УДК 616.314.14-009.611-08-079.4

Ярова С.П., Гензицька О.С., Яров Ю.Ю., Комлев А.А.

СУЧАСНІ КОНЦЕПЦІЇ ЛІКУВАННЯ ГІПЕРЕСТЕЗІЇ ТВЕРДИХ ТКАНИН ЗУБА (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Донецький національний медичний університет, Лиман, Україна

Актуальність дослідження

Гіперестезія (від грец. *hyper* – збільшення і *aisthesis* – відчуття) позначає підвищення болювої чутливості тканин зуба до зовнішніх подразнювальних факторів температурного, хімічного і тактильного характеру. Кількість хворих із підвищеною чутливістю твердих тканин зубів останніми роками різко збільшилася і, за даними різних авторів, становить 60-90%. Широкий діапазон коливань поширеності виявлено в різних вікових групах населення. Вік людей, в яких виявляються ті чи інші симптоми підвищеної чутливості зубів, становить 25-50 років, при цьому найбільша частота – серед осіб 30-40 років. Жінки страждають частіше і з більш раннього віку, ніж чоловіки. Генералізовану форму гіперестезії зазвичай пов'язують із причинами загального характеру – функціональним станом нервової системи, ендокринними хворобами, порушенням мінерального обміну в організмі. Локалізовані форми гіперестезії зумовлені в основному дефектами твердих тканин окремих зубів або пародонта. У наш час актуальною й важливою проблемою сучасної практичної стоматології є ефективне лікування підвищеної чутливості твердих тканин зубів [1].

Мета роботи – провести аналіз спеціалізованої медичної літератури, яка присвячена сучасним методам і засобам лікування підвищеної чутливості твердих тканин зубів.

Матеріали і методи дослідження

Проведено огляд літературних джерел щодо сучасних концепцій лікування гіперестезії твердих тканин зуба і проаналізовано отриману інформацію.

Результати і їх обговорення

Проблема підвищеної чутливості тканин зуба спонукала до створення цілого класу препаратів, спрямованих на її усунення. Ці матеріали мають різну хімічну природу, механізм дії на тканини і навіть показання до застосування, однак мета у всіх засобів спільна, спрямована на зниження підвищеної чутливості тканин зуба [11].

Найбільш широко в ролі компонентів, які знижують чутливість зубів, застосовують:

- солі калію, що знижують збудливість нервових волокон пульпи;
- сполуки фтору, дію якого пов'язують із блокадою дентинних каналців. Погано розчинна сіль фтору (CaF_2) відкладається в каналцях, поступово зменшуючи їхній діаметр;

- солі стронцію, які obtурують оголені дентинні каналці й стимулюють відкладення вторинного дентину. Відомо, що ці солі виконують знеболювальну дію;

- цитрати, які obtурують дентинні каналці [12].

Для усунення проблеми чутливості зубів запропоновано досить потужний арсенал засобів. Одним із найпоширеніших методів лікування є місцевий вплив на тверді тканин зуба, спрямований безпосередньо на купірування гідродинамічного механізму. Відповідно до цієї теорії подразник, який викликає біль, збільшує струмінь рідини в дентинних каналцях, що викликає зміни осмотичного тиску й підвищення активності нервових закінчень [3-5].

На жаль, механізми дентинного болю до кінця не вивчено, а ознаки його неспецифічні й суб'єктивні [6-8]. Тому ідеального складу для обробки чутливого дентину немає. Крім того, у багатьох випадках результат терапії настає через тривалі терміни [9]. Більшість методів лікування спрямовано на зниження проникності дентину [10]. Відомо, що лікувати підвищену чутливість зубів можна за двома напрямками: десенсибілізація нервових волокон для зниження відповідної реакції на подразнення; obtурування (склерозування) дентинних каналців для відновлення внутрішньоканальцевого осмотичного тиску.

Тому десенсибілізуючі зубні пасти з урахуванням механізму дії поділяють на такі, що сприяють зниженню збудливості нервового волокна, і ті, що сприяють obtурації дентинних каналців.

