

УДК 616.314 – 009.6 - 08

DOI 10.18413/2075-4728-2019-42-3-309-318

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСА АМИНОКИСЛОТ  
ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГИПЕРЕСТЕЗИИ ЗУБОВ****RESULTS OF THE AMINO ACIDS USING AT THE DENTAL  
HYPERESTHESIA TREATMENT****И.А. Беленова<sup>1</sup>, Е.Н. Рожкова<sup>1</sup>, О.А. Кудрявцев<sup>1</sup>, Л.В. Шевченко<sup>2</sup>, И.С. Беленов<sup>1</sup>****I.A. Belenova<sup>1</sup>, E.N. Rozhkova<sup>1</sup>, O.A. Kudryavtsev<sup>1</sup>, L.V. Shevchenko<sup>2</sup>, I.S. Belenov<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко,  
Россия, 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10

<sup>2</sup> Белгородский государственный национальный исследовательский университет,  
Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85

<sup>1</sup> Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko,  
10 Studencheskaya St, Voronezh, 394036, Russia

<sup>2</sup> Belgorod National Research University,  
85 Pobedy St, Belgorod, 308015, Russia

E-mail: vrnvigma@mail.ru

**Аннотация**

Гиперчувствительностью дентина, по данным различных авторов, страдает от 40 до 70 % населения. Это состояние усугубляется желанием пациентов несмотря ни на что стать обладателем ослепительной улыбки. Самый простой консервативный метод достижения желаемого результата – это отбеливание зубов. Однако в большинстве систем осветления эмали основным компонентом является пероксид-радикал. Это сопряжено с таким негативным последствием, как появление симптома гиперестезии. Исходя из этого, важным и необходимым этапом при проведении процедуры профессионального отбеливания является подбор препарата для принятия предиктивных мер и аннуляции негативных последствий воздействия пероксид-радикала, что актуализирует проведение данного исследования. С этой целью были выбраны препарат на основе аминокислот (ГАМК), препарат на основе фтористых и кальциевых солей, препарат на основе аминифлюорида. По результатам исследования сделано заключение о том, что все препараты эффективны для снижения повышенной чувствительности зубов, а также для повышения кислотоустойчивости и резистентности эмали, но наилучшие результаты за более короткий срок были получены в группе препаратов на основе ГАМК.

**Abstract**

By various reseaches from 40 to 70 % of population suffers from dentin hypersensitivity. This situation is exacerbated by the patient's desire to have a tiny smile. Teeth whitening is most simple and conservative method for achieving the desired result. However peroxide radical is basic component of most of enamel bleaching systems. Using this component leads to such negative consequences as appearance of hyperesthesia symptom. In these studies, we used informative, highly accurate and sensitive to minimal changes diagnostic methods. The analysis of the research results allowed us to interpret the data obtained and conclude that the whitening systems influence the hard tissues of teeth. The problem of finding a repair remedy, which allows not only to eliminate hyperesthesia of the tooth, but also to restore the structure of enamel and morphometry of hard tooth tissues, has become urgent. Due this fact, the drug selection for elimination of such negative effects from peroxide radical becomes important and necessary stage. For research were selected an amino acid based drug (GAMK), a fluoride and calcium salt based



drug, an aminofluoride based drug. By research results we can conclude that all drugs are effective for decreasing tooth sensitivity and for increasing acid resistance and enamel resistance, but best results were obtained for GAMK research group.

**Ключевые слова:** профессиональное отбеливание эмали, морфохимия зубов, кислотоустойчивость эмали, эмалерезистентность, профилактика гиперестезии.

**Keywords:** professional enamel whitening, teeth morphochemistry, enamel acid resistance, enamel resistance, hyperestism prophylaxy.

## Введение

Востребованность эстетической стоматологии возрастает с каждым днем, ведь красивая улыбка, по мнению большинства людей, залог благополучия и успеха ее обладателя. Согласно многочисленным опросам, около 90 % населения считают, что некрасивая улыбка негативно сказывается на карьере, самовосприятии и может приводить к возникновению комплекса неполноценности, а привлекательная улыбка, наоборот, содействует личностному успеху, эмоциональному подъему, уверенности в себе.

Изменение зубов в цвете зависит от множества факторов как внешних, так и внутренних. К внешним факторам относятся такие:

- употребление в пищу продуктов питания, обладающих сильными красящими свойствами;
- воздействие при курении никотина и прочих компонентов сигаретного дыма;
- местное воздействие лекарственных препаратов, например антисептиков: хлоргексидина биглюконата, перманганата калия, этакридина лактата, листерина, меридола;
- хромогенные бактерии (отдельного внимания заслуживают *Matrix leptotrix* и *Lichen dentalis*, влияние которых на зубочелюстную систему описал Pristley. Они способны синтезировать хлорофилл, что придает налету окраску от светло-зеленого до темно-зеленого цвета).
- Внутренние факторы, влияющие на цвет зубов:
- прием тетрациклина;
- прием моноциклина;
- повышенное содержание фтора и железа в питьевой воде;
- системные заболевания;
- ятрогенный фактор, а также сочетания всех факторов.

