотвращению, и разработать методы устранения существующих недостатков и осложнений. **Цель исследования:** изучить ошибки и осложнения, возникающие при шинировании зубов. **Материалы и методы.** У 280 пациентов были проведены визуальная оценка и анализ адгезивных шинирующих конструкций. **Результаты.** Проведённый нами анализ оценки качества изготовления адгезивных шинирующих конструкций у 280 пациентов показал, что у 105 (37,5%) пациентов адгезивные шинирующие конструкции были выполнены с ошибками, что привело к возникновению различного рода осложнений, среди которых неполная репозиция травмированного зуба или её отсутствие; нарушения краевого прилегания шины к твёрдым тканям зуба, целостности слоя композиционного и армирующего материалов; отрыв и последующее удаление одного или нескольких зубов от шинирующей конструкции; кариозное поражение шинированных зубов; эстетический дефект в области шинируемых зубов; воспаление или некроз пульпы, эндопериодонтит шинированного зуба; травма слизистой оболочки маргинальной десны нависающим краем шинирующей конструкции. **Заключение.** Соблюдение принципов диагностики пациентов с острой и хронической травмой зуба, знание причин возникновения ошибок и осложнений после шинирования зубов позволяет поставить диагноз и выбрать метод лечения с оптимальным местом расположения шины, и тем самым минимизировать возникновение осложнений как в ближайшие, так и в отдалённые сроки наблюдения и обеспечить надёжную иммобилизацию подвижных зубов.

Ключевые слова / Keywords [MeSH]: подвижность зубов / tooth mobility [D014095]; адгезивные конструкции / adhesive splints [D003793]; ошибки лечения / treatment errors [D019300]; осложнения стоматологического лечения / dental treatment complications [D011183]; иммобилизация зубов / tooth immobilization [D007185]; травма зуба / dental trauma [D014057]; заболевания пародонта / periodontal disease [D010510]; композиционные материалы / composite materials [D003128]; краевое прилегание / marginal adaptation [D003793].

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо.

Для цитирования: Новак Н.В., Старовойтова В.С. Шинирование подвижных зубов: ошибки и осложнения. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2026;16(1):186-196. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2026.1.DENT.1>

SPLINTING OF MOBILE TEETH: ERRORS AND COMPLICATIONS

Natal'ya V. Novak, Veronika S. Starovoytova

Belarusian State Medical University, P. Brovka St., 3, Building 3, Minsk, 220013, Republic of Belarus

Abstract. Introduction. This article describes mistakes that occur during the baseline diagnosis and fabrication stages of splinting. Each error increases the risk of complications leading to retreatment and the choice of new tactics. The analysis of complications that occurred after immobilization of teeth in the immediate and distant periods after treatment will allow us to give practical recommendations for their prevention, and to develop methods for eliminating existing deficiencies and complications. **The aim of the study** is to investigate the mistakes and complications occurring in dental splinting. **Materials and methods.** Visual assessment and analysis of adhesive splinting structures were performed in 280 patients. **Results.** Complications arising from splinting of teeth in acute and chronic injuries have been identified. The analysis of the main causes of complications at the stages of splinting of movable teeth was carried out. **Conclusion.** Knowing the causes of errors and complications after splinting teeth allows you to diagnose and choose a treatment method with the optimal location of the splint, and thereby minimize the occurrence of complications.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it necessary.

Cite as: Novak N.V., Starovoytova V.S. Splinting of mobile teeth: errors and complications. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ": Rehabilitation, Doctor and Health.* 2026;16(1):186-196. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2026.1.DENT.1>



ВВЕДЕНИЕ

Качественная иммобилизация подвижных зубов у пациентов с острыми травмами и у пациентов с болезнями периодонта, как один из этапов комплексного лечения, является обязательным условием для успешного лечения. Хроническая травма, как известно, приводит к деструктивным и функциональным изменениям удерживающего аппарата зуба. В качестве клинического проявления данной патологии выступает патологическая подвижность зубов, а шинирование позволяет перераспределить окклюзионную нагрузку и ликвидировать последствия травматической артикуляции. Адгезивное шинирование зубов также является необходимым этапом лечения при острой травме, которая сопряжена с нарушением положения зубов: подвывих, вывих, перелом корня витального зуба [1].

Непрекращающаяся работа над совершенствованием мануальных навыков врачей-стоматологов, к сожалению, не исключает совершения ошибок и получения неудовлетворительных результатов проведенного лечения. Особенности клинической картины, свойства стоматологических материалов, материально-техническое оснащение, все это может повлиять на достижение ожидаемого результата лечения. А выявляемые ошибки и осложнения могут быть связаны с погрешностями как при диагностике исходного состояния, так и на этапах изготовления шинирующей конструкции. Каждая такая ошибка может увеличить возможный риск возникновения осложнений, которые в конечном итоге приведут к повторному лечению. Анализируя осложнения, которые возникают после шинирования подвижных зубов в ближайшие и отдаленные сроки, можно дать практические рекомендации по их предотвращению.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: выявить возможные ошибки и осложнения, которые возникают при шинирования подвижных зубов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В соответствии с целью исследования у 280 пациентов были проведены визуальная оценка и анализ адгезивных шинирующих конструкций, изготовленных нами, а также врачами-стоматологами при лечении острых и хронических травм на базе УЗ «Могилёвская стоматологическая поликлиника №2» и УЗ «4-я городская клиническая стоматологическая поликлиника».

РЕЗУЛЬТАТЫ

Клиническая оценка шинирующих конструкций у 280 пациентов показала, что у 175 пациентов (62,5%) шины сохранили свою целостность и не оказали негативного влияния на состояние зубов и окружающих тканей. Однако, у 105 пациентов (37,5%) были выявлены различного рода дефекты в адгезивных шинирующих конструкциях. Все шинирующие конструкции, с выявленными после лечения осложнениями, были приняты за 100%, а результаты исследования представлены в таблице 1. Следует отметить, что при исследовании шинирующих конструкций, в ряде из них, наблюдали сочетание нескольких видов осложнений.

Результаты клинической оценки адгезивных шинирующих конструкций, свидетельствуют о том, что в 16 из 105 конструкций (количество выявленных шинирующих конструкций с дефектами), в 15,23% (3,51), была проведена неполная репозиция подвижных зубов, что является абсолютным показанием для повторного изготовления шины.