Низка авторів вважають, що найбільш успішною й сучасною є технологія «PRO-ARGIN» на основі комплексу «Аргінін / Карбонат кальцію». Аргінін – це амінокислота, що бере участь у ряді важливих обмінних процесів організму. Аргініну в складі слини належить важлива роль у забезпеченні її ремінералізуючого потенціалу за рахунок утворення позитивно заряджених агломератів «аргінін-карбонат кальцію», здатних при нейтральних значеннях рН середовища осідати на негативно зарядженому дентині, утворюючи шар, який запечатує не тільки на поверхні, а і в глибині відкритих дентинних каналців.

Доведено, що використання 3% розчину нітрату калію для десенсибілізації нервових волокон значно знижує чутливість протягом двох тижнів (Pereira et al., 2001). Метод obtурації заснований на утворенні преципітатів кальцію, які запобігають руху дентинної рідини шляхом закрит-

тя дентинних каналців. За даними численних клінічних досліджень, досить ефективні сполуки фтору у вигляді зубних паст, гелів, лаків, розчинів для полоскань [6;7].

Також натеper накопичилась достатня кількість клінічних і експериментальних спостережень, які вказують на те, що однією з основних причин, яка призводить до появи гіперчутливості дентину, є порушення фосфорно-кальцієвого обміну твердих тканин зуба. У працях низки авторів було показано, що в осіб, які страждають на генералізовану форму гіперестезії, спостерігається виражена гіпофосфатемія, яка поєднується зі зниженням умісту неорганічного фосфору й кальцію в ротовій рідині. У зв'язку з цим у лікуванні гіперестезії дентину великого поширення набули препарати кальцію (глюконат, хлорид, гліцерофосфат) і фтору (фторид натрію), які застосовують шляхом аплікації і втирання в чутливі зони, електро- і фонофорезу, у вигляді лаків і гелів, а також у складі зубних паст [11].

Використання десенсибілізуючої зубної пасти стало загальноновизнаним варіантом лікування при підвищеній чутливості дентину з моменту появи таких паст у 1960-х роках.

Зубні пасти – найпоширеніша форма препаратів для лікування гіперчутливості зубів завдяки їхній низькій вартості, простоті застосування й доступності. Вони складаються з різних інгредієнтів, один із яких – десенсибілізуючий агент (хлорид стронцію, нітрат калію, цитрат натрію, формальдегід, фторид натрію, монофторфосфат натрію і фторид олова). Кальцій – найпоширеніший компонент зубних паст. Також зубні пасти містять абразивні сполуки (карбонат кальцію, алюміній, фосфат кальцію, силікат і т.д.), які також можуть викликати облітерацію дентинних каналців безпосередньо або за рахунок формування змазаного шару [14].

Патогенетичний підхід до лікування гіперестезії пов'язаний з obturaцією відкритих дентинних каналців. NovaMin (натрієвий фосфосилікат кальцію) становить собою синтетичне гранульоване біоактивне скло, яке діє як резервуар іонів кальцію і фосфату. У порожнині рота NovaMin вступає в реакцію зі слиною, що викликає обмін іонів натрію з іонами водню і підвищення рівня рН до 8,0-8,5. У цих умовах іони кальцію й фосфату утворюють преципітат – фосфат кальцію, який кристалізується й формує шар, подібний гідроксиапатиту, на поверхні оголеного дентину і всередині дентинних каналців. Цей шар міцно зв'язаний із колагеном дентину і забезпечує стійку obturaцію дентинних каналців [15]. NovaMin – аморфна речовина, що складається виключно з елементів, що входять до складу здорових зубів і кісток людини, – кремній, кальцій, натрій, фосфор і кисень [16]. Щоденне застосування зубної пасти з технологією NovaMin протягом 6 тижнів сприяє зниженню показників температурної й тактильної чутливості зубів (у балах за шкалою Schiff). На завершальному огляді в 62% пацієнтів повністю були відсутні

симптоми гіперчутливості зубів. Отримані результати Кузьміної Е.М. (2016) свідчать, що зубна паста з технологією NovaMin є ефективним засобом для зменшення гіперестезії і може бути рекомендована для догляду за порожниною рота пацієнтам із підвищеною чутливістю зубів [14].

