

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЗУБНОЙ ПАСТЫ СО НИТРАТОМ КАЛИЯ И ХЛОРИДОМ СТРОНЦИЯ ПРИ ГИПЕРЕСТЕЗИИ ЗУБОВ ПОСЛЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОТБЕЛИВАНИЯ ДИОДНЫМ ЛАЗЕРОМ

Любомирский Г.Б. д.м.н., профессор кафедры стоматологии АНО ДПО «Институт усовершенствования врачей» Минздрава Чувашии.

Матвеев Р.С. д.м.н., профессор, заведующий кафедрой стоматологии АНО ДПО «Институт усовершенствования врачей» Минздрава Чувашии

Аннотация: Беря во внимание высокую востребованность профессионального отбеливания зубов у пациентов, а также значительный высокий процент гиперестезии после данной врачебной манипуляции, становится очевидной актуальность разрешения данной проблемы. Наше исследование проведено у 17 пациентов в возрасте от 20 до 35 лет с жалобами на гиперестезию после процедуры профессионального отбеливания зубов диодным лазером с длиной волны 810нм с применением в домашних условиях зубной пасты PRESIDENT Sensitive со фтористым натрием и хлоридом стронция. Всем пациентам перед отбеливанием зубов была сделана профессиональная гигиена полости рта, рекомендована зубная паста и щетка и проведено обучение по домашнему уходу и чистке зубов. По данным нашего исследования зубная паста с фтористым натрием и хлоридом стронция обладает выраженным десенситивным эффектом и соответствуют заявленным параметрам. Так, после профессионального отбеливания диодным лазером с длиной волны 810 нм и последующего применения зубной пасты с фтористым натрием и хлоридом стронция выявлено снижение чувствительности зубов, реминерализация твердых тканей и подавления роста бактерий. Однако, подбор следует осуществлять индивидуализировано, учитывая все медицинские показания и свойства гигиенических средств.

Ключевые слова: отбеливание зубов, дисколорит зубов, гиперестезия, зубные пасты, диодные лазеры.

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF APPLICATION OF PRESIDENT SENSITIVE TOOTHPASTE IN DENTAL HYPERESTHESIA AFTER PROFESSIONAL DIODE LASER WHITENING

Lyubomirskiy G.

Institute for advanced training of doctors, Dentistry Department

Abstract: Taking into account the high demand for professional teeth whitening in patients, as well as a significant high percentage of hyperesthesia after this medical manipulation, the urgency of solving this problem becomes obvious. Our study was carried out in 17 patients aged 20 to 35 years with complaints of hyperesthesia after

professional teeth whitening with a diode laser with a wavelength of 810 nm using President Sensitive toothpaste with sodium fluoride and strontium chloride at home. All patients underwent professional oral hygiene before teeth whitening, recommended toothpaste and a brush, and received training in home care and teeth cleaning. According to our research, the toothpaste with sodium fluoride and strontium chloride has a pronounced desensitizing effect and corresponds to the declared parameters. Thus, after professional whitening with a diode laser with a wavelength of 810 nm and subsequent application of toothpaste with sodium fluoride and strontium chloride, a decrease in tooth sensitivity, remineralization of hard tissues and suppression of bacterial growth were revealed. However, the selection should be individualized, taking into account all medical indications and properties of hygiene products

Key words: teeth whitening, discoloration of teeth, hyperesthesia, toothpastes, diode lasers

Введение

Повышенная чувствительность твердых тканей зубов — несомненно одно из наиболее распространенных болезненных состояний, создающее дискомфортные ощущения в полости рта и нарушающее ее функции [1,3,5].

По данным ВОЗ гиперестезией по разным причинам в среднем страдает 68% населения. Около половины взрослого населения обращаются за стоматологической помощью с жалобами на повышенную чувствительность зубов. Чаще всего это люди в возрасте от 30 до 60 лет. На сегодняшний день данная патология до сих пор относится к наименее успешно поддающимся лечению заболеваниям [6,7,13].