Наибольшее количество осложнений было связано с нарушением краевого прилегания и сколами композиционного материала, покрывающего армирующий компонент, такие осложнения были обнаружены в 28,51% (4,41) и 22,85% (4,1) работ соответственно. В конструкциях с нарушением целостности композиционного слоя была выявлена пигментация вдоль границы «шина-зуб. Меньший процент составили осложнения, связанные с нарушением целостности армирующего компонента шинирующей конструкции, 14,29% (3,42) случаев.

Таблица 1. Частота встречаемости осложнений при адгезивном шинировании зубов

Table 1. Frequency of complications in adhesive splinting of teeth

№	Характер осложнений	Конструкции с выявленными дефектами	
		Количество	Р % (m _p) *
1	Неполная репозиция травмированного зуба или её отсутствие (при острой травме)	16	15,23% (3,51)
2	Нарушение краевого прилегания шины к твердым тканям зуба	30	28,51% (4,41)
3	Нарушение целостности слоя композиционного материала	24	22,85% (4,1)
4	Нарушение целостности армирующего материала	15	14,29% (3,42)
5	Отрыв одного или нескольких зубов от шинирующей конструкции	22	20,95% (3,97)
6	Удаление ранее шинированного зуба	12	11,42% (3,1)
7	Кариозное поражение шинированных зубов	9	8,57% (2,73)
8	Эстетический дефект в области шинируемых зубов	14	13,33% (3,32)
9	Воспаление или некроз пульпы, эндопериодонтит шинированного зуба	10	9,52% (2,86)
10	Травма слизистой оболочки маргинальной десны нависающим краем шинирующей конструкции	7	6,67% (2,43)

Примечание: * m_p – ошибка репрезентативности.

Осложнение в виде отрыва одного или нескольких шинируемых зубов было выявлено в 20,95% (3,97) случаев. При этом из анамнеза нескольких пациентов было выявлено, что они не соблюдали рекомендации по окклюзионным нагрузкам и накусывали твердые предметы. Нагрузка на зуб, превышающая резервные силы периодонта, прогрессирование деструктивных явлений, способствовало увеличению подвижности зуба и, как следствие его отрыву от шинирующей конструкции.

При исследовании было выявлено, что в 11,42% (3,1) работ, зубы, включенные в состав адгезивных шинирующих конструкций, в дальнейшем были удалены. Среди причин преобладали острые травмы шинированных зубов, прогрессирование воспалительно-деструктивных процессов при болезнях периодонта.

При проведении обследования в 8,57%, (2,73) случаев были выявлены осложнения, связанные с кариозным поражением шинированных зубов.

Группа осложнений, связанная с эстетическим дефектом в области шинируемых зубов, составила 13,33% (3,32) от общего количества возникших осложнений. В некоторых работах эстетический дефект был связан с чрезмерным просвечиванием плетеной шинирующей ленты при расположении её на вестибулярной поверхности зубов, а ряд из них наоборот был выполнен с избыточным покрытием ленты слоем композита, что отражалось на толщине конструкции. Встречались дефекты, связанные с неправильным выбором опакности композиционного материала, покрывающего ленту, а также с отсутствием коррекции проксимальных поверхностей зубов при наличии между ними диастем и трем. В некоторых шинирующих конструкциях, изготовленных при острой травме (вывих и перелом коронковой части зуба) или при хронической травме (патологическая стираемость в области режущего края), не была восстановлена анатомическая форма зубов.

В 9,52% (2,86) случаев у ранее шинированных зубов были выявлены клинические и рентгенологические признаки воспаления или некроза пульпы, эндопериодонтит.

Такое осложнение, как гингивит, возникающий вследствие травмы слизистой оболочки маргинальной десны нависающим краем шинирующей конструкции, отмечен в 6,67% (2,43) случаев. Причиной такого осложнения может быть результатом нанесения избыточного количества композиционного материала в придесневой области.

Анализ основных причин возникновения осложнений на этапах шинирования зубов

При изготовлении адгезивных шинирующих конструкций возможны ошибки, характерные как для работы с современными пломбировочными композиционными материалами, так и ошибки, связанные с техническими особенностями проведения шинирования.

Проведенный анализ причин, возникающих осложнений адгезивного шинирования зубов позволил выявить ошибки, связанные с недооценкой совокупности факторов, влияющих на результат лечения: включение в шину зубов с IV-й степенью подвижности; шинирование зубов у пациентов с бруксизмом, пренебрегающими ношением релаксационных капп; неудовлетворительный уровень гигиены (высокие показатели гигиенического индекса OHI-S > 0,6); формирование травматических узлов в области шинируемых зубов вследствие нарушения целостности зубного ряда (удалённые жевательные зубы); истончение слоя композита, покрывающего армирующий материал, при расположении шинирующей конструкции на окклюзионных контактных поверхностях зубов; не диагностированные воспаление или некроз пульпы перед началом лечения; неполная некрэктомия деминерализованных твёрдых тканей зубов [2].

1. Неполная репозиция травмированного зуба или её отсутствие (при острой травме).

Шинированию повреждённых вследствие острой травмы зубов должна предшествовать их репозиция относительно рядом расположенных зубов и зубов-антагонистов. Отсутствие репозиции, проведение шинирования без армирующего компонента (с использованием только композита) может привести к поломке шины и смещению фрагментов зуба. Как результат - сохранение воспаления тканей периодонта в области травмированного зуба, отсутствие сращения фрагментов, деструкция костной ткани альвеолярного отростка в области межзубных перегородок (рис. 1).