Несмотря на то, что цвет зубов также как и цвет глаз, волос, кожи генетически детерминирован, большинство стремится изменить его любой ценой. Это формирует спрос на отбеливающие препараты и актуализирует появление новых. Отбеливание получило широкое распространение во всем мире как альтернатива реконструктивному методу получения желаемого цвета эмали за короткие сроки. Большой выбор методик как для профессионального, так и для домашнего применения и разнообразие препаратов для осветления делает процедуру устранения дисколоритов доступнее с каждым днем.

Наиболее популярным и экономически выгодным представителем для всеобщего пользования являются средства гигиены с отбеливающим эффектом [Беленова и др., 2013; Беленова и др., 2016]. Отбеливающие зубные пасты и гели, согласно исследованию, проведенному в 2009 году Л.И. Дмитриевой, подразделяют на следующие:

- зубные пасты с абразивом;
- зубные пасты с химическим удалением пелликулы;
- зубные пасты, в составе которых пероксид карбамида или перекись водорода;
- зубные пасты, содержащие перекись водорода, пемзу;
- зубные пасты, содержащие бикарбонат натрия;
- зубные пасты, содержащие ферменты;



– многокомпонентные пасты, содержащие около 20 ингредиентов.

Отбеливающий эффект зубных паст достигается за счет следующих механизмов:

1) абразивного воздействия – высокоабразивные пасты (около 115 гда) способны наиболее эффективно очищать поверхность зуба. С их помощью возможно получить хороший гигиенический эффект за короткое время. Естественный оттенок зуба восстанавливается в 88 % случаев. Особенно хорошо данный вариант показал себя в удалении налета курильщика и кофейного, чайного и иных красящих налетов). Применяют абразивы: кальцийсодержащие (мел (карбонат кальция), сода (карбонат натрия), кальций-фосфатные соединения: дикальцийфосфат дигидрат (75%), трикальцийфосфат, дикальцийфосфат моно-дигидрат, безводный дикальцийфосфат; бескальциевые (гидроокись алюминия (120%), бикарбонат натрия, мета-фосфат натрия, натриевый бентонит двуокиси кремния (30-60%), диоксид кремния, соль (NaCl));

2) химическое растворение окрашенной пелликулы (ингибирует кристаллизацию, (пирофосфат), предупреждает минерализацию налета);

3) перекисного осветления поверхностного пигмента (окисидация молекул пигмента обуславливает эффект осветления);

4) косметического макияжа (включения titanium dioxide в пасте маскируют пигмент).

Наиболее популярными сегодня являются методы домашнего отбеливания. Они подразделяются на те, что применяются под контролем врача и неконтролируемого использования. Основным компонентом этих систем являются гелиевые формы пероксида карбамида, обычно базирующиеся на карболе или же глицерине. Одной из особенностей карболовой основы – замедление разделения перекиси водорода на радикалы. Это не снижает отбеливающих свойств, но позволяет сделать процесс более щадящим. РН-среда таких препаратов обычно слабокислая. Одна из ключевых особенностей работы с гелем на основе карбамида – его инактивация при контакте с зубами и ротовой жидкостью. Поэтому качество и скорость отбеливания зависит напрямую от частоты смены порции геля на зубах. В результате проведения данной методики возможно изменение цвета зубов до 3 тонов за 3–6 недель.

Преимуществами метода домашнего отбеливания являются:

- экономия времени врача;
- доступность;
- низкая стоимость;
- рентабельность;
- эффективность;
- удобство применения;
- не требуется применение коффердама (исключается риск аллергической реакции на латекс);
- более безопасно для зубов.

Недостатки метода:

- требует ответственности со стороны пациента;
- длительность применения;
- слабительный эффект в случае применения гелей на основе глицерина;
- невозможность использования капп у пациентов с повышенным рвотным рефлексом.

По результатам проведенных исследований И.А. Беленовой [Беленова и др., 2010; Беленова и др., 2019], методики домашнего отбеливания не являются абсолютно безопасными и оказывают влияние на минеральный баланс в полости рта. Под действием данных систем происходит снижение концентрации таких компонентов ротовой жидкости как: магний, кальций, цинк, медь, железо, марганец. Также снижается концентрация и актив-



ность ряда ферментов, таких как супероксиддисмутаза, который участвует в этапах купирования воспалительных процессов.