Результати контрольованих клінічних досліджень Meng-Long Hu (2018) показують, що десенсибілізуючі зубні пасти, які містять калій, фторид олова, калій і стронцій, фтор калію й олова, фосфосилікат кальцію натрію, аргінін і нано-гідроксиапатит, ефективні для зняття гіперчутливості зубів [17].

Дослідження Т.М. Єловикової і співавторів показали, що комбінація олова і фтору ефективніша, ніж один фторид. Наявність іонів олова викликає вищу здатність фторидів зв'язуватися з іонами кальцію на поверхні дентину й дентинних каналців, гальмує процес демінералізації, підсилює адитивну взаємодію іонів, що утворюють кислотостійкий шар на поверхні дентину, що зменшує гіперестезію зубів [18].

Деякі автори вважають, що застосування в домашніх умовах фторидів, а також засобів, які містять нітрат калію й ацетат стронцію в поєднанні з фторидами, у формі зубних паст і розчинів для полоскання рота дозволяє ефективно знизити підвищену чутливість зубів, а також захищає від карієсу. Однак інші автори стверджують, що, незважаючи на широке застосування фторовмісних засобів для домашньої гігієни порожнини рота, їхня ефективність в лікуванні гіперчутливості зубів дуже невисока.

У дослідженні А. Poitevin і співавт. (2004) показано ефективне застосування казеїну фосфопептиду в лікуванні підвищеної чутливості зубів. Казеїн фосфопептиду зберігає кальцій і фосфат у аморфному, некристалізованому стані, що сприяє закупорюванню відкритих дентинних каналців [14].

Результати експериментального лабораторного й клінічного досліджень (М.В. Заблоцька, А.В. Мітронин, 2017) показали, що лікування гіперестезії зубів методом гальванофорезу гідроксиду міді-кальцію може бути ефективним способом усунення симптому гіперестезії на досить тривалий термін у ділянці бічних зубів. Вони вважають, що цей метод може бути показаний у тих випадках, коли естетичним результатом лікування можна знехтувати. Вагомою перевагою наноімпрегнаційних технологій є їхня здатність надійно й тривало obturувати практично всі дентинні каналці в периферичному шарі дентину в ділянці гіперестезії, що значною мірою підвищує ефективність лікування в порівнянні з іншими відомими методами [19].

Демінералізація твердих тканин зуба є широко поширеною проблемою й основною причиною гіперчутливості дентину. Найбільш багатобічними стратегіями для індукції осадження нової мінеральної фази є застосування матеріалів, які поступово вивільняють іони Ca^{2+} і PO_4^{3-} . Проте розробка складів, що охоплюють обидва проце-

си, досі є проблемою профілактичної стоматології. Останніми роками був запропонований новий метод лікування гіперестезії зубів – метод "глибокого фторування" (Кнаппвост А., 1995), що викликає ефективну ремінералізацію емалі. При глибокому фторуванні частинки високодисперсних фторидів проникають у глибину мікропор емалі, каналців дентину й цементу, що створює умови для фізіологічної ремінералізації емалі, забезпечуючи мінеральну герметизацію дентину й цементу. Важливу роль відіграють утворені при глибокому фторуванні гідроксид і фторид міді. Їхня бактерицидна дія знищує карієсогенні бактерії в ділянці обробки препаратом, запобігає утворенню зубної бляшки. Також глибоке фторування припиняє чутливість до зовнішніх подразників, підвищує стійкість твердих тканин зуба до дії мікроорганізмів, кислот, абразивних факторів.

Для підвищення ефективності ремінералізуючу терапію поєднують із застосуванням фторидовмісних препаратів. Відомо різні схеми їхнього застосування, однак найчастіше фториди призначають після завершення курсу ремінералізуючої терапії для зниження виходу кальцію з емалі зубів.