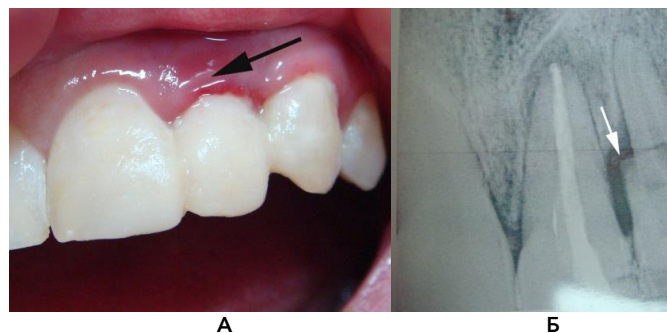


Рисунок 1. А. Воспаление слизистой оболочки десны в области травмированного зуба 2.2 (указано стрелкой). **Б.** Смещение и отсутствие сращения фрагментов корня зуба 2.2 (указано стрелкой), деструкция костной ткани межзубной перегородки

Figure 1. A. Inflammation of the gingival mucosa in the area of the injured tooth 2.2 (indicated by the arrow). **Б.** Displacement and lack of fusion of fragments of the tooth root 2.2 (indicated by the arrow), destruction of bone tissue of the interdental septum

Для предотвращения смещения травмированных зубов и их дальнейшего повреждения шинирующую конструкцию необходимо изготавливать с армирующим компонентом. Может быть применена стальная

арматура или армирующая лента. После шинирования зубов с острой травмой (перелом корня, вывих) следует выполнять лучевые методы диагностики для контроля качества проведенной репозиции зубов, при обнаружении неточного прилегания фрагментов, проводить повторную репозицию [3].

2. Нарушение краевого прилегания шины к твердым тканям зуба может быть связано с полимеризационной усадкой фотополимера, нарушением выполнения адгезивной техники; неудовлетворительной гигиеной; наличием вредных привычек.

Для предупреждения возникновения нарушения краевого прилегания, связанного с возникновением полимеризационного стресса, необходимо соблюдать основные принципы работы с фотополимерами: послойное нанесение небольшими порциями, использование функции «мягкий старт», направленная полимеризация материала. Выбирая технику протравливания, необходимо принимать во внимание тот факт, что эмаль на своей поверхности имеет бесструктурный слой, препятствующий качественной фиксации адгезивной шинирующей конструкции, поэтому следует его удалять не только с места расположения армирующего материала, но и по периферии поверхности, где будет фиксироваться композит. Самопротравливающие адгезивные системы не обладают необходимой величиной буферной емкости, что в свою очередь отражается на силе сцепления. Поэтому, предпочтительно применять технику протравливания ортофосфорной кислотой [4, 5].

Такие осложнения, как пигментация, возникновение участков деминерализации твердых тканей, включенных в адгезивную шину, могут появиться по ряду причин. Возможные проблемы, связанные с использованием композиционных материалов и обусловленные их изменением со временем, определяются такими особенностями, как пористость, старение в процессе эксплуатации, нарушение краевого прилегания материала. Однако, немаловажным является вопрос эксплуатации шинирующей конструкции самим пациентом, а также условия в полости рта: соблюдение индивидуальной гигиены, плановые посещения стоматолога с целью проведения профессиональной гигиены; наличие вредных привычек (курение, травма твердыми предметами и едой); чрезмерное употребление легкоусвояемых углеводов, вязкость слюны.

Невыполнение пациентом рекомендаций врача-стоматолога приводит к накоплению мягкого налета, последующей его минерализации и, как следствие, возникновению стойкого воспаления, что в свою очередь может привести к усугублению клинической картины (нарушению зубодесневого соединения и формированию патологического кармана). На рисунке 2 представлена следующая клиническая ситуация: выполнено адгезивное шинирование

зубов верхней челюсти 1.5-2.5; в придесневой и поддесневой областях определяются мягкие и твердые зубные отложения; слизистая оболочка десны гиперемирована и валикообразно утолщена.

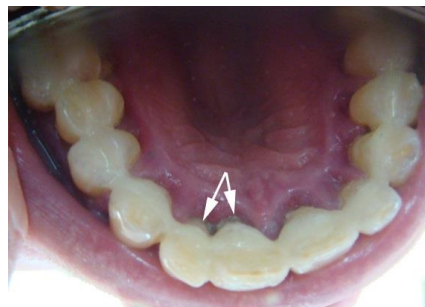


Рисунок 2. Неудовлетворительная индивидуальная гигиена, наличие минерализованных зубных отложений (указано стрелками)

Figure 2. Unsatisfactory individual hygiene, the presence of mineralized dental deposits (indicated by arrows)

Обучение пациентов методам индивидуальной гигиены, подбор средств гигиены, а также плановое посещение пациентом врача-стоматолога, своевременная профессиональная гигиена, выявление нарушения целостности конструкции являются первичной профилактикой развития осложнений.

3. Нарушение целостности слоя композиционного материала шинирующей конструкции.

В качестве основных причин данного осложнения можно назвать: истончение композиционного материала, покрывающего армирующий материал, в процессе коррекции окклюзии; расположение шинирующей конструкции в области окклюзионной контактной поверхности зубов у пациентов с бруксизмом; деформация армирующего материала на этапе адаптации и полимеризации; недостаточная адгезионная связь шины с подлежащими твердыми тканями, а также элементами шины между собой; перегрев шинирующей конструкции на этапе её полирования; избыточная окклюзионная нагрузка в области шинированных зубов, грубая механическая травма (рис. 3).



Рисунок 3. Фрагменты адгезивной шинирующей конструкции (указаны стрелками), где произошло скалывание композита и истончение его слоя, и последующая разгерметизация

Figure 3. Fragments of the adhesive splinting structure (indicated by arrows), where the composite was chipped and its layer thinned, and subsequent depressurization

Исключая моменты в виде сколов композиционного слоя вследствие травмы (при накусывании твёрдых предметов), для предотвращения возникновения таких осложнений необходимо планировать место расположения конструкции. Шина должна располагаться вне окклюзионных контактов зубов, быть тщательно адаптирована к тканям зуба, включая межзубные промежутки. Толщина слоя композиционного материала должна быть достаточной для придания адгезивной шине необходимой твёрдости, без необоснованного её увеличения, и не должна мешать артикуляции.

Результаты проведенного исследования, показали, что чаще наблюдается повреждение адгезивной шинирующей конструкции в межзубных промежутках, причем армирующий компонент в большинстве случаев не подвергается разрушению. Однако, если нарушена технология изготовления и фрагмент ленты остался непокрытым композиционным материалом, со временем происходит перетирание армирующего компонента, что требует ремонта или изготовления новой конструкции.

Изготовление адгезивной шинирующей конструкции предполагает обязательное покрытие армирующей ленты слоем композиционного материала. Композит защищает волокна от воздействия внешних факторов (слюна, пища, истирание), предотвращая разрушение.