Впечатляющие результаты депигментации с изменением цвета зубов на 11–15 тонов светлее можно получить только при проведении профессионального отбеливания. Во многих случаях улучшение внешнего вида зуба, цвет которого изменен, удается с помощью местных средств, содержащих агенты, способные окислять присутствующие в поверхностных слоях хромогены, удаляя или переводя их в менее интенсивно окрашенные или даже бесцветные производные.

Независимо от выбранного метода отбеливания для достижения оптимального результата необходимы следующие мероприятия:

- Осмотр ротовой полости.
- Замена неполноценных реставраций с нарушением краевого прилегания.
- Обязательное заполнение цветовой карты. Учет цвета до процедуры и желаемый оттенок.
- Профессиональная гигиена ротовой полости.
- Наложение коффердама.
- При очень сильном изменении цвета эмаль протравливают 35 % ортофосфорной кислотой, что увеличивает проницаемость эмали.
- Нанесение отбеливающего геля или раствора.
- Активация отбеливающего геля или раствора.
- Удаление отработанного геля, изолирующей системы из полости рта.
- Обильное промывание водой.
- Рекомендации по уходу за полостью рта.
- Соблюдение «бесцветной диеты».

В большинстве систем, используемых в клиниках, основным компонентом являются перекисно-окисляющие вещества, аппликация которых оказывает деструктивное воздействие на структуры зуба [Журбенкой др., 2015]. Концентрация перекиси водорода в подобных системах достигает 42 %. Прекрасный эстетический эффект осветления эмали на несколько тонов за короткий промежуток времени обусловлен химической реакцией, в ходе которой пероксид-радикал разрывает карбоновые кольца окрашивающего вещества до бивалентных связей, вызывая его депигментацию. Обладая высокой окислительной активностью и небольшой молекулярной массой, с легкостью диффундирует по органической матрице, проникая в межпризматические пространства эмали и дентина, способен взаимодействовать с такими аминокислотами, как гистидин, метионин и триптофан, окисляя их. Взаимодействуя с аминокислотными остатками белков, вызывает их денатурацию, инактивирует ферменты, разрушает цепи ДНК и РНК, разрывая нуклеотидные мостики. Но помимо этого, приводит к вымыванию кальция и фосфора, расширению эмалевых призм, усилению миграции дентинного ликвора и, как следствие, неизбежному возникновению гиперестезии [Беленова и др., 2010; Беленова и др., 2019].

По данным Шахбазова О.И. и соавт., появление чувствительности зубов или повышение их гиперчувствительности – самые частые осложнения отбеливания. От 55 до 75 % пациентов, прошедших данную процедуру, заявили о появлении данных симптомов. [Шахбазов и др., 2015].

R.H. Leonard в 1999 году и G.W. Harrington в 2009 [Leonard et al, 1999; Harrington et al, 2009] вместе с соавторами провели исследование, в ходе которого было выявлено значительное уменьшение твердости зубов по Кнапу после отбеливания в сравнении с твердостью зубов, не подвергавшихся отбеливанию.

Согласно результатам исследования Фиапшева А.З. [Фиапшев, 2006], 61 % пациентов жаловались на гиперестезию после первичного использования профессионального отбеливания зубов.

Haywood с соавторами в 1994 году и позднее Nathanson в 1997 году [Haywood at al., 1994; Nathanson, 1997] пришли к выводу, что отдельные этапы отбеливания зачастую приводят к более яркой клинической картине гиперестезии, нежели другие.

Возможными причинами развития данной патологии являются такие факторы:

- Возраст пациента. Лица старше 40 лет реже жалуются на подобные нарушения чувствительности.
- Пол пациента. Женщины склонны чаще испытывать гиперчувствительность зубов, нежели мужчины.
- pH среда отбеливающей системы.
- Продолжительность экспозиции системы.
- Частота сеансов отбеливания.
- Дегидрированные отбеливающие системы.
- Высокая концентрация активного вещества.
- Химическая принадлежность активного вещества.
- Генетические особенности человека.

Н.И. Крихели с соавторами проводила ряд исследований с целью определения риска развития гиперестезии в результате различных вариантов лечения дисколоритов [Крихели и др., 2008]. Так, профессиональное отбеливание приводило к развитию гиперестезии в 16 % случаев, домашнее отбеливание в – 18 %, микроабразивная обработка эмали – в 31 %, а комплекс микроабразивной терапии и профессионального отбеливания – в 35 % случаев. Поэтому важным этапом при проведении процедуры профессионального отбеливания является подбор и применение препарата для восстановления органического матрикса и биохимического баланса. С этой целью было предложено множество вариантов, таких как применение гидроксипатит- и фторсодержащих соединений, ЕРМА, гипосенсетивных паст, дентин-герметизирующего ликвида, ультрамикроскопического гидроксипатита и многие другие [Гаража и др., 2004; Ralf и др., 2005; Хамадеева и др., 2006; Кисельникова и др., 2007; Кузьмина и др., 2007; Кунин и др., 2008; Макеева и др., 2008; Федоров и др., 2008; Арчакова и др., 2008; Гилева и др., 2009; Дадаева и др., 2009; Кунин и др., 2013]. Но идеального средства, восстанавливающего органическую фракцию эмали в максимально короткие сроки не найдено. Это актуализирует поиск и исследование препарата для реминерализации и повышения резистентности эмали после воздействия перекись содержащих веществ.

