

ОБЗОР СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ГИПЕРЕСТЕЗИИ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ РЫНКЕ

Кузнецова Наталья Игоревна

врач стоматолог общей практики многопрофильной стоматологической клиники «Дента-Стиль», РФ, г. Рязань

OVERVIEW OF DENTAL PREPARATIONS FOR THE TREATMENT OF HYPERESTHESIA, PRESENTED ON THE DENTAL MARKET

Natalya Kuznetsova

Dentist of general practice of the multidisciplinary dental clinic "Denta-Style", Russia, Ryazan

Аннотация. В настоящей обзорной статье описано общее представление о механизмах возникновения и развития гиперчувствительности твердых тканей зубов. На основе этой информации приведены основные направления методов лечения. Дана краткая характеристика препаратов, применяемых для лечения этого синдрома, с целью выявления наиболее эффективных.

Abstract. This review article describes a general idea of mechanisms of occurrence and development of hypersensitivity of hard tissues of teeth. Based on this information, the main directions of treatment methods are given. A brief description of the medications used to treat this syndrome is given in order to identify the most effective.

Ключевые слова: гиперестезия; повышенная чувствительность зубов; десенситайзеры; лечение гиперестезии зубов; лечение гиперестезии лазером; озонотерапия.

Keywords: hyperesthesia, dental hypersensitivity, treatment of dental hypersensitivity, desenseatayzer, diode laser, ozone therapy.

Цель работы – провести обзор и сравнение препаратов и методов, применяемых для лечения гиперестезии, оценить их эффективность, оценить возможности альтернативных методов, в том числе работы с диодным лазером и озонотерапии.

Резюме. Гиперчувствительность зубов – характеризуется кратковременной, транзиторной болью, связанной с обнажением дентинных трубочек или увеличением проницаемости эмали в ответ на определенные стимулы. Данное клиническое состояние, проявляется в ответ на термические, тактильные, осмотические или химические раздражители и не может быть объяснено никакой другой известной патологией [15].

В связи с увеличением влияния местных и общих факторов, повышенная чувствительность зубов является одной из основных жалоб, выявляемых на стоматологическом приеме.

Полиэтиологичность гиперестезии привела к появлению на рынке множества новых препаратов для устранения чувствительности, а также аппаратных комплексов с заявленной десенсиитивной функцией, что может затруднить выбор в клинических условиях. В связи с вышеизложенным, исследования в этой области являются актуальными и могут повысить эффективность и качество местного лечения.

Введение. По данным ВОЗ гиперчувствительность проявляется у 57% популяции планеты и более 62% населения РФ, причем наблюдается тенденция к омоложению проблемы. У больных с некариозными поражениями твердых тканей зубов, в том числе повышенной стираемостью, гиперестезия носит генерализованный характер и встречается в 82- 90% случаев. После отбеливания гиперестезия возникает в 14 -78% случаев [14], [17]. Исследования Базикян Э.А. (2011) и Макеевой И. М (2011) показывают встречаемость данного симптома, сопровождающего клиновидные дефекты, с частотой 38,5-72,9% [5]. По данным эпидемиологических исследований, в России эта патология встречается от 3 до 57% населения. У них диагностируются либо выраженные болевые ощущения, либо чувство дискомфорта при приеме пищи, чистке зубов, температурного фактора, что приводит к ухудшению качества жизни и состоянию психологического здоровья [4]. Большая заболеваемость у женщин обусловлена гормонально-метаболическими нарушениями, особенно снижением эстрадиола. У них выявляется снижение уровней магния и кальция, костная ткань показывает меньшую плотность. В возрасте после 60 лет проблема менее выражена вследствие стареющего дентина. Высокая распространенность заболеваний пародонта, патологии прикуса, некариозных поражений, трещин эмали, патологической стираемости, прогрессивный рост применения препаратов, содержащих кислоту, в том числе и в стоматологии, а также чрезмерное употребление продуктов с повышенной кислотностью, нескорректированная гигиена полости рта, ятрогенные факторы, воздействие ионизирующей радиации, булимия, ксеростомия – все это приводит к тому, что гиперестезия часто выступает как моножалоба. В случае разнообразного генеза, вопросы лечения требуют особого внимания, т.к., несмотря на наличие широкого выбора десенсиитайзеров и аппаратных физиотерапевтических методов, борьба с гиперчувствительностью приобретает очевидную актуальность. Несмотря на многообразие средств и методик, используемых для предупреждения или уменьшения гиперестезии зубов, до конца не определены наиболее эффективные, в ряде случаев эффект отсутствует или оказывается непродолжительным, возникают рецидивы заболевания. На сегодняшний день гиперестезия, как патология, относится к наименее успешно поддающимся лечению, патологическому состоянию, а медицинская и социальная значимость проблемы побуждает к многочисленным исследованиям в этой области. Поэтому целью нашего исследования стало изучение десенсиитивного эффекта различных стоматологических препаратов и методик, в том числе диодного лазера Picasso Lite и озонотерапии.