4. Нарушение целостности армирующего материала установленной шинирующей конструкции происходит после образования трещины в композите или его сколе. При неконтролируемых нагрузках в области шинированных зубов, например, бруксизме, или после острой травмы при накусывании твердого предмета, целостность конструкции нарушается, а дальнейшие микродвижения зубов приводят к перетиранию армирующей ленты. Шина перестает выполнять свои функции и подлежит замене.

5-6. Отрыв одного или нескольких зубов от шинирующей конструкции и последующее удаление ранее шинированного зуба.

Наиболее серьезным осложнением является отрыв наиболее подвижного зуба (с III-ей степенью подвижности) от шинирующей конструкции и последующее его удаление. Данное осложнение возникает вследствие воздействия повышенной травматической нагрузки на зуб или зубы, при этом зуб вывихивается в вестибулярном направлении из-за более тонкой кортикальной пластинки с вестибулярной стороны челюсти (рис. 4).

Нами предложены методы шинирования таких зубов со второй и третьей степенями подвижности при лечении заболеваний тканей периодонта, заключающиеся в том, что подвижные зубы шинируют с оральной стороны, а наиболее подвижный зуб

(с III-й степенью подвижности) дополнительно фиксируют к двум соседним зубам с вестибулярной стороны, обеспечивая его укрепление и предотвращая отрыв от шины в вестибулярном направлении (рис. 5).



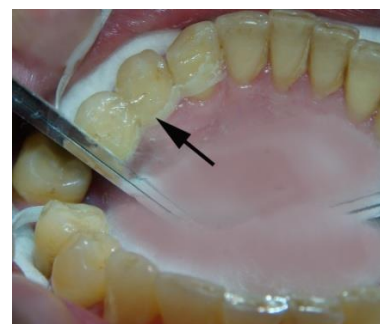
А



Б

Рисунок 4. А. Отрыв зуба 3.1 от адгезивной шинирующей конструкции. **Б.** Зуб 3.1 удален

Figure 4. А. The separation of the tooth 3.1 from the adhesive splinting structure. **Б.** The tooth 3.1 is removed



А



Б

Рисунок 5. А. Шинирование зуба 4.4 к двум соседним зубам с оральной стороны. **Б.** Шинирование с вестибулярной стороны. Стрелками показана шинирующая конструкция с оральной и вестибулярной сторон

Figure 5. А. Splinting of the tooth 4.4 to two adjacent teeth from the oral side. **Б.** Splinting from the vestibular side. The arrows show the splinting structure from the oral and vestibular sides

Отрыв наиболее подвижного зуба также может быть связан с пренебрежением выполнения этапа проведения точечного пришлифовывания зубов после шинирования, и как следствие, воздействия травматической окклюзии. Включённые в шинирующую конструкцию зубы могут смещаться, что в конечном итоге приводит к отрыву одного или группы зубов, или всей шины от опорных зубов, а иногда к её перелому (рис. 6).

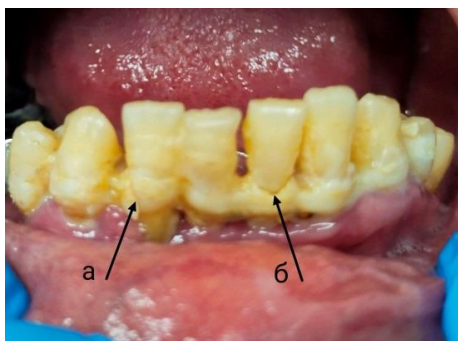


Рисунок 6. Перелом адгезивной шинирующей конструкции; отрыв группы зубов от шины (показано стрелками)
Figure 6. Fracture of the adhesive splinting structure; separation of a group of teeth from the splint (shown by arrows)

Основным принципом метода избирательного пришлифовывания зубов является сохранение или создание стабильной окклюзии, обеспечение многочисленных равномерных контактов зубов при минимальном удалении твердых тканей [6].

Избирательное пришлифовывание (рис. 7) основывается на коррекции функциональной окклюзии путем сошлифовывания выявленных преждевременных контактов (супраконтактов) на естественных и искусственных зубах и в конечном счете должно привести к: устранению травматической перегрузки периодонта путем перераспределения нагрузки на большее количество зубов; распределение жевательной нагрузки вдоль оси зубов; устранение балансирующих супраконтактов; создание стабильной и устойчивой центральной окклюзии; устранение патологической активности жевательных мышц и профилактике возникновения патологии височно-нижнечелюстного сустава.

Противоположным состоянию стабильной окклюзии с множественными равномерными контактами является состояние с формированием атрофических блоков и травматических узлов. На рисунке 8 в области передней группы зубов (1.3-2.3) сформировался фронтальный травматический узел. Отсутствие жевательных зубов на верхней челюсти привело к образованию в этой области нефункционирующего звена и функциональной перегрузке фронтальных зубов с их смещением, деформацией окклюзионной плоскости и дистрофическими явлениями в тканях периодонта [7].



Рисунок 7. Точечное пришлифовывание зубов в области изготовленной адгезивной шинирующей конструкции
Figure 7. Spot grinding of teeth in the area of the manufactured adhesive splinting structure



А



Б

Рисунок 8. А. Фронтальный травматический узел в области группы зубов 1.3-2.3; частичная вторичная адентия - отсутствие премоляров и моляров на верхней челюсти. **Б.** Адгезивное шинирование с одномоментной эстетической реставрацией в области группы зубов 1.3-2.3
Figure 8. A. Frontal traumatic node in the area of the teeth group 1.3-2.3; partial secondary adentia - absence of premolars and molars on the upper jaw. **Б.** Adhesive splinting with simultaneous aesthetic restoration in the area of the teeth group 1.3-2.3

Отсутствие жевательных зубов и чрезмерная нагрузка передних зубов может привести к сколам и переломам в области адгезивной шинирующей конструкции. Обязательным условием перед шинированием зубов является снятие травматических факторов, функциональное уравнивание групп зубов и равномерное распределение жевательного давления среди оставшихся зубов. При наличии отсутствующих зубов должно быть проведено ортопедическое лечение. Ортопедические методы позволяют нормализовать окклюзионные

соотношения и восстановить непрерывность зубного ряда.

На протяжении последних десятилетий выросло количество пациентов с таким функциональным расстройством, как бруксизм. Своевременно нераспознанные и не устранённые этиопатогенетические факторы приводят к осложнению заболевания повышенной стираемостью зубов, абфракционными дефектами, периодонтитами, деформациями зубных рядов [8-13].

