

Рекомендована д.ф.н., професором Т.Г.Ярних

УДК 615.45:616.31

ПІДХІД ДО ПИТАННЯ ЗНЕБОЛЮВАННЯ ТВЕРДИХ ТКАНИН ЗУБІВ

Ю.С.Маслій, І.А.Єгоров, В.І.Гриздуб

Національний фармацевтичний університет
Харківська медична академія післядипломної освіти

Розроблено препарат у вигляді стоматологічних лікувальних дисків під умовною назвою “Нафтатрин”, який пропонується для лікування гіперестезії твердих тканин зубів, профілактики карієсу та як знеболюючий засіб при препаруванні зубів під незйомні протези. Зроблена порівняльна характеристика методів знеболювання твердих тканин зубів. Проведено термогравіметричний аналіз препарату “Нафтатрин” і показано, що всі зразки проявляють схожу термічну поведінку.

Хвороби твердих тканин зуба досить різноманітні. До них відносяться карієс зубів і некаріозні ураження [1, 5, 11, 13, 15]. Так як некаріозні ураження зубів за клінічним перебігом мають багато подібних симптомів з карієсом, особливо в початковому періоді захворювання, а також для них характерна демінералізація емалі, то вони повинні мати загальні методи профілактики і лікування [1, 7, 9]. У нашій країні за останніми дослідженнями 62,5% населення у віці 20-65 років страждає на різні форми гіперестезії зубів — підвищеної больової чутливості до дії температурних, хімічних і механічних подразників [5, 10, 12]. Виникнення симптомів підвищеної чутливості можливе при хворобах пародонту, карієсі і некаріозних ураженнях зубів, таких як гіпоплазія емалі, клиноподібний дефект, ерозії зубів тощо, а також при наявності ультраструктурних змін емалі та дентину, які не виявляються при візуальному огляді [5, 12, 15]. Підготовка зубів при виготовленні незйомних протезів дуже часто супроводжується больовими відчуттями, які травмують психіку хворого, призводять до порушень життєдіяльності ряду органів і систем, ускладнюють роботу лікаря, внаслідок чого погіршується якість ортопедичного лікування [1].

У теперішній час розроблені та впроваджені в практику різні методи знеболювання твердих тканин зубів при їх препаруванні під незйомні протези, запропоновані лікарські речовини та склади для досягнення цієї мети.

Одним з найбільш відомих і розповсюджених у стоматології методів знеболювання твердих тканин зубів є аплікаційний метод [3, 6]. Однак при застосуванні аплікацій забезпечується лише короточасна дія фторовмісних сполук на емаль, після чого препарат у значній мірі з поверхні зуба змивається слиною, що знижує його ефективність. Крім того, тривалість та багаторазовість нанесення препаратів, їх можлива подразнююча дія на слизову оболонку ротової порожнини, можливість зміни кольору емалі, випадкове проковтування препарату, його неприємний смак — все це обмежує його застосування.

Поширення в стоматології одержав ін'єкційний метод знеболювання. Як анестезуючі препарати запропоновані: новокаїн, тримекаїн, лідокаїн, гексокаїн, пірокаїн та ін. [3, 6]. Однак ін'єкційний метод вимагає чіткого дотримання правил асептики та антисептики, виконання яких в ортопедичному кабінеті ускладнюється у зв'язку зі специфікою певних маніпуляцій. Багато хворих відзначає після ін'єкцій почуття парестезії м'яких тканин, що заважає проведенню етапу препарування зубів. У деяких випадках є небезпека виникнення алергійних реакцій. Цей вид знеболювання надзвичайно ефективний при хірургічних втручаннях у порожнині рота і не завжди — при препаруванні зубів.

В останні роки важливе місце в анестезіологічній практиці займає загальне знеболювання — наркоз. Деякі автори використовували для цієї мети суміш закису азоту і кисню; метоксифлюран; феналін [3, 6, 16]. Однак при загальному знеболюванні утруднений контроль за якістю препарування зубів, перевірки стану прикусу і неможливість прополоскати порожнину рота дезінфікуючим розчином, що є недоліками даного методу.

У практиці ортопедичної стоматології деякою мірою розробляються різні методи електрознеболювання твердих тканин зуба та аудіоаналгезії (знеболювання звуком) [3, 6]. Однак вони не знайшли широкого застосування в практичній стоматології і вимагають вдосконалення, а також

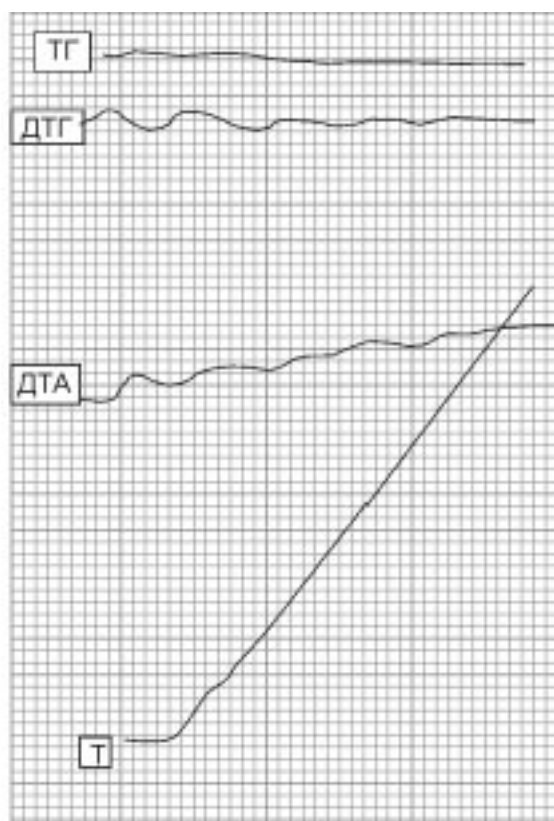


Рис