**Цель исследования** – увеличение результативности реминерализующей терапии, стимуляция репаративных процессов структур зуба, устранение биохимического дисбаланса после воздействия химических агентов, применяемых в ходе проведения процедуры профессионального отбеливания.

### Материалы и методы исследования

В ВГМУ им. Бурденко на кафедре госпитальной стоматологии было проведено обследование 127 человек в возрастном диапазоне от 19 до 45 лет. В исследовании приняли участие пациенты без выраженной стоматологической и соматической патологии, распределенные на три группы в соответствии с применяемым препаратом. В первой группе гиперестезию устраняли препаратом на основе аминокислот (ГАМК), во второй группе гиперестезию устраняли препаратом на основе фтористых и кальциевых солей, в третьей – применяли препарат на основе аминофлюорида. Все препараты наносились согласно инструкции, технологические требования соблюдались в соответствии с рекомендациями завода-производителя.

Отбеливание выполнено системой «Радогель-ОК» (ООО «Радуга Р», г. Воронеж).

Кроме общих (опрос, осмотр, термометрия, зондирование, перкуссия), мы применили следующие специальные, наиболее объективно отражающие изменения в структуре зуба, методы регистрации степени интенсивности гиперестезии зуба и изменений каче-



ственных и количественных характеристик эмали: ИИГЗ (индекс интенсивности гиперестезии зубов), ТЭР-тест (теста эмалерезистентности), кислотная биопсия эмали [Беленова и др., 2008; Садовский и др., 2008]. Регистрация показателей проводилась до реминерализующей терапии через одну и две недели после терапии. Полученные результаты обрабатывались с применением Microsoft Excel 2007, Statistica 6.0.

### Результаты и их обсуждение

В первую очередь следует отметить, что изменения морфохимических процессов после осветления эмали были зарегистрированы в 1, 2 и 3 группах пациентов, что отражается в появлении симптома гиперестезии. При изучении изменений степени интенсивности гиперестезии зубов были получены следующие результаты: до применения препаратов в группе использования препарата на основе ГАМК –  $(2,90 \pm 0,02)$  баллов, препарата на основе аминофлюорида –  $(2,90 \pm 0,02)$  баллов, препарата на основе фтористых и кальциевых солей –  $(2,70 \pm 0,01)$  баллов. Через неделю во всех группах показатель улучшается, но в разных группах данные неодинаковы: препарата на основе ГАМК –  $(0,00 \pm 0,02)$  баллов, препарат на основе аминофлюорида –  $(0,50 \pm 0,02)$  баллов, препарат на основе фтористых и кальциевых солей –  $(1,50 \pm 0,01)$  баллов. Через две недели зарегистрированы следующие результаты: препарат на основе ГАМК –  $(0,00 \pm 0,02)$  баллов, препарат на основе аминофлюорида –  $(0,50 \pm 0,02)$  баллов, препарат на основе фтористых и кальциевых солей –  $(0,50 \pm 0,01)$  баллов.

Таким образом, в группе применения препарата на основе ГАМК интенсивность гиперестезии снизилась быстрее в 0,5 раза, чем в группе использования препарата на основе аминофлюорида, и в 1,5 раза, чем в группе препарата на основе фтористых и кальциевых солей. Полученные данные констатируют, что все препараты, участвовавшие в исследовании, обладают способностью снижать повышенную чувствительность зубов, но наиболее быстрый эффект наблюдался после применения ГАМК.