Причин возникновения гиперестезии твердых тканей зубов достаточно много. Основными причинами являются различные нарушения строения эмали, к которым относятся: некариозные поражения, клиновидные дефекты, эрозии зубов, трещины эмали, повышенная стираемость зубов, кариозные процессы. Нередко после лечения кариеса возникает гиперестезия. Повышенная чувствительность возникает и после отбеливания зубов [9,10]. Также распространённой причиной данной патологии являются заболевания пародонта, которые приводят к рецессии десны и обнажению эмалево-цементного соединения, чувствительного к внешним раздражителям [11]. Гиперестезия может быть клиническим симптомом соматической патологии.

Популярность профессионального осветления и отбеливания зубов не вызывает сомнения, а также высокий процент гиперестезии после данной врачебной манипуляции, добавляя актуальности решения данной проблемы. В случае профессионального отбеливания зубов вопросы профилактики и лечения представленной патологии требуют простого и реализуемого решения. Средства, имеющиеся сегодня на рынке на основе кальция, железа, стронция, а также современные десенситайзеры с механизмом запечатывания дентинных канальцев, дают большую альтернативу практикующим врачам-стоматологам [12,14,15].

Несмотря на многообразие средств, используемых для предупреждения или уменьшения гиперестезии зубов, до конца не определены наиболее эффективные, которые можно было бы применять в процессе лечения пациентам с повышенной чувствительностью зубов после стоматологического профессионального отбеливания. [4,8]. Чаще всего для лечения данной патологии применяют препараты, содержащие фториды. Действие фторидов направлено на снижение чувствительности дентина. Препараты, обладающие выраженным минерализующим действием, также рекомендуют для повышенной чувствительности при обнажении дентина корня при заболеваниях пародонта. Поэтому для исследования мы взяли пасту President Sensitive. В состав которой входят следующие компоненты: нитрат калия – инактивирует нервные окончания в дентине, фтористый натрий и хлорид стронция – снижают чувствительность, гидроксиапатит – реминерализует эмаль, ромашка и липа – уменьшают воспалительный процесс, ксилитол – подавляет рост бактерий.

Цель исследования - изучение клинической эффективности зубной пасты с нитратом калия и хлоридом стронция с десенситивными свойствами после лазерного отбеливания зубов.

Материалы и методы исследования.

Исследование клинической эффективности пасты «PRESIDENT Sensitive» с десенситивными свойствами было проведено у 17 человек в возрасте от 20 до 35 лет после процедуры профессионального отбеливания зубов диодным лазером с длиной волны 810нм с жалобами на гиперестезию зубов. Отбеливание осуществлялось диодным лазером Picasso (AMD Lasers, США) по стандартному протоколу. Для проведения исследований выбирались лица, прошедшие предварительно профессиональную гигиену полости рта и профессиональное отбеливание диодным лазером с длиной волны 810нм.

Всем пациентам в ходе домашней гигиены полости рта была назначена зубная паста с фтористым натрием и хлоридом стронция (рис. 1.). В состав пасты входит: нитрат калия, фтористый натрий, хлорид стронция, гидроксиапатит, ромашка и липа, а также ксилитол. Использовать зубную пасту в домашних условиях рекомендовали по методу Леонарда утром и вечером. Пациентам предоставлялись зубные щетки PRESIDENT Sensitive.