Важно, чтобы пациенты с парафункциями соблюдали все рекомендации лечащего врача и использовали ночные релаксационные каппы. При изготовлении адгезивных шинирующих конструкций в качестве армирующей ленты предпочтительно использовать не плетёные ленты на основе неорганической матрицы, которые должны располагаться вне окклюзионных контактов (рис. 9).



А



Б

Рисунок 9. А. Клиническая картина зубов у пациента с бруксизмом (патологическая стираемость режущего края и небной поверхности передней группы зубов, абфракционные дефекты, миграция зубов). **Б.** Выполненное адгезивное шинирование на оральной поверхности передней группы зубов верхней челюсти вне площадок патологической стираемости

Figure 9. A. The clinical picture of teeth in a patient with bruxism (pathological erasability of the cutting edge and palatine surface of the anterior group of teeth, abfractive defects, migration of teeth). **Б.** Adhesive splinting performed on the oral surface of the anterior group of teeth of the upper jaw outside the sites of pathological eras ability

7. Кариозное поражение шинированных зубов.

Развитие кариозного процесса может объясняться, как неполным удалением некротизированных

тканей в процессе препарирования, так и микробной контаминацией этих участков после разгерметизации конструкции при образовании трещин и сколов материала, нарушении краевого прилегания и отрыве подвижного зуба (рис. 10).

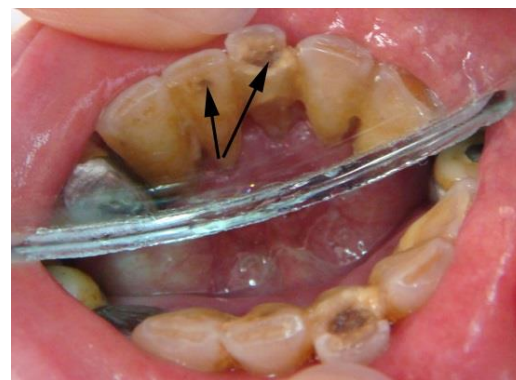


Рисунок 10. Отрыв зуба 4.1 от шины. Стрелки указывают на кариес на язычной поверхности и режущем крае зубов 4.1, 4.2, включённых в состав шинирующей конструкции

Figure 10. Separation of the tooth 4.1 from the tire. The arrows indicate caries on the lingual surface and the cutting edge of the teeth 4.1, 4.2 included in the splinting structure

Чтобы предотвратить возникновение такого рода осложнений необходимо проводить диагностику состояния твёрдых тканей, выявляя очаги деминерализации и кариозные поражения, и тщательно осуществлять препарирование поражённых участков, что в последующем также отразится на силе адгезии шинирующей конструкции. Ранее изготовленные реставрации с нарушением краевой адаптации требуют замены, так как в ходе дальнейшей эксплуатации может произойти отрыв всей конструкции или повреждение шинированных зубов вследствие окклюзионной травмы. Адгезивное шинирование необходимо проводить с использованием системы коффердам для предотвращения микроподтекания, а уже изготовленная конструкция должна быть обработана полировочной системой для хорошей краевой адаптации и создания гладкой поверхности реставрации, препятствующей адгезии налета [14, 15].

8. Эстетический дефект в области шинируемых зубов.

Несоответствие эстетическим требованиям, предъявляемым к адгезивным шинирующим конструкциям, можно выделить в отдельную группу ошибок, так как на современном этапе развития стоматологии вопросы эстетики занимают не последнее место, а для некоторых пациентов, возможно, являются приоритетными. В ходе проведения анализа ошибок и осложнений были выявлены работы с чрезмерным просвечиванием армирующего компонента шинирующей конструкции (рис. 11).



А



Б

Рисунок 11. Просвечивание армирующего компонента адгезивной шинирующей конструкции через слой композиционного материала на вестибулярной поверхности передней группы зубов: а - на нижней челюсти (стрелкой указана лента); б - на верхней челюсти (стрелкой указана лента)

Figure 11. Transmission of the reinforcing component of the adhesive splinting structure through a layer of composite material on the vestibular surface of the anterior group of teeth: a - on the lower jaw (the arrow indicates the tape); б - on the upper jaw (the arrow indicates the tape)

Проведенные нами исследования показали, что плетеные ленты, включающие волокна с различной пространственной ориентацией, обладают свойством анизотропии в среде композиционного материала. При этом продольно идущие волокна по оптической плотности сопоставимы с композитом (изотропны). Использование плетеных лент на вестибулярной поверхности зубов возможно при хорошей «маскировке» их opakовым оттенком композиционного материала или при временном шинировании зубов у пациентов, что не требует высокоэстетического лечения.

При использовании в качестве армирующего компонента адгезивных шинирующих конструкций стекловолоконной ленты с параллельным направлением волокон вопрос просвечивания через композиционный материал нивелируется. Ленты на основе стекловолокна без плетения обладают достаточной степенью прозрачности и необходимыми оптическими показателями. После правильно выбранного оттенка композиционного материала при изготовлении шины важно создание эстетической конструкции, с воссозданием эстетических показателей.

При наличии в области шинированных зубов диастемы и трем, дефектов кариозного и некариозного происхождения, фрактур зуба, участков дисколорита, нарушения формы зуба следует одномоментно проводить эстетическое лечение зубов (рис. 12).



Рисунок 12. Зубы 2.1-2.4 шинированы, между зубами тремы, виден шинирующий материал, пигментация по краю конструкции, в пришеечной области зубов 2.1 и 2.4 клиновидные дефекты, зуб 2.1 с дисколоритом

Figure 12. Teeth 2.1-2.4 are splinted, between the teeth of trema, splinting material is visible, pigmentation along the edge of the structure, in the cervical region of teeth 2.1 and 2.4 wedge-shaped defects, tooth 2.1 with discoloritis

При этом, если на вестибулярной поверхности зубов имеются пломбы, виниры, дефекты твердых тканей кариозного и некариозного происхождения, а также, если планируется коррекция формы, положения и цвета зуба, шину размещают на вестибулярной поверхности этих зубов, стабилизируют положение зубов шинированием и далее осуществляют эстетическое лечение шинированных зубов. Реставрации моделируют с воспроизведением оттенков цвета, прозрачности, формы, рельефа поверхности, индивидуальных особенностей, положения в зубном ряду, присущих естественным зубам, как показано на рисунке 13.