Материалы и методы- для достижения цели были проанализированы доступные источники литературы по данной тематике, был проведен поиск в электронных базах MedLine (PubMed), Scopus, Embase, Lilacs, Web of Science, Scielo, The Cochrane Library.

Боль при гиперестезии может быть объяснена общепринятой «гидродинамической теорией», предложенной в 1964 г М. Brannstrom и А. Astron. Согласно этой теории, наличие повреждений эмали и/или цемента в пришеечной области с последующим обнажением дентинных трубочек может вызвать движение дентинной жидкости внутри трубочек, что стимулирует пульпарные нервные окончания, вызывая болевые ощущения. Также имеется доказательство того, что в случае достаточно большого изменения давления возникающий поток жидкости тоже может инициировать электрический нервный импульс. Гистологически чувствительный дентин имеет расширенные дентинные трубочки. Кроме того, отмечается повышенное количество дентинных трубочек. В результате этих факторов поток дентинной жидкости увеличивается в 16 раз [5]. Также достаточное число экспериментальных наблюдений показывают нарушение фосфорно-кальциевого обмена твердых тканей зуба вследствие гипофосфатемии сочетающейся с уменьшением содержания неорганического фосфора и кальция в ротовой жидкости у лиц с гиперестезией. Именно от количественного соотношения компонентов эмали зависят ее свойства. При изменении физико-химических свойств эмали происходит увеличение ее проницаемости и одновременно уменьшается уровень защиты дентина.

В связи с вышеизложенным, действие десенсибилизаторов для достижения оптимального эффекта должно быть направлено на купирование гидромеханического механизма, т.е. на снижение движения жидкости в дентинных канальцах в ответ на раздражители. Достичь этого можно при закупорке микропространств и уменьшении их объема при помощи минерализующих веществ. Наиболее часто для лечения гиперестезии зубов применяют препараты, содержащие фториды. Кратковременность действия подобных препаратов объясняется тем, что кристаллы фторидов не обладают кислоторезистентностью и легко удаляются при механическом воздействии. Полагают, что ионы калия уменьшают возбудимость нервных клеток путем подавления реполяризации, в результате чего нарушается передача нервного импульса. Механизм действия таких агентов, как хлорида стронция, цитрата натрия, фторида натрия, нитрата калия, монофторфосфата натрия, фторида олова и формальдегида, основан на облитерации дентинных канальцев за счет преципитации фосфата кальция на поверхности дентина [18].

Многие агенты, такие как карбонат кальция, алюминий, фосфат кальция, силикаты могут вызывать облитерацию канальцев как непосредственно, так и за счет абразивных свойств с образованием смазанного слоя [19].

В исследовании С.Н. Гаража (2001) была показана способность препаратов гидроксиапатита obturировать дентинные каналы и нормализовывать процессы гидродинамики [3].

В сравнительном анализе Shah R, Bajaj M. (2019) гидроксиапатит показал значительно более высокую окклюзию дентинных канальцев по сравнению с CPP – ACP (CPP – казеин фосфопептид, ACP – аморфный кальций фосфат) и трикальцийфосфатом [19].

Исследование С.В. Крамара, А.А. Гонибовой показали эффективность применения фторгидроксиапатита с целью повышения резистентности твердых тканей зуба [10].

В исследовании ЦНИИС, проведенном с использованием иммобилизованной щелочной фосфатазы, было доказано, что минерализация зубов наиболее эффективно протекает в присутствии глицерофосфата в сравнении с другими кальций-фосфатными субстратами [4].