Iafisco (2018) і співавтори синтезували інноваційний біоміметичний аморфний фосфат кальцію (АФК), який уперше був легірований фторид-іонами (F-АФК) для отримання матеріалів із поліпшеними протикарієсними й ремінералізуючими властивостями. Важливо зазначити, що легірування фторидом (F) не змінювало фізико-хімічні властивості АФК, але пришвидшувало перетворення в кристалічну фазу апатиту у воді. Ефективність синтезованих зразків АФК і F-АФК для оклюзії дентинних каналців й індукції ремінералізації емалі було протестовано *in vitro* на молярах людини. Зразки показали добру здатність частково закрити каналці протравленого кислотою дентину й відновлювати демінералізовану емаль у її нативну структуру. Результати підтверджують, що АФК і F-АФК є перспективними біоміметичними матеріалами в профілактичній стоматології для запобігання демінералізації твердих тканин зуба [20].

У випадках, коли інші способи лікування неефективні, рекомендується застосовувати силанти й бондингові системи. Завдяки блокуванню дентинних каналців відбувається одномоментне й тривале припинення больових відчуттів, але їх використання має певні недоліки й обмеження. Так, надлишок пломбувального матеріалу може викликати механічне подразнення ясен аж до утворення пролежнів, слугує ретенційним пунктом для мікрофлори порожнини рота і сприяє формуванню зубних відкладень. Дослідження останніх років свідчать про поступову втрату нанесеного на ділянку ураження шару композиційного матеріалу, що може спричинити виникнення рецидиву.

Висновок

Отже, за сучасними уявленнями, лікувати підвищену чутливість твердих тканин зубів можна за двома напрямками: десенсибілізація нервових волокон для зниження відповідної реакції на подразнення; obtурування дентинних каналців для відновлення внутрішньоканальцевого осмотичного тиску. Натепер стовідсотковий результат у лікуванні не досягнутий, тому актуальними залишаються пошук і розробка нових засобів і методів для усунення гіперестезії зубів.

Список літератури

1. Белоключкая ГФ. Возможности устранения цервикальной гиперестезии при использовании зубной пасты «Sensodyne-F». Современная стоматология. 2002; 4:31-4.
2. Кузьмина ЭМ. Современные представления о повышенной чувствительности твердых тканей зуба. Электронная версия газеты «Стоматология Сегодня». 2003;2(24). Доступно: <https://www.dentoday.ru/products/032416.php>
3. Леонтьев ВК, Шурупова НН. О механизме тактильной чувствительности зубов. Институт стоматологии. 2002;1:32-4.
4. Addy M. Dentine hypersensitivity: new perspectives on an old problems. Int.Dent.J. 2002;5:367-75.
5. Огнева АН, Дармограй ВН, Морозова СИ, Таболина ЕС. Динамика показателей электропроводности твердых тканей зуба при лечении повышенной чувствительности комплексным препаратом, содержащим фторид калия и экдистерон. Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова. 2012;1:117-20.
6. Петрушанко ВМ, Павленкова ОВ, Павленко СА, Ткаченко ІМ. Аналіз та застосування різних груп десенситайзерів для лікування гіперестезії. Вісник проблем біології і медицини. 2017;2(3):208-11.
7. Беленова ІА, Зяблова ЕІ, Кудрявцев ОА, Андреева ЕА, Беленов ІС. Современные аспекты этиологии, патогенеза, диагностики и методов лечения повышенной чувствительности твердых тканей зубов. Актуальные проблемы медицины. 2019;42(2):208-14.
8. Максимовская ЛН. Современные технологии в лечении гиперестезий твердых тканей зубов. Сборник трудов XXIX итогов конференции общества молодых ученых МХМСУ. Москва. 2007; 224-5.
9. Павленко СА. Десенситайзеры и их применение в терапевтической стоматологии. Вісник проблем біології і медицини. 2013;1(1):23-6.
10. Волков ЕА. Разработка, экспериментальное и клиническое обоснование применений минерализующих средств в комплексном лечении больных с патологией твердых тканей зубов [диссертация]. Москва; 2007. 290с.
11. Михальченко АВ, Михальченко ДВ, Федотова ЮМ, Медведева ЕА. Эффективность применения лекарственных препаратов при лечении гиперестезии зубов. Современные проблемы науки и образования. 2016;4. Доступно: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24901>