9. Воспаление или некроз пульпы, эндопериодонтит шинированного зуба.

Возникновение такого осложнения, как воспаление или некроз пульпы зуба, может быть связано с нарушением технологии препарирования твердых тканей зубов и изготовления шинирующей конструкции внутрикоронковым способом. Избыточное препарирование бороздки при изготовлении внутрикоронковой шины может привести к ятрогенному вскрытию полости зуба, а несоблюдение режимов полимеризации также может оказать негативное воздействие на состояние сосудисто-нервного пучка. Однако, также возможны ошибки на этапе диагностики состояния пульпы, встречается комбинированное поражение эндодонта и периодонта, сопровождающееся воспалительными и деструктивными изменениями - эндопериодонтит (рис. 14).

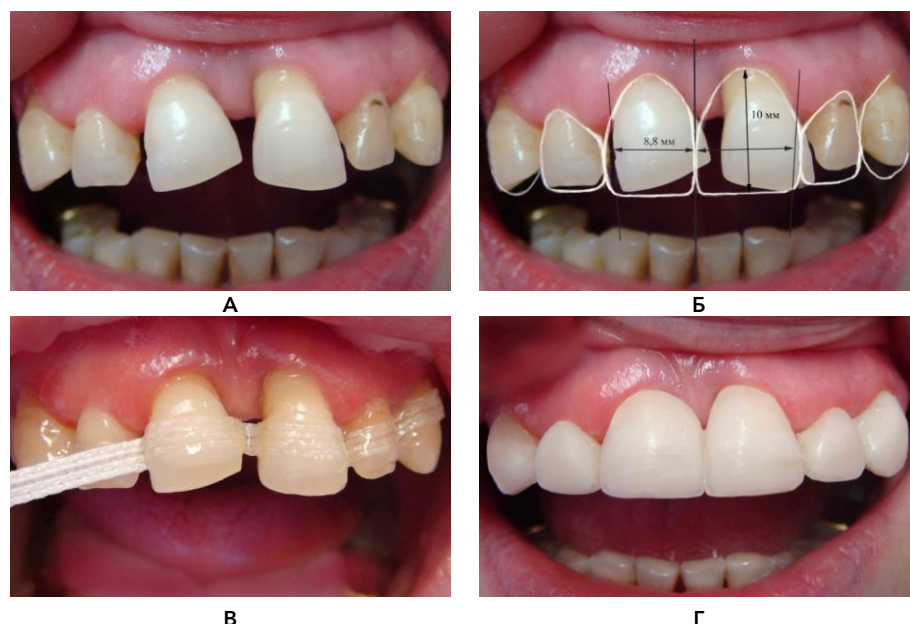


Рисунок 13. А. Подвижность зубов 1.2-2.2 II степени; смещение зубов по отношению к центральной оси. **Б.** Планирование формы зубов. **В.** Шинирование подвижных зубов по вестибулярной поверхности. **Г.** Зубы шинированы, изготовлены виниры, корректирующие форму зубов, режущий край, цвет и прозрачность

Figure 13. А. Mobility of teeth 1.2-2.2 of the II degree; displacement of teeth relative to the central axis; **Б.** Planning of the shape of teeth; **В.** Splinting of movable teeth on the vestibular surface; **Г.** Teeth are splinted, veneers are made that correct the shape of teeth, cutting edge, color and transparency

Прежде чем приступать к шинированию подвижных зубов обязательным является диагностика состояния сосудисто-нервного пучка путем проведения электроодонтометрии и холодной пробы. Важно обратить внимание на наличие обширных пломб, которые могут исказить показания тестов. Необходимо также провести рентгенологическое исследование, в частности КЛКТ, так как зачастую на внутриротовых снимках не отображается истинная рентгенологическая картина, которая отражает клиническое состояние зубов [16-19].

10. Травма слизистой оболочки маргинальной десны нависающим краем шинирующей конструкции.

Границы каркаса адгезивной шинирующей конструкции должны быть удалены от десневого края, что даёт возможность оставить открытым маргинальный периодонт и исключить травматическое повреждение десны, облегчая гигиенические и лечебные мероприятия. С этой целью во время работы межзубные промежутки изолируют резиновым кордом или мягко установленными клиньями, всё рабочее поле изолируется посредством коффердама (рис. 15) [20-22].

ВЫВОДЫ

При изготовлении адгезивных шинирующих конструкций возможны ошибки, характерные как для работы с современными пломбировочными композиционными материалами, так и ошибки, связанные с техническими особенностями проведения шинирования. Анализ причин возникающих осложнений, позволил выявить ошибки, вызываемые недооценкой совокупности факторов, влияющих на результат лечения: включение в шину зубов

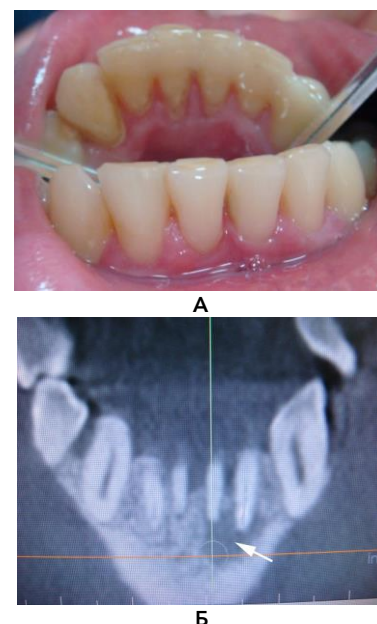


Рисунок 14. А. Интактные передние зубы нижней челюсти, шинированы с язычной поверхности. **Б.** Фронтальный срез КЛКТ, диагностировано периапикальное поражение в области зубов 3.1 и 3.2. Эндопериодонтит зубов 3.1 и 3.2

Figure 14. А. Intact front teeth of the mandible, splinted from the lingual surface. **Б.** Frontal section of the CBCT, diagnosed periapical lesion in the area of teeth 3.1 and 3.2. Endoperiodontitis of teeth 3.1 and 3.2