Рис. 1. PRESIDENT Sensitive

В ходе клинических исследований применяли стандартный осмотр полости рта, который включал: зондирование зубов, при котором обращали особое внимание на структурную целостность твёрдых тканей зубов, мониторинг тканей пародонта на предмет воспалительных изменений. Для оценки температурной чувствительности твёрдых тканей зубов использовали обработку водной и воздушной струёй на жевательные и апроксимальные поверхности исследуемых зубов. Пациентов попросили оценить по десятибалльной шкале боль от воздействия на каждый зуб 5-секундного воздушного потока на расстоянии 2,5 см от эмали-цементного соединения чувствительного зуба. Оценку степени выраженности гиперестезии твёрдых тканей зубов проводили после отбеливания в различные сроки (первые сутки, 1, 2, 4 недели), что позволило охарактеризовать интенсивность чувствительности зубов до начала лечения и проанализировать клиническую эффективность применения рекомендуемого средства. Комфортность PRESIDENT Sensitive в процессе домашней гигиены полости рта определяли на всех этапах мониторинга показателей по визуально-аналоговой шкале в баллах (рис. 2.):

- 1 – нет боли (0-4 мм);
- 2 – слабая боль (5-44 мм);
- 3 – умеренная боль (45-74 мм);
- 4 – сильная боль (75-100 мм).

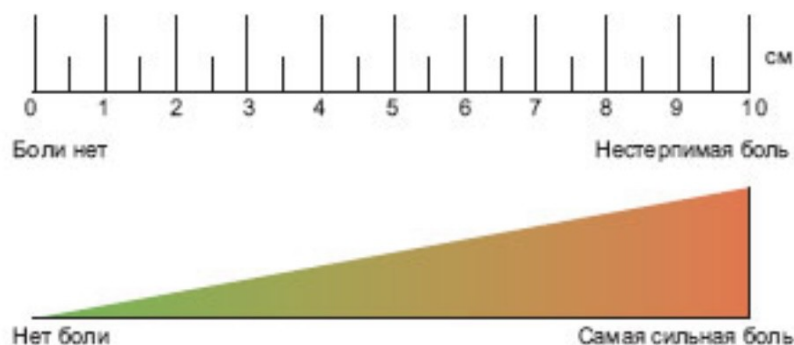


Рис. 2. Визуально-аналоговая шкала боли (ВАШ)

Во время исследования рассчитывали индекс интенсивности гиперестезии зубов (ИИГЗ) (Федоров Ю.А., Шторина Г.Б., 1988). Расчет проводили по формуле: количество зубов с повышенной чувствительностью $\times$ 100 количество зубов у данного пациента.

В зависимости от распространенности гиперестезии твердых тканей зубов, то есть от того, сколько зубов имеет повышенную чувствительность к различным раздражителям, величина индекса варьируется в пределах от 3,1 до 100%. При значениях индекса от 3,1 до 25% диагностируют ограниченную форму гиперестезии твердых тканей зуба, при генерализованной ИИГЗ = сумма значений

индекса у каждого зуба количество зубов с повышенной чувствительностью форме значения индекса находятся в пределах 26 до 100%.

Для более объективной оценки чувствительности твердых тканей зубов предложен индекс интенсивности гиперестезии зубов, который рассчитывается по формуле:

И рассчитывается в баллах:

0 - отсутствие реакции на температурные, химические и тактильные раздражители;

1 - наличие чувствительности к температурным раздражителям;

2 - наличие чувствительности к температурным и химическим раздражителям;

3 - наличие чувствительности к температурным, химическим и тактильным раздражителям.

Значения индекса интенсивности гиперестезии твердых тканей зубов находится в пределах от 1,0 до 3,0 баллов. При значениях индекса от 1,0 до 1,5 - гиперестезия 1 степени; от 1,6 до 2,2 балла - гиперестезия 2 степени; от 2,3 до 3,0 баллов - гиперестезия 3 степени.

Всем пациентам после отбеливания, а также через 1, 2 и 4 недели проводили оценку индексов РМА (в модификации Parma, 1960) и Грина-Вермиллиона (Green-Vermillion, 1964)

Анализ степени выраженности гиперестезии твёрдых тканей зубов проводили после лазерного отбеливания в разные сроки (первые сутки, спустя 1, 2 недели, что позволило проанализировать интенсивность чувствительности зубов до начала исследования и охарактеризовать результативность применения рекомендуемой зубной пасты.