12. Косаева ШК. Методы лечения гиперестезии зубов. Вестник Казахского Национального медицинского университета, 2014;1:167-8.
 13. Гажва СИ, Шурова НН, Киптилова ТА, Еремеева ДА. Использование зубных паст для лечения гиперестезии дентина (обзор). Современные проблемы науки и образования. 2012;3. Доступно: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=6305>
 14. Крихели НИ, Коваленко ТВ. Повышенная чувствительность зубов. Российская стоматология. 2012;5(2):38-41.
 15. Кузьмина ЭМ, Абдусаламова БФ, Равинская АА. Современные технологии снижения гиперчувствительности зубов. Dental Forum. 2016;2:15-21.
 16. Leonova LE, Pershina RG, Pavlova GA. «Clinical investigation concerning the effectiveness of a specialized toothpaste against dentine hypersensitivity». The actual problems in dentistry. 2017;13(1):70-74.
 17. Hu M-L, Zheng G, Zhang Y-D, Yan X, Li X-C, Lin H. Effect of desensitizing toothpastes on dentine hypersensitivity. A systematic review and meta-analysis. J Dent. 2018;75:12-21.
 18. Елови́кова ТМ, Ермишина ЕЮ, Уварова ЛВ, Кошечев АС. Решение проблемы повышенной чувствительности дентина: механизмы реминерализации при курсовом использовании зубной пасты с фторидом олова. Стоматология. 2019;98(5):66-71. Доступно: <https://doi.org/10.17116/stomat20199805166>
 19. Заблоцкая МВ. Оценка эффективности наноимпрегнационных методов лечения гиперестезии дентина зубов в экспериментальном исследовании. Смоленский медицинский альманах. 2017;1:134-8.
 20. Iafisco Michele. "Fluoride-doped amorphous calcium phosphate nanoparticles as a promising biomimetic material for dental remineralization." Scientific reports 2018;8(1).
- ### References
1. Beloklitskaya GF. Vozmozhnosti ustraneniya tservikal'noi giperestezii pri ispol'zovanii zubnoi pasty «Sensodyne-F». Sovremennaya stomatologiya. 2002; 4:31-4. (Russian).
 2. Kuz'mina EM. Sovremennye predstavleniya o povyshennoi chuvstvitel'nosti tverdykh tkanei zuba. Elektronnyaya versiya gazety «Stomatologiya Segodnya». [Internet] 2003;2(24). Dostupno: <https://www.dentoday.ru/products/032416.php>. (Russian).
 3. Leont'ev VK, Shurupova NN. O mekhanizme taktil'noi chuvstvitel'nosti zubov. Institut stomatologii. 2002;1:32-4. (Russian).
 4. Addy M. Dentine hypersensitivity: new perspectives on an old problems. Int.Dent. J. 2002;5:367-75.
 5. Ogneva AN, Darmograi VN, Morozova SI, Tabolina ES. Dinamika pokazatelei elektroprovodnosti tverdykh tkanei zuba pri lechenii povyshennoi chuvstvitel'nosti, kompleksnym preparatom, so-derzhashchim fluorid kaliya i ekdisteron. Rossiiskii mediko-biologicheskii vestnik im. akad. I.P. Pavlova. 2012;1:117-20. (Russian).
 6. Petrushanko VM, Pavlenkova OV, Pavlenko SA, Tkachenko IM. Analiz ta zastosuvannya riznikh grup desensitaizeriv dlya likuvannya giperestezii. Visnik problem biologii i meditsini. 2017;2(3):208-11. (Ukrainian).