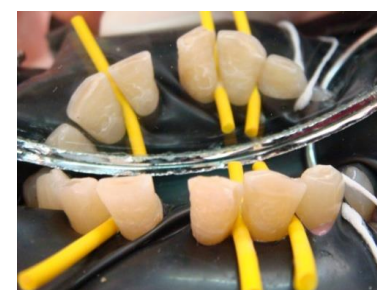


Рисунок 15. Установленные в межзубных промежутках корды, изоляция с использованием коффердама

Figure 15. Cords installed in the interdental spaces, insulation using a cofferdam

с IV-й степенью подвижности; шинирование зубов у пациентов с бруксизмом, пренебрегающими ношением релаксационных капп; неудовлетворительный уровень гигиены; формирование травматических узлов в области шинируемых зубов вследствие нарушения целостности зубного ряда (удалённые жевательные зубы); истончение слоя композита, покрывающего армирующий материал, при расположении шинирующей конструкции на окклюзионных поверхностях зубов; не диагности-

рованные воспаление или некроз пульпы перед началом лечения; неполная некрэктомия деминерализованных твёрдых тканей зубов

Проведенный нами анализ оценки качества изготовления адгезивных шинирующих конструкций у 280 пациентов, показал, что у 105 пациентов (37,5%) адгезивные шинирующие конструкции были выполнены с ошибками, что привело к возникновению различного рода осложнений среди которых: неполная репозиция травмированного зуба или её отсутствие; нарушения краевого прилегания шины к твердым тканям зуба, целостности слоя композиционного и армирующего материалов; отрыв и последующее удаление одного или нескольких зубов от шинирующей конструкции; ка-

риозное поражение шинированных зубов; эстетический дефект в области шинируемых зубов; воспаление или некроз пульпы, эндопериодонтит шинированного зуба; травма слизистой оболочки маргинальной десны нависающим краем шинирующей конструкции.

Соблюдение принципов диагностики пациентов с острой и хронической травмой зуба, знание причин возникновения ошибок и осложнений после шинирования зубов позволяет поставить диагноз и выбрать метод лечения с оптимальным местом расположения шины, и тем самым минимизировать возникновение осложнений, как в ближайшие, так и в отдаленные сроки наблюдения и обеспечить надёжную иммобилизацию подвижных зубов.

Литература [References]

- 1 Федчишин О.В., Федчишин Н.О. Современные методы диагностики в стоматологии. *Сибирский медицинский журнал*. 2013;6:177-179. Fedchishin O.V., Fedchishin N.O. Modern diagnostic methods in dentistry. *Siberian Scientific Medical Journal*. 2013;6:177-179. (In Russ.)
- 2 Schubert A., Ziegler C., Bernhard A., Burgers R., Miosge N. Cytotoxic effects to mouse and human gingival fibroblasts of a nanohybrid or-mocer versus dimethacrylate-based composites. *Clin. Oral Investig.* 2019;23:133-139.
- 3 Kenny K.P., Day P.F., Sharif M.O., Parashos P., Lauridsen E., Feldens C.A. What are the important outcomes in traumatic dental injuries? An international approach to the development of a core outcome set. *Dent Traumatol.* 2018;34:4-11.
- 4 Kois J.C. New paradigms for anterior tooth preparations: Rationale and technique. *Contemp Esthet Dent.* 1996;2:1-9.
- 5 Луцкая И.К. Пути минимизации последствий полимеризационной усадки композиционных материалов. *Современная стоматология*. 2011;2:26-28. Lutskaia I.K. Puti minimizatsii posledstviy polimerizatsionnoy usadki kompozitsionnykh materialov. *Sovremennaya stomatologiya*. 2011;2:26-28. (In Russ.)
- 6 Наумович С.А. и др. Методы ортопедического лечения заболеваний периодонта: учебно-методическое пособие. 3-е изд., перераб. и доп. Минск: БГМУ. 2018:92с. Naumovich S.A. i dr. Metody ortopedicheskogo lecheniya zabolevanij periodonta: uchebno-metodicheskoe posobie. 3-e izd., pererab. i dop. Minsk: BGMU. 2018:92. (In Russ.)
- 7 Пархамович С.Н., Наумович С.А., Дрик Ф.Г. Ортопедические методы реабилитации пациентов с заболеваниями периодонта. Биомеханические основы шинирования зубов: монография. Минск: БГМУ. 2018:175. Parhamovich S.N., Naumovich S.A., Drik F.G. Ortopedicheskie metody reabilitatsii pacientov s zabolevaniyami periodonta. Biomekhanicheskie osnovy shinirovaniya zubov: monografiya. Minsk: BGMU. 2018:175. (In Russ.)
- 8 Рубникович С.П., Барадина И.Н., Денисова Ю.Л., Самуйлов И.В., Давыдов М.В., Кульчицкий В.А. Анализ функционального состояния мышц челюстно-лицевой области у стоматологических пациентов с признаками бруксизма в сочетании с синдромом обструктивного апноэ во сне. Доклады Национальной академии наук Беларуси. 2020;64(3):341-349. Rubnikovich S.P., Baradina I.N., Denisova YU.L., Samuylov I.V., Davydov M.V., Kul'chitskiy V.A. Analiz funktsional'nogo so-stoyaniya myshts chelyustno-litsevoy oblasti u stomatologicheskikh patsiyentov s priznakami bruksizma v sochetanii s sindromom obstruktivnogo apnoe vo sne. Doklady Natsional'noy akademii nauk Belarusi. 2020;64(3):341-349. (In Russ.)
- 9 Рубникович С.П., Барадина И.Н., Денисова Ю.Л., Бородин Д.М. Диагностические мероприятия при бруксизме в сочетании с дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов и стираемостью зубов. *Стоматолог*. 2018;2(29):52-61. Rubnikovich S.P., Baradina I.N., Denisova Yu.L., Borodin D.M. Diagnostic measures for bruxism combined with dysfunction of the temporomandibular joints and tooth wear. *Dentist*. 2018;2(29):52-61. (In Russ.)
- 10 Рубникович С.П., Денисова Ю.Л., Шишов В.Г. Оценка состояния верхних дыхательных путей и окружающих их структур у пациентов с заболеваниями зубочелюстной системы в сочетании с синдромом обструктивного апноэ сна. *Стоматолог*. 2018;2(29):46-51. Rubnikovich S.P., Denisova Yu.L., Shishov V.G. Assessment of the condition of the upper respiratory tract and surrounding structures in patients with diseases of the dental system in combination with obstructive sleep apnea syndrome. *Dentist*. 2018;2(29):46-51. (In Russ.)
- 11 Рубникович С.П., Барадина И.Н., Денисова Ю.Л., Бородин Д.М. Лечебные мероприятия, содействующие восстановительным процессам зубочелюстной системе у пациентов с бруксизмом. *Стоматология. Эстетика. Инновации*. 2017;1(3):306-316. Rubnikovich S.P., Baradina I.N., Denisova Yu.L., Borodin D.M. Treatments to promote restorative processes in the dental system in patients with bruxism. *Dentistry. Aesthetics. Innovations*. 2017;1(3):306-316. (In Russ.)
- 12 Рубникович С.П., Бородин Д.М., Денисова Ю.Л., Барадина И.Н. Особенности диагностических мероприятий у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов и признаками бруксизма. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018;5:77-82. Rubnikovich S.P., Borodin D.M., Denisova Yu.L., Baradina I.N. Features of diagnostic measures in patients with dysfunction of the temporomandibular joints and signs of bruxism. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2018; 5: 77-82. (In Russ.)
- 13 Кавецкий В.П., Долин В.И. Диагностика бруксизма в стоматологии. *Стоматология вчера, сегодня, завтра: сб. тр. юбил. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 60-летию стоматол. ф-та БГМУ, г. Минск, 2-3 апр. 2020 г.* Под ред. Т. Н. Тереховой. Минск. 2020: 190-195. Kavetskiy V.P., Dolin V.I. Diagnostika bruksizma v stomatologii. *Stomatologiya vchera, segodnya, zavtra: sb. tr. yubil. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiyem, posvyashch. 60-letiyu stomatol. f-ta BGMU, g. Minsk, 2-3 apr. 2020 g.* Pod red. T. N. Terekhovoy. Minsk. 2020: 190-195. (In Russ.)
- 14 Варакина А.С., Варакина А.С. Применение адгезивного стекловолоконного шинирования на фронтальной группе зубов нижней челюсти. *Молодежь и наука-2022*. 2022:210-217. Varakina A.S., Varakina A.S. Primeneniye adgezivnogo steklovolokonnoy shinirovaniya na frontal'noy gruppe zubov nizh-ney chelyusti. *Molodezh' i nauka-2022*. 2022:210-217. (In Russ.)