Во время исследований также проводили метод кислотной биопсии эмали по В.К. Леонтьеву, В.А. Дистель, включающий в себя нанесение на эмаль строго определенного количества деминерализующей жидкости, заборе ее через определенный временной промежуток и последующем определении количества кальция (Ca) и фосфора (P) в кислотном деминерализате, что дает возможность определить скорость кислотной растворимости эмали. Количественный анализ содержания Ca и P в кислотном биоптате реализуется методом спектрофотометрии. Кислотную биопсию эмали проводили с использованием кислотного буфера (pH 0,3-0,6) и индикатора «Арсеназа III».

Статистическая обработка полученных результатов проводилась на персональном компьютере с помощью пакета универсальных программ “Excel” и “Statistica v.6” с использованием общепринятых параметрических и непараметрических методов. Обработка вариационных рядов включала подсчет значений средних арифметических величин (M), стандартной ошибки (m), стандартного отклонения (σ). Частота признаков представлена с указанием стандартной ошибки для качественных признаков, стандартного отклонения для количественных признаков. Для сравнения средних величин количественных переменных использовали t-критерий Стьюдента. Достоверными считали различия между группами при вероятности ошибки менее 5% ($p < 0,05$).

Результаты и обсуждение

Так как основная цель применения исследуемой пасты – снижение интенсивности и устранение повышенной чувствительности зубов, то на всех этапах применения средств гигиены мы регистрировали степень интенсивности гиперестезии зубов. Из результатов исследования следует, что рекомендованная зубная паста с нитратом калия и хлоридом стронция эффективна в отношении ликвидации повышенной чувствительности зубов и обладает выраженным десенситивным свойством уже в первые сутки после отбеливания.

Выявлено, что оценка чувствительности зубов в баллах после отбеливания диодным лазером с длиной волны 810нм находилась в пределах от 5,0 до 100 мм.

На следующий день после лазерного отбеливания у пациентов с гиперестезией, использующих исследуемую зубную пасту, интенсивность гиперестезии зубов снизилась в $6,0 \pm 0,01$ раз на воздействие воздухом и в $5,7 \pm 0,01$ раза на воздействие струей воды. Данный эффект сохранялся на протяжении всего исследования. Пациенты не испытывали дискомфорта при мониторинге показателей проб струей воды и воздуха, уже на следующий день (таблица 1.).

Таблица 1.

Оценка гиперестезии у пациентов после профессионального отбеливания зубов диодным лазером с длиной волны 810нм

№	Период анализа показателей	Реакция на воздух (баллы)	Реакция на воду (баллы)
1.	После отбеливания	$5,4 \pm 0,03$	$5,2 \pm 0,02$
2.	1 сутки (ближайшее клиническое благополучие)	$0,9 \pm 0,02$	$0,9 \pm 0,01$
	p1-2	$p < 0,001$	$p < 0,001$
3.	1 неделя	$0,5 \pm 0,03$	$0,5 \pm 0,03$
	p1-3	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	p2-3	$p < 0,001$	$p < 0,001$
4.	2 недели	$0 \pm 0,02$	$0 \pm 0,03$
	p1-4	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	p2-4	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	p3-4	$p < 0,001$	$p < 0,001$
5.	4 недели	$0 \pm 0,03$	$0 \pm 0,08$

	p2-5	p<0,001	p<0,001
	p2-5	p<0,001	p<0,001
	p3-5	p<0,001	p<0,001
	p4-5	p<0,001	p<0,001

Из таблицы 1 выявлено, что чувствительность на раздражители снижалась на протяжении всего исследования. Достоверная разница в показателях чувствительности, как на реакцию воздухом, так и водой замечена на следующий день после отбеливания и продолжалась в течение месяца наблюдения.