По результатам данных теста эмалерезистентности были получены следующие показатели: до применения препарата на основе ГАМК –  $(21,50 \pm 0,02)$  баллов, препарата на основе аминофлюорида –  $(20,30 \pm 0,07)$  баллов, препарата на основе фтористых и кальциевых солей –  $(22,30 \pm 0,02)$  баллов, через неделю применения препарата на основе ГАМК –  $(15,00 \pm 0,02)$  баллов, препарата на основе аминофлюорида –  $(17,10 \pm 0,02)$  баллов, препарата на основе фтористых и кальциевых солей –  $(15,40 \pm 0,08)$  баллов, через 2 недели применения препарата на основе ГАМК –  $(14,20 \pm 0,07)$  баллов, препарата на основе аминофлюорида –  $(16,30 \pm 0,03)$  баллов, препарата на основе фтористых и кальциевых солей –  $(15,10 \pm 0,06)$  баллов. Учитывая эти данные, можно сделать заключение о том, что все препараты обладают реминерализующими свойствами. Резистентность эмали возрастала во всех группах, но больше всего в группе применения препарата на основе ГАМК – в 1,1 раза эффективней, чем в группе использования препарат на основе фтористых и кальциевых солей, и в 1,2 раза, чем в группе препарата на основе аминофлюорида.

По результатам кислотной биопсии: до применения препарата на основе ГАМК выход ионов кальция составил  $(38,50 \pm 0,16)$  мкМоль/мин, ионов фосфора –  $(23,80 \pm 0,02)$  мкМоль/мин, в группе применения препарата на основе аминофлюорида выход ионов кальция –  $(39,60 \pm 0,01)$  мкМоль/мин, ионов фосфора –  $(23,60 \pm 0,18)$  мкМоль/мин, в группе применения препарата на основе фтористых и кальциевых солей выход ионов кальция –  $(37,9 \pm 0,1)$  мкМоль/мин, ионов фосфора –  $(22,80 \pm 0,02)$  мкМоль/мин. Через неделю применения препарата на основе ГАМК выход ионов кальция составил  $(37,20 \pm 0,03)$  мкМоль/мин, ионов фосфора –  $(22,40 \pm 0,02)$  мкМоль/мин, в группе применения препарата на основе аминофлюорида выход ионов кальция  $(37,5 \pm 0,11)$  мкМоль/мин, ионов фосфора  $(22,10 \pm 0,02)$  мкМоль/мин, в группе применения препарата на основе фтористых и кальциевых солей выход ионов кальция –  $(37,30 \pm 0,18)$  мкМоль/мин, ионов фосфора –  $(22,60 \pm 0,03)$  мкМоль/мин, через две недели применения препарата на основе ГАМК выход

ионов кальция составил  $(32,10 \pm 0,06)$  мкМоль/мин, ионов фосфора –  $(19,30 \pm 0,03)$  мкМоль/мин, в группе применения препарата на основе аминофлюорида выход ионов кальция –  $(36,30 \pm 0,02)$  мкМоль/мин, ионов фосфора –  $(21,40 \pm 0,02)$  мкМоль/мин, в группе применения препарата на основе фтористых и кальциевых солей выход ионов кальция –  $(37,10 \pm 0,02)$  мкМоль/мин, ионов фосфора –  $(23,20 \pm 0,04)$  мкМоль/мин. Результаты кислотной биопсии эмали указывают на снижение степени деминерализации и повышение кислотоустойчивости во всех группах, но выход микроэлементов после нанесения препарата на основе ГАМК несколько ниже.

### Выводы

1. Для профилактики и нивелирования негативных последствий профессиональное отбеливание эмали рекомендуется завершать реминерализующей терапией.

2. Все исследуемые препараты (препарат на основе фтористых и кальциевых солей, препарат на основе аминофлюорида, препарат на основе ГАМК) могут быть применены в качестве завершающего этапа процедуры профессионального отбеливания. Но препаратом выбора предпочтительнее назвать ГАМК, так как он способствует повышению эффективности репаративных процессов в твёрдых тканях зуба и резистентности эмали в короткие сроки.

3. При проведении лечебных мероприятий с целью коррекции симптома гиперестезии рекомендуется применять препарат на основе ГАМК, так как он обладает наиболее выраженными десенситивными свойствами и высокоэффективен в отношении ликвидации повышенной чувствительности зубов после отбеливания.

4. Воздействие препарата на основе ГАМК способствует восстановлению морфологии зуба. Поверхность эмали приобретает внешний вид, характерный для интактной эмали. Повышается эмалерезистентность и кислотоустойчивость эмали, снижается выход кальция и фосфора.

5. Применение всех трех препаратов способствуют повышению процессов реминерализации эмали, но наиболее значимый эффект был получен в группе применения препарата на основе ГАМК.