 7. Belenova IA, Zyablova EI, Kudryavtsev OA, Andreeva EA, Belenov IS. Sovremennyye aspekty etiologii, patogeneza, diagnostiki i metodov lecheniya povyshennoi chuvstvitel'nosti tverdykh tkanei zubov. Aktual'nye problemy meditsiny. 2019;42(2):208-14. (Russian).
 8. Maksimovskaya LN. Sovremennyye tekhnologii v lechenii giperestezii tverdykh tkanei zubov. Sbornik trudov XXIX itogov konferentsii obshchestva molodykh uchenykh MKhMSU. Moskva. 2007; 224-5. (Russian).
 9. Pavlenko SA. Desensitizers i ikh primenenie v terapevticheskoi stomatologii. Visnik problem biologii i meditsini. 2013;1(1):23-6. (Russian).
 10. Volkov EA. Razrabotka, eksperimental'noe i klinicheskoe obosnovanie primeneniya mineralizuyushchikh sredstv v kompleksnom lechenii bol'nykh s patologiei tverdykh tkanei zubov [dissertatsiya]: Moskva; 2007. 290s. (Russian).
 11. Mikhailchenko AV, Mikhailchenko DV, Fedotova YuM, Medvedeva EA. Effektivnost' primeneniya lekarstvennykh preparatov pri lechenii giperestezii zubov. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. [Internet]. 2016;4. Dostupno: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24901> (Russian).
 12. Kosaeva ShK. Metody lecheniya giperestezii zubov. Vestnik Kazakhskogo Natsional'nogo meditsinskogo universiteta, 2014;1:167-8. (Russian).
 13. Gajhva SI, Shurova NN, Kiptilova TA, Eremeeva DA. Ispol'zovanie zubnykh past dlya lecheniya giperestezii dentina (obzor). Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2012;3. Dostupno: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=6305> (Russian).
 14. Krikheli NI, Kovalenko TV. Povysheennaya chuvstvitel'nost' zubov. Rossiiskaya stomatologiya. 2012;5(2):38-41. (Russian).
 15. Kuz'mina EM, Abdusalamova BF, Ravinskaya AA. Sovremennyye tekhnologii snizheniya giperchuvstvitel'nosti zubov. Dental Forum. 2016;2:15-21. (Russian).
 16. Leonova LE, Pershina RG, Pavlova GA. «Clinical investigation concerning the effectiveness of a specialized toothpaste against dentine hypersensitivity». The actual problems in dentistry. 2017;13(1):70-74. DOI: 10.18481/2077-7566-2017-13-1-70-74.
 17. Hu M-L, Zheng G, Zhang Y-D, Yan X, Li X-C, Lin H. Effect of desensitizing toothpastes on dentine hypersensitivity. A systematic review and meta-analysis. J Dent. 2018;75:12-21.
 18. Elovikova TM, Ermishina EYu, Uvarova LV, Koshechev AS. Reshenie problemy povyshennoi chuvstvitel'nosti dentina: mekhanizmy remineralizatsii pri kursovom ispol'zovanii zubnoi pasty s fluoridom olova. Stomatologiya. 2019;98(5):66-71. Dostupno: <https://doi.org/10.17116/stomat20199805166>. (Russian).
 19. Zablotskaya MV. "Otsenka effektivnosti nanoimpregnatsionnykh metodov lecheniya giperestezii dentina zubov v eksperimental'nom issledovanii". Smolenskii meditsinskii al'manakh. 2017;1:134-8. (Russian).