При этом, полная ликвидация чувствительности зубов наблюдается через 2 недели после применения десенситивной пасты (p<0,001). К концу первой недели реакция на воздух с первоначальных значений $5,4 \pm 0,03$ уменьшилась в 10,8 раз и составила в среднем $0,5 \pm 0,03$ (p<0,001). Первоначальная реакция на струю воды была в среднем $5,2 \pm 0,02$ и к концу первой недели уменьшилась в 10,4 раза и составила $0,5 \pm 0,03$ (p<0,001).

У всех пациентов сразу после процедуры отбеливания определялась локальная форма гиперестезии 2 степени. ИРГЗ -31,96%. ИИГЗ - $1,84 \pm 0,16$ балла. Результаты индекса ИИГЗ представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Динамика изменений индекса ИИГЗ у исследуемых пациентов

№	Период анализа показателей	Индекс ИИГЗ (баллы)
1.	До применения десенситивной пасты	$2,7 \pm 0,01$
2.	1 неделя	$1,2 \pm 0,01$
3.	2 недели	$0 \pm 0,01$
	p1-2	p<0,001
	p1-3	p<0,001
	p2-3	p<0,001

Из таблицы. 2 выявлено, что у пациентов, которым назначена зубная паста с нитратом калия и хлоридом стронция индекс ИИГЗ к концу первой недели снижается в 2,25 раза ($p < 0,001$). Ко второй неделе исследования значения составляют $0 \pm 0,01$ ($p < 0,001$).

Результаты анализа индексов РМА и Грина-Вермиллиона представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Показатели индексов РМА и Грина-Вермиллиона у пациентов в динамике
наблюдения

№	Период анализа показателей	РМА (%)	Green-Vermillion (коды)
1.	После отбеливания	$6,7 \pm 2,4$	$0,8 \pm 0,4$
2.	1 неделя	$6,2 \pm 2,1$	$0,7 \pm 0,4$
	p1-2	$p > 0,05$	$p > 0,05$
3.	2 недели	$6,8 \pm 2,7$	$0,7 \pm 0,4$
	p1-3	$p > 0,05$	$p > 0,05$
	p2-3	$p > 0,05$	$p > 0,05$
4.	4 недели	$6,7 \pm 1,9$	$0,8 \pm 0,4$
	p1-4	$p > 0,05$	$p > 0,05$
	p2-4	$p > 0,05$	$p > 0,05$
	p3-4	$p > 0,05$	$p > 0,05$

Из таблицы 3. Видно, что на протяжении всего исследования показатели индексов РМА и Грина-Вермиллиона достоверно не изменялись ($p > 0,05$). Пациенты после профессионального отбеливания имели исходные хорошие оценочные значения по представленным индексам и на протяжении наблюдения (1 месяц) и использования зубной пасты с нитратом калия и хлоридом стронция индексные значения оставались не измененными.

Динамика кислотной биопсии представлена в таблице 4.

Таблица 4.

Динамика изменения кислотоустойчивости эмали по результатам кислотной биопсии эмали, на этапах исследования (мкмоль/мин)

№	Период анализа показателей	Количество (Ca)	Количество (P)
1.	До применения десенситивной пасты	38,7±0,05	23,3±0,02
2.	1 неделя	37,4±0,05	22,6±0,05
3.	2 недели	32,5±0,03	19,1±0,02
	p1-2	p<0,001	p<0,001
	p1-3	p<0,001	p<0,001
	p2-3	p<0,001	p<0,001

Из таблицы 4. видно, что в начале исследования выход кальция и фосфора соответствует физиологическим показателям. После применения десенситивного средства кислотоустойчивость эмали повышается (p<0,001). В расчет надо брать, что исследуемая зубная паста имеет заявленное свойство реминерализации твердых тканей зубов.