### Список литературы

1. Арчакова Т.С. Арчакова Т.С., Афанасов Ф.П., Гаража Н.Н., Савельев П.А., Романова Л.Ю. 2008. Эффективность применения ультрамикроскопического гидроксиапатита в сочетании с фторсодержащими препаратами после отбеливания дисколорита для повышения резистентности и снижения гиперестезии зубов. Клиническая стоматология, 3: 90–92.
2. Беленова И.А. 2008. Применение высоких технологий в диагностике заболеваний зубов. Системный анализ и управление в биомедицинских системах, 4: 1070–1073.
3. Беленова И.А. 2010. Индивидуальная профилактика кариеса у взрослых. Автореф. дис. док. мед. наук. Воронеж: 48.
4. Беленова И.А., Андреева Е.В., Кунина Н.Т. 2013. Повышение эффективности лечения гиперестезии зубов после профессионального отбеливания. Вестник новых медицинских технологий, 2: 98–101.
5. Беленова И.А., Митронин А.В., Кудрявцев О.А., Рожкова Е.Н., Андреева Е.В., Жакот И.В. 2016. Рекомендация средств гигиены с десенситивным эффектом с учётом индивидуальных особенностей стоматологического статуса пациента. Cathedra. Стоматологическое образование, 55: 46–49.
6. Гаража И.С. 2004. Лечение патологической стираемости зубов с использованием гидроксиапатит – и фторсодержащих препаратов. Автореф. дис. канд. мед. наук. Ставрополь: 17–19.
7. Гилева О.С., Халявина И.Н., Шабунина И.Г., Либик Т.В., Позднякова А.А., Хохрин Д.В., Пленкина Ю.А., Халилаева Е.В. 2009. Клинико–диагностические аспекты гиперестезии зубов у лиц молодого возраста. Маэстро стоматологии. 2: 64–70.



8. Дадаева А.Р. 2009. Сравнительная эффективность использования различных методов лечения при повышенной чувствительности твердых тканей зубов, развившейся после стоматологических манипуляций. *Dental Forum*, 4: 15–16.
9. Журбенко В.А., Саакян Э.С. 2015. Причины развития гиперестезии зубов при отбеливании. *Молодой ученый*, 13: 11–1671
10. Кисельникова Л.П. 2007. Перспективы местного применения фторидов в клинической стоматологии. *Маэстро стоматологии*, 2: 18–22.
11. Крихели Н.И. 2008. Обоснование комплексной программы повышения эффективности лечения дисколоритов и профилактики осложнений, возникающих при отбеливании и микроабразии эмали изменённых в цвете зубов.: Автореф. дис. докт. мед. Наук: 53.
12. Кузьмина И.Н., Цомаева Л.А., Лапатина А.В. 2007. Оценка эффективности снижения тактильной чувствительности зубов при применении зубных паст "Colgate Sensitive" и "Sensodyne-F". *Институт стоматологии*, 4: 116–117.
13. Кунин А.А., Беленова И.А., Купец Т. 2013. Повышение эффективности структурно-метаболической репарации эмали зубов эмалиево-кальциевым реминерализующим комплексом. *ЕРМА J.*, 1: 19.
14. Кунин А.А., Беленова И.А., Селина О.Б. 2008. Роль менеджмента в повышении эффективности мероприятий комплексной системы профилактики кариеса. *Системный анализ и управление в биомедицинских системах*, 1: 103–105.
15. Макеева И.М., Адян Н.Н. 2008. Клиническая оценка эффективности дентин-герметизирующего ликвида при лечении некариозных поражений зубов – клиновидных дефектов и эрозии твердых тканей зубов. *Клиническая стоматология*, 3: 82–86.
16. Садовский В.В., Беленова И.А., Шумилович Б.Р. 2008. Применение высокотехнологичных методов в диагностике заболеваний зубов. *Институт стоматологии*, 38: 74–75.
17. Федоров Ю.А., Дрожжина В.А., Матело С.К., Туманова С.А. 2008. Клинические возможности применения современных реминерализующих составов у взрослых. *Клиническая стоматология*, 3: 32–34.
18. Фиапшев А. З. 2006. Устранение осложнений, вызванных действием отбеливающих препаратов на зубы, с помощью минерализующих средств (экспериментальное и клиническое исследование). Диссертация кандидата медицинских наук 93 с.
19. Хамадеева А.М., Комарина Т.А. 2006. Планирование лечения гиперестезии зубов. *Институт стоматологии*, 3: 72–77.
20. Шахбазов О.И. 2015. Эффективность стоматологических мероприятий при лечении дисколорита твердых тканей зубов. Оптимизация рационального выбора технологий: Автореф. дис. мед. наук.: 50
21. Belenova I.A., Rozhkova Y.N., Zyablova E.I., Podoprighora A.V., Borisova E.G., Belenov I.S., Solovyova A.L. 2019. Prevention A Tooth Sensitivity After Professional Teeth Whitening. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 10 (1): 1665–1670
22. Ralf G.C., Aschenbach K., Bekes K., Scheller H.G. 2005. The effect of different desensitizing agents on initial demineralization of human root dentin. *Quint. Int.*, 36: 679–685.
23. Haywood V.B., Leonard R.H., Brunson W.D. 1994. Effectiveness, side effects and long term status of Nightguard Vital Bleaching. *J Am Dent Assoc*, 125: 1219–1226.
24. Harrington G.W., Natkin E. 2009. *J. Endod. Assoc.* 6: 344–348.
25. Leonard R. I., Haywood V.B., Eagle J.C. 1999. Night guard vital bleaching of tetracycline stained teeth: 4,5 years post-treatment. *J. Dent, res.* 75: 45.
26. Nathanson D. 1997. Vital tooth bleaching: sensitivity and pulpal considerations. *J Am Dent Assoc.* 128: 41–44.