20. Iafisco, Michele et al. "Fluoride-doped amorphous calcium phosphate nanoparticles as a promising biomimetic material for dental remineralization."

Scientific reports 2018;8(1). DOI:10.1038/s41598-018-35258-x.

Стаття надійшла: 15.10.2020 р.

Резюме

Швидке й ефективне лікування гіперестезії твердих тканин зуба – важлива й актуальна проблема сучасної практичної стоматології. Тому арсенал засобів для лікування цієї патології постійно розширюється. При цьому одним із найпоширеніших методів залишається місцевий вплив на тверді тканини зуба. Мета роботи – аналіз медичної спеціалізованої літератури, присвяченої сучасним напрямкам, методам і препаратам у лікуванні гіперестезії твердих тканин зуба.

Висновки: широкий арсенал сучасних препаратів і методик лікування гіперестезії твердих тканин зуба дозволяє лікарю-стоматологу зробити адекватний вибір у кожній конкретній клінічній ситуації. Подальші дослідження нових розробок необхідні для підтвердження їхньої клінічної ефективності.

Ключові слова: гіперестезія, тверді тканини зуба, ремінералізуюча терапія.

UDC 616.314.14-009.611-08-079.4

MODERN CONCEPTS OF TREATING HYPERESTHESIS OF HARD TOOTH TISSUES (REVIEW OF LITERATURE)

Yarova S.P., Genzytska O.S., Yarov Yu.Yu., Komlev A.A.

Donetsk National Medical University, Lyman, Ukraine

Summary

Hyperesthesia (from the Greek hyper - increase and aisthesis - sensation) means any increase in pain sensitivity of the tooth tissues to external irritants of temperature, chemical and tactile nature. The number of the patients with hypersensitivity of the hard dental tissues has increased sharply in recent years and according to various authors' findings it is from 60% to 90%. A wide range of prevalence fluctuations is observed in different age groups. The age of people with certain symptoms of teeth hypersensitivity is 25-50 years while the highest frequency is among the people aged 30-40 years. Starting from an earlier age women suffer more often than men. The generalized form of hyperesthesia is usually associated with such general causes as the functional state of the nervous system, endocrine diseases, disorders of mineral metabolism in the body. The localized forms of hyperesthesia are caused mainly by the defects in the hard tissues of individual teeth or periodontium. Rapid and effective treatment of hyperesthesia of the hard dental tissues is an important and urgent problem of modern practical dentistry. Therefore, a great amount of the techniques for the treatment of this pathology is constantly increasing. Now one of the most common methods is the local impact on the hard dental tissues.

The aim of the study is to analyze the specialized medical literature that is concerned with modern methods and techniques for the treatment of hypersensitivity of the hard dental tissues.

Materials and methods of the research. The review of the literature sources on modern concepts of the treatment of hyperesthesia of the hard dental tissues has been made and the information has been analyzed.

Results. The problem of hypersensitivity of the tooth tissues has led to the invention of a whole class of the drugs aimed at its elimination. These medications have different chemical nature, the mechanism of the action on the tissues and even the indications for their use, but the purpose of all these medical preparations is common as they are aimed at reducing hypersensitivity of the tooth tissues.

A wide range of the techniques is proposed to eliminate the problem of tooth sensitivity. One of the most common methods of the treatment is a local effect on the hard dental tissues which is aimed directly at the relief of the hydrodynamic mechanism. According to this theory, the stimulus which causes pain increases the flow of the fluid in the dentinal tubules that leads to the changes in osmotic pressure and increased activity of the nerve endings in its turn. Therefore, taking into account the mechanism of the action of desensitizing toothpastes they are divided into those ones that reduce the excitability of the nerve fiber and those ones that contribute to the obstruction of the dentinal tubules.

Nowadays there have been also accumulated a sufficient number of clinical and experimental observations indicating that one of the main causes of dentin hypersensitivity is any disturbance of phosphorus-calcium metabolism of the hard dental tissues. A number of authors have shown that people with the generalized form of hyperesthesia has pronounced hypophosphatemia which is combined with the decrease in the content of inorganic phosphorus and calcium in the oral fluid. In this regard, the drugs of calcium (gluconate, chloride, glycerophosphate) and fluoride (sodium fluoride) are widespread in the treatment of dentin hyperesthesia and they are used by application and rubbing into sensitive areas, electro- and phonophoresis, in the form of varnishes and gels, as well as in toothpastes. Unfortunately, the mechanisms of dentinal pain have

not been fully studied and its symptoms are nonspecific and subjective. Therefore, there is no ideal composition for the treatment of sensitive dentin. In addition, the result of the therapy occurs in many cases over a long period of time.

Conclusion. Thus, according to modern ideas, the treatment of hypersensitivity of the hard dental tissues can be carried out in two ways: desensitization of the nerve fibers to reduce the corresponding response to irritation; obturation of the dentinal tubules to restore intra-tubular osmotic pressure. These days one hundred percent result in the treatment has not been achieved, so it is important to find and develop new techniques and methods to eliminate teeth hyperesthesia.

Key words: hyperesthesia, hard dental tissues, remineralization therapy