Выводы:

Зубная паста с нитратом калия и хлоридом стронция, которая рассматривалась в ходе работы, обладает эффектом ликвидации повышенной чувствительности. В процессе лечения данной патологии врачам-стоматологам необходимо учитывать заявленные свойства десенситивных лечебных средств и стоматологический статус пациентов. Полученные в результате исследования данные позволяют сделать вывод о том, что после отбеливания зубов диодным лазером с длиной волны 810нм и применения в домашних условиях PRESIDENT Sensitive с нитратом калия и хлоридом стронция высокоэффективны. Наиболее выраженная динамика снижения гиперестезии замечена у пациентов уже в первые сутки после процедуры отбеливания, а десенситивный эффект сохраняется на протяжении всего срока наблюдения. По данным наших исследований зубная паста с нитратом калия и хлоридом стронция, которая апробировались в ходе работы, снижает чувствительность зубов, обладает реминерализующим действием, что соответствуют заявленным параметрам. Мы рекомендуем PRESIDENT Sensitive для включения в план лечения повышенной чувствительности зубов после отбеливания зубов.

Литература

1. Гилева О.С. Повышенная чувствительность зубов (методические рекомендации). - Пермь, 2009. - 30 с.
2. Гринволл Л. Методики отбеливания. М., 2003. 304 с.
3. Кузьмина Э.М. Повышенная чувствительность зубов. - М.: МГМСУ, 2003. - С.17-23.
4. Крихели Н.И. Современные методы отбеливания зубов и микроабразии эмали в эстетической стоматологии // Практическая медицина, 2008. С.120-129.
5. Кузьмина Э.М. Повышенная чувствительность зубов. М: МГМСУ, 2003 г. 40 с
6. Любомирский Г.Б. Анализ эффективности лечения гиперестезии зубов диодным лазером Picasso Lite (AMD Lasers (США)) / Г.Б. Любомирский, О.В. Грачев// Институт Стоматологии. - 2014. - №4. - С. 44-46.
7. Любомирский Г.Б., Тиунова Н.В. Анализ эффективности комплексного применения диодного лазера с длиной волны 810 нм и геля на основе нитрата калия и хлорида стронция для лечения пациентов с гиперестезией зубов// Институт Стоматологии №1(90). – 2021. - №1 (90). – С. 35-37
8. Новик А.А., Ивонова Т.И. Руководство по использованию качества жизни в медицине. - СПб.: Издательский дом Нева, М: ОЛМА-ПРЕСС Звездный мир. - 2002. - 320 с.
9. Орехова Л.Ю., Улитовский С.Б. Определение гиперчувствительности зубов // Пародонтология, 2009. № 1. С.85-88.
10. Садовский, В.В. Применение высокотехнологичных методов в диагностике заболеваний зубов /В.В. Садовский, И.А. Беленова, Б.Р. Шумилович // Институт стоматологии.- 2008. - Т. 38.- № 1.- С. 74-75.
11. Цимбалистов А.В., Жидких В.Д., Садиков Р.А. Клиническое значение микроструктуры и минерализации твёрдых тканей зубов при лечении клиновидных дефектов // Новое в стоматологии. - 2000. - №3. - С. 12-18.
12. Чиркова Н.В. Аспекты влияния профессионального отбеливания на твердые и мягкие ткани полости рта / Н.В. Чиркова и [др.]. // Medicus international medical journal, 2017. № 4 (16). - С. 60-70.
13. Шишелова А.Ю., Акулович А.В. Чувствительность зубов: проблема и ее решение с точки зрения физиологии // Профилактика сегодня. 2014. № 18. С. 6-14.
14. He S. Effectiveness of laser therapy and topical desensitising agents in treating dentine hypersensitivity: a systematic review /S.He, Y.Wang, X.Li [et al.] // J Oral Rehabil.- 2011. - №38 (5).- P. 348-358.
15. Kolker J.L., Vargas M.A., Armstrong S.R. Effect of dentin desensitizing agents on dentin permeability // J.Dental Res. - 2002. - Vol. 81. - P. 63-67. 9. Schiff T., He T., Sagel L., Baker R. Efficacy and safety of a novel stabilized stannous and sodium hexametaphosphate dentifrice for dental hypersensitivity // J.Contemp. Dent. Pract. - 2006. - Vol. 7, № 2. - P. 1-8.