- 15 Насруллаев Ж., Ортикова Н. Изготовления адгезивного мостовидного протеза при малом промежутке в зубном ряду. Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии 4. 2021;1(01):128-129. Nasrullayev ZH., Ortikova N. Izgotovleniya adgezivnogo mostovidnogo proteza pri malom promezhtke v zubnom ryadu. Aktu-al'nyye problemy stomatologii i chelyustno-litsevoy khirurgii 4. 2021;1(01):128-129. (In Russ.)
- 16 Терапевтическая стоматология. Болезни пародонта: учебное пособие. Под ред. Л. Н. Дедовой. Минск: Экоперспектива. 2016:268. Terapevticheskaya stomatologiya. Bolezni periodonta: uchebnoye posobiye. Pod red. L. N. Dedovoy. Minsk: Ekoperspektiva. 2016:268. (In Russ.)
- 17 Денисова Ю.Л., Дедова Л.Н. Новые сведения об эндопериодонтите. Современные технологии в медицинском образовании. 2021:1186-1189. Denisova YU.L., Dedova L.N. Novyye svedeniya ob endoperiodontite. Sovremennyye tekhnologii v meditsinskom obrazovanii. 2021:1186-1189. (In Russ.)
- 18 Денисова Ю.Л., Дедова Л.Н., Соломевич А.С., Росеник Н.И. Клинические особенности эндопериодонтита у пациентов с болезнями пародонта. Пародонтология. 2018;24(3):16-23. Denisova YL, Dedova LN, Solomevich AS, Rosenik NI. Specific clinical features of endoperiodontitis in patients with periodontal diseases. Parodontologiya. 2018;24(3):16-23. (In Russ.) <https://doi.org/10.25636/PMP.1.2018.3.3>
- 19 Денисова Ю. Л., Росеник Н. И. Прогнозирование и лечение пациентов с эндопериодонтитом. Стоматология вчера, сегодня, завтра. 2020:148-153. Denisova YU. L., Rosenik N. I. Prognozirovaniye i lecheniye patsiyentov s endoperiodontitom. Stomatologiya vchera, segodnya, zavtra. 2020:148-153. (In Russ.)
- 20 Kois JC. The restorative-periodontal interface: Biologic parameters. *Periodontol.* 2000;11;29-38.
- 21 Broadbent J.M., Williams K.B., Thomson W.M., Williams, S. M. Dental restorations: a risk factor for periodontal attachment loss? *Journal of Clinical Periodontology.* 2006;33(11):803-810.
- 22 Cairo F., Pini-Prato G.P. A technique to identify and reconstruct the cemento-enamel junction level using combined periodontal and restorative treatment of gingival recession. A prospective clinical study. *Int. J. Periodontics Restor. Dent.* 2010;30:573-581.

Авторская справка**Новак Наталья Владимировна**

Д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии, Белорусский государственный медицинский университет.

ORCID 0000-0001-6749-549X; zubnajafeja@yandex.by

Вклад автора: разработка концепции и дизайна исследования, интерпретация и анализ полученных данных, редактирование.

Старовойтова Вероника Сергеевна

Аспирант кафедры терапевтической стоматологии, Белорусский государственный медицинский университет.

ORCID 0000-0001-7739-638X; verunya.starovoytova@mail.ru

Вклад автора: интерпретация и анализ полученных данных, поиск литературы, написание текста статьи.

Author's reference**Natal'ya V. Novak**

Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry, Belarusian State Medical University.

ORCID 0000-0001-6749-549X; zubnajafeja@yandex.by

Author contributions: study concept and design development, data interpretation and analysis, editing.

Veronika Sergeevna Starovoytova

Postgraduate Student, Department of Therapeutic Dentistry, Belarusian State Medical University.

ORCID 0000-0001-7739-638X; verunya.starovoytova@mail.ru

Author contributions: data interpretation and analysis, literature search, manuscript writing.