### References

1. Archakova T.S. Archakova T.S., Afanasov F.P., Garazha N.N., Savel'ev P.A., Romanova L.YU. 2008. Effektivnost' primeneniya ul'tramikroskopicheskogo gidroksiapatita v sochetanii s ftorsoderzhashchimi preparatami posle otbelivaniya diskolorita dlya povysheniya rezistentnosti i



snizheniya giperestezii zubov. [Effectiveness of using ultramicroscopic hydroxyapatite in combination with fluorine-containing drugs after discoloration of discolorite to increase resistance and reduce tooth hyperesthesia]. *Klinicheskaya stomatologiya*, 3: 90–92.

2. Belenova I.A. 2008. *Primenenie vysokih tekhnologij v diagnostike zabolevanij zubov. Sistemnyj analiz i upravlenie v biomedicinskih sistemah*, 4: 1070–1073.

3. Belenova I.A. 2010. *Individual'naya profilaktika kariesa u vzroslyh. [Individual prevention of caries in adults]. Avtoref. dis. dok. med. nauk. Voronezh*: 48.

4. Belenova I.A., Andreeva E.V., Kunina N.T. 2013. *Povyshenie ehffektivnosti lecheniya giperestezii zubov posle professional'nogo otbelivaniya. [Increase of efficiency of treatment of hyperesthesia of teeth after professional bleaching]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij*. 2: 98–101.

5. Belenova I. A., Mitronin A.V., Kudryavtsev O.A., Rozhkova E.N., Andreeva E.V., Zhakot I.V. 2016. *Rekomendaciya sredstv gigieny s desensitivnym ehffektom s uchyotom individual'nyh osobennostej stomatologicheskogo statusa pacienta. [Recommendation of hygiene products with a desensitizing effect, taking into account the individual characteristics of the dental status of the patient]. Cathedra. Stomatologicheskoe obrazovanie*, 55: 46–49.

6. Garazha I.S. 2004. *Lechenie patologicheskoy stiraemosti zubov s ispol'zovaniem gidroksiapatit – i ftorsoderzhashchih preparatov. [Treatment of pathological abrasion of teeth using hydroxyapatite – and fluorine-containing drugs]. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Stavropol'*: 17–19.

7. Gileva O.S., Halyavina I.N., SHabunina I.G., Libik T.V., Pozdnyakova A.A., Hohrin D.V., Plenkina YU.A., Halilaeva E.V. 2009. *Kliniko–diagnosticheskie aspekty giperestezii zubov u lic mladogo vozrasta. [Clinical – diagnostic aspects of teeth hyperesthesia in young people]. Maehstro stomatologii*, 2: 64–70.

8. Dadaeva A.R. 2009. *Sravnitel'naya ehffektivnost' ispol'zovaniya razlichnyh metodov lecheniya pri povyshennoj chuvstvitel'nosti tverdyh tkanej zubov, razvivshejsya posle stomatologicheskikh manipulacij. [Evaluation of the effectiveness of reducing the tactile sensitivity of teeth when using toothpaste "Colgate Sensitive" and "Sensodyne–F"]. Dental Forum*, 4: 15–16

9. Zhurbenko V.A., Saakyan E.S. 2015. *Prichiny razvitiya giperestezii zubov pri otbelivanii [Causes of dental hyperesthesia during bleaching]. Molodoi uchenyi*, 13: P.11–1671.

10. Kisel'nikova L.P. 2007. *Perspektivy mestnogo primeneniya ftoridov v klinicheskoy stomatologii. [Prospects for the local use of fluoride in clinical dentistry]. Maehstro stomatologii*, 2: 18–22.

11. Kriheli N.I. 2008. *Obosnovanie kompleksnoi programmy povysheniya effektivnosti lecheniya discoloritov I profilaktiki oslozhenii, vznikaushih pri otbelivanii i microabrazii email ixmenennyh v tsvete zubov. [Justification of comprehensive program for increasing of discoloration treatment and preventing of complications at enamel bleaching]. Abstract of dissertation.–Moscow*: 53.