А. Poitevin с соавторами (2004) показал эффективность применения казеина фосфопептида, который сохраняет кальций и фосфат в аморфном некристаллическом состоянии и тем самым способствует закупориванию дентинных канальцев. Еще в 1935 г. L. Grossman разработал требования для идеального средства лечения гиперестезии: должно быть быстрого действия, длительно сохранять лечебный эффект, легко наносится, не раздражать пульпу, не вызывать болевых ощущений и не окрашивать зубы. Они актуальны и сегодня.

В соответствии с разным механизмом действия существуют и разные группы препаратов. Эффект препаратов с образованием сложных солей основан на образовании несмываемой пленки. Она состоит из макрокристаллов, осаждающихся на поверхности дентина, блокируя тем самым движение дентинного ликвора. К этой группе относятся «Pain Free» (Parcell, USA), «D/Sense 2» (Centrix), «Zarosen» (Cetylite Industries, USA), «Bis Block» (Bisco), «Super Seal» (Amalgadent, Australia). Временный эффект от применяемых препаратов приводит к усложнению их состава, комбинации компонентов и поиску методов, увеличивающих глубину их проникновения в ткани зуба. Так появилась группа десенсибилизаторов на основе композитных смол. Комбинированное средство «Shild Force Plus» на основе bis-GMA, TEG DMA и запатентованного 3D-SR-мономера обеспечивает поперечную сшивку мономеров через хелатные соединения с Ca^{++} твердых тканей зуба. Эффективность его применения основана на способности препарата глубоко пенетрировать в дентин (до 50 мкм) и формировать на поверхности плотный полимерный слой в 10 мкм. Кроме того, происходит образование химических связей с гидроксиапатитом и выделение ионов фтора. За счет нанообменного взаимодействия образуется кислото- и щелочеустойчивый так называемый «Super Dentin» [17]. К этой же группе относятся «Hurri Seal» (Beutlich Pharmaceuticals USA), «Agva-Prep F» (Bisco, USA), «Hemaseal & Cide Desensitizer» (Advantage Dental Products, Usa), «Prep Eze Desensitizer» (Jeneric/Pentron, USA). Основной компонент – гидроксиметакрелат. Этот мономер составляет основу первых адгезивных систем и в случае десенсиализаторов выступает в качестве агента, который смачивает дентин и уменьшает спадение коллагеновых волокон. В качестве добавок эти препараты содержат фтор и антисептики в виде 4% раствора

хлоргексидина и 5% раствора хлорида бензалкония. В исследовании Гажва С.И. была доказана эффективность использования таких препаратов (Shild Forse Plus, Gluma Desensitizer) и их сочетанного применения с средствами индивидуальной гигиены, содержащих наногидрок시아патит («Sensitive Teeth Plus, BIOREPAIR») [2]. Исследование Wellington L. (2013) «Cervite Plus», «SE Bond & Protect Liner F», лазера и ионофореза показали удовлетворительные результаты в течение 3-6 мес [20].

«Gluma Desensitizer» (HeraeusKulzer, Germany) – содержит HEMA – (2-гидроксиэтил) метакрилат и Glutaraldehyd (GA) – глutarовый альдегид. Gluma Desensitizer – относится к группе ненаполненных десенситайзеров с содержанием HEMA и глutarальдегида. Эффект обеспечивается за счет преципитации (коагуляции) белков дентинной жидкости внутри дентинных канальцев. В результате этого процесса в дентинных канальцах образуются поперечные перегородки, перекрывающие движение дентинной жидкости, (так называемое внутриканальцевое закрытие (F.Lutz). Благодаря наличию HEMA глубина проникновения препарата увеличивается до 200 мкм (0,2мм). Происходит угнетение роста микроорганизмов. К этой группе относится и «Quadrat Fini Sense» (Cavex, Holland).

Следующая группа, это ненаполненные и содержащие HEMA. Они содержат особые наполнители размером до 7 нм. Основу составляет компомер или ормокер, а также ионы фтора и антисептик, например, триклозан. Эти компоненты уменьшают скорость образования мягкого налета на зубах. К этой группе относятся «Admira Protect» (Voco) на основе ормокера и «Seal & Protect Desensitizer» (Dentsply) на основе компомера.

Имеют также применение десенсибилизирующих растворов, содержащих слабую кислоту и ПАВ (поверхностноактивные вещества). «Tubulicid Red» (Blue) (Global Dental Products, Sweden).

Следует различать препараты, которые можно использовать под реставрации («Agva Prep» (Bisco), «Hemaseal» (Advantage Dental Products), «Micro Prime» (Danivelle Materials), «Preme Eze» (Jeneric Pentron)), а какие используются только на поверхности («D/Sense» (Centrix), «MS Coat» (Sun Medical), «Super Seal» (Phoenix Dental), «Viva Sens» (Ivoclar Vivadent)). Также есть универсальные препараты, например «Gluma Desensitizer», «Seal&Protect» (Dentsply), «Systemp desensitizer» (Ivoclar Vivadent).

В последнее время проводятся ряд исследований, направленных на изучение действия лазера и озона на гиперчувствительность. Так исследование Л.Н. Максимовской подтвердило высокий результат метода лечения озон и pH Balancer. Положительное влияние озона как сильного окислителя обеспечивает глубокое проникновение фторидов в дентинные трубочки [7].

Вороновой Ю.Н. [1] было выяснено, что озон в сочетании с аминфторидами усиливает микроциркуляцию в пульпе зуба (на 87%), а на ультразвуковом уровне в дентинных трубочках образуются перетяжки и происходит их запечатывание.

Лазерное излучение убирает гиперчувствительность дентина за счет механизма деструктуризации, подвергая дентинные канальцы сужению и obturации. Выпаривая воду, луч запечатывает дентинные канальцы и тем самым перекрывает доступ к сосудисто-нервному пучку, уплотняя эмаль. В морфологической картине дентина обнаруживается рекристаллизация и «таяние» дентина, образование кратеров, трещин и глобул. Низкоинтенсивное излучение обладает фотобиомодуляционным действием, благодаря чему усиливается метаболизм в одонтоблестах, а это, в свою очередь, приводит к образованию третичного дентина. Кроме того, луч действует на терминальные нити пульпы – нити Томса, вызывая их блокаду [11].

Преимущество лазера состоит в том, что лучи не затрагивают здоровые ткани, лечебная процедура длится порядка 1–3 минут, эффект сразу же после процедуры, эмаль становится толще, крепче и менее подвержена внешнему раздражению. Кроме того, процедура фиксирует результат на длительный срок [9].

Результаты и обсуждение – в ходе работы изучено воздействие различных гипосенсивных препаратов, лазера и озона на зубные ткани. Из результатов исследования следует, что все

рекомендованные средства и методы высокоэффективны. Эффективность усиливается благодаря использованию комбинированных препаратов. Однако наиболее выраженный анальгезирующий эффект выявлен в группах, где для снятия чувствительности применяли диодный лазер с длиной волны 810 нм. Самые результативные методики оказались те, когда в процессе лечения совместили десенситайзер и излучение диодного лазера [9] или озона [7].

Вывод: Врачу-стоматологу необходимо понимать механизм развития гиперестезии, механизм действия препаратов, выявлять этиологические факторы для того, чтобы планировать лечебные мероприятия. Таким образом, целесообразно комплексное лечение гиперестезии с учетом многих факторов, таких как особенности твердых тканей зубов, качества ухода за зубами, соблюдения диеты. Применение высокоинтенсивной лазеротерапии и озонотерапии при лечении гиперестезии целесообразно и эффективно. Лазер комфортен для пациента и имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными методами лечения: безопасность, отсутствие нежелательных эффектов, быстрота действия, ускорение сроков лечения, щадящее и безболезненное лечение, отсутствие применения анестетиков и противопоказаний создают комфортные условия, как для пациента, так и для врача. Использование комбинированных современных препаратов с различными механизмами действия, с углубленным проникновением в ткани зуба, в сочетании с лазеро- и озонотерапией в стоматологии позволяет врачу-стоматологу рекомендовать более широкий спектр эффективных стоматологических манипуляций, отвечающих предъявляемым стандартам.