12. Kuz'mina I.N., Comaeva L.A., Lapatina A.V. 2007. *Ocenka ehffektivnosti snizheniya taktil'noj chuvstvitel'nosti zubov pri primenении zubnyh past "Colgate Sensitive" i "Sensodyne–F". Institut stomatologii*, 4: 116–117.

13. Kunin A.A., Belenova I.A., Kupets T. 2013. *Povyshenie ehffektivnosti strukturno–metabolicheskoy reparacii ehmalii zubov ehmalievo–kal'cievym remineraliziruyushchim kompleksom. [Evaluating the effectiveness of structural and metabolic tooth enamel reparation by magnesium–calcium remineralizing complex]. EPMA J.*, 1: 19.

14. Kunin A.A., Belenova I.A., Selina O.B. 2008. *Rol' menedzhmenta v povyshenii ehffektivnosti meropriyatij kompleksnoj sistemy profilaktiki kariesa. [The role of management in improving the effectiveness of the complex caries prevention system]. Sistemnyj analiz i upravlenie v biomedicinskih sistemah*, 1: 103–105.

15. Makeeva I.M., Adyan N.N. 2008. *Klinicheskaya ocenka ehffektivnosti dentin–germetiziruyushchego likvida pri lechenii nekarioznyh porazhenij zubov – klinovidnyh defektov i ehrozii tverdyh tkanej zubov. [Clinical evaluation of the effectiveness of dentin–sealing liquid in the treatment of non–cariou lesions of the teeth – wedge–shaped defects and erosion of hard dental tissues]. Klinicheskaya stomatologiya*, 3:82–86.



16. Sadovskij V.V., Belenova I.A., Shumilovich B.R. 2008. Primenenie vysokotekhnologichnyh metodov v diagnostike zabolevanij zubov. [Application of high-tech methods in the diagnosis of dental diseases]. Institut stomatologii, 38: 74–75.
17. Fedorov Yu.A., Drozhzhina V.A., Matelo S.K., Tumanova S.A. 2008. Klinicheskie vozmozhnosti primeneniya sovremennyh remineralizuyushchih sostavov u vzroslyh. [Clinical possibilities of using modern remineralizing compositions in adults]. Klinicheskaya stomatologiya, 3: 32–34.
18. Fiapshev A. Z. 2006. Elimination of complications caused by the action of whitening preparations on the teeth using mineralizing agents (experimental and clinical research). The dissertation of a candidate of medical sciences. 93.
19. Hamadeeva A.M., Komarina T.A. 2006. Planirovanie lecheniya giperestezii zubov. [Planning the treatment of hyperesthesia of the teeth]. Institut stomatologii, 3: 72–77.
20. Shahbazov O.I. 2015. Effectivnost stomatologicheskikh meropriyatii pri lechenii discolorita tverdykh tkaneu zubov. [Effectivity of dental events at treatment of hard tooth tissues discoloration. Optimization of technology rational selection]. Avtoreferat dissertacii: 50.
21. Belenova I.A., Rozhkova Y.N., Zyablova E.I., Podoprigora A.V., Borisova E.G., Belenov I.S., Solovyova A.L. 2019. Prevention A Tooth Sensitivity After Professional Teeth Whitening. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, 10 (1): 1665–1670.
22. Ralf G.C., Aschenbach K., Bekes K., Scheller H.G. 2005. The effect of different desensitizing agents on initial demineralization of human root dentin. Quint. Int., 36: 679–685.
23. Haywood V.B., Leonard R.H., Brunson W.D. 1994. Effectiveness, side effects and long term status of Nightguard Vital Bleaching. J Am Dent Assoc, 125: 1219–1226.
24. Harrington G.W., Natkin E. 2009. J. Endod. Assoc. 6: 344–348.
25. Leonard R. I., Haywood V.B., Eagle J.C. 1999. Night guard vital bleaching of tetracycline stained teeth: 4,5 years post-treatment. J. Dent, res. 75: 45.
26. Nathanson D. 1997. Vital tooth bleaching: sensitivity and pulpal considerations. J Am Dent Assoc. 128: 41–44.

**Ссылка для цитирования статьи**  
**Reference to article**

Беленова И.А., Рожкова Е.Н., Кудрявцев О.А., Шевченко Л.В., Беленов И.С. 2019. Результаты применения комплекса аминокислот при лечении гиперестезии зубов. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. 42 (3): 309–318. DOI: 10.18413/2075-4728-2019-42-3-309-318

Belenova I.A., Rozhkova E.N., Kudryavtsev O.A., Shevchenko L.V., Belenov I.S. 2019. Results of the amino acids using at the dental hyperesthesia treatment. Belgorod State University Scientific Bulletin. Medicine. Pharmacy series. 42 (3): 309–318 (in Russian). DOI: 10.18413/2075-4728-2019-42-3-309-318