Список литературы:

1. Воронова Ю. Н. Повышение эффективности лечения гиперестезии дентина с помощью озона у пациентов с заболеваниями пародонта: Автореф. дис. канд. мед. наук. – Москва, 2011. – 24 с.
2. Гажва С. И., Шурова И. Н., Шкаредная О. В., Волкоморова Т. В. и др. Экспериментально-клиническое обоснование применения современных методов лечения гиперестезии зубов // Стоматология. – 2018. – №97(5). – С. 11-18.
3. Гаража Н. Н., Гаража С. Н., Гаража И. С. Повышение резистентности дентина с помощью препаратов, содержащих гидроксиапатит и фтор. Материалы конференции, посвященные 100-летию со дня рождения Е.Е. Платонова. – М 2001. – С 18-20.
4. Гилева О. С. Повышенная чувствительность зубов (методические рекомендации). – Пермь, 2009 – 30 с.
5. Макеева М. К. Технология Pro-Argin и высокоочищающий карбонат кальция: отбеливание без побочных эффектов. Обзор литературы // Стоматология сегодня. – 201. – № 2. – 102 с.
6. Максимовская Л. Н. Использование десенситайзера двойного действия для лечения повышенной чувствительности твердых тканей зуба // Маэстро стоматологии. – 2002. – №2. – С. 80-81.
7. Максимовская Л. Н., Куприна М. А., Амбалова Э. И. Особенности клинического использования озонотерапии при лечении гиперестезии зубов // Российская стоматология. – 2015. – №8(1). – С. 78-79.
8. Москвин С. В., Буйлин В. А. Лазерная терапия аппаратами серии «Матрикс»: Избранные методики. – Тверь: Триада, 2006 – 210 с.
9. Любомирский Г. Б. Анализ эффективности лечения гиперестезии зубов диодным лазером Picasso Lite (AMD Laser (США)) // Институт стоматологии. – 2014. – №4 (65). – С. 44-47.
10. Гонибова А. А. Применение фтороапатита для профилактики изменений в пульпе при препарировании витальных зубов: Автореф. дис. канд. мед. наук. – Москва, 2007. – 26 с.

11. Ронь Г. И., Козьменко А. Н., Макерова И. А, Григорьев С. С. Повышенная чувствительность зубов. Учебно-методическое пособие. – Екатеринбург, 2020.
12. Сарап Л. Р., Федоров К. П., Купец Т. В. Использование «R.O.C.S. Medical Minerals» в клинической практике // Клиническая стоматология. – 2006. – №2. – С. 52-56.
13. Трунина Д. А., Хамадеева А. М., Комарина Т. А. и другие. Гиперестезия зубов. Планирование профилактики и лечения: учебное пособие. – Самара: Оффорд, 2011 – С. 62.
14. Amis C. A., Micheloni C. D., Giannini M., Chan D. C. Occluding effect of dentifrices on dentinal tubules // J Dent, 2003. – №31. – P. 577-584.
15. Dowell P., Addy M. Dentine hypersensitivity-a review. Aetiology. Symptoms and theories of pain production // J Clin Periodontol, 1983. – №10. – P. 341-350.
16. Hunt S. M. The problem of quality of life // Qual. Life Res. – 1997 – Vol.6 – P. 205-210.
17. Oral Health-Related Quality of Life Before and After Treatment of Dentin Hypersensitivity With Cyanoacrylate and Laser. Lima TCL, Vieira-Barbosa N.M, Grasiello de Sa Azevedo // Periodontology, February, 2017. – Vol. 88. – №2. – P. 166-172.
18. Prati C., Chersoni S., Lucchese A., Pashley D. H., Mongiorgi R. Dentin permeability after toothbrushing with different toothpastes // Am J Dent, 1999. – №12. – P. 190-193.
19. Shah R, Bajaj M. Comparative Analysis of CPP-ACP, Tricalcium Phosphate, and Hydroxyapatite on Assessment of Dentinal Tubule Occlusion on Primary Enamel Using SEM: An In Vitro Study // Int J Clin Pediatr Dent, 2019. – №12 (5). – P. 371-374.
20. Tredwin C. J., Naik S., Lewis N. J., Scully C. Hydrogen peroxide toothwhitening products: review of adverse effects and safety issues // Br Dent J, 2006. – №7. – P. 371-376.
21. Rosa, Wellington & Lund, Rafael & Piva, Evandro & da Silva, Adriana. (2013). The effectiveness of current dentin desensitizing agents used to treat dental hypersensitivity: A systematic review. Quintessence international (Berlin, Germany : 1985). 44. 10.3290/j.qi.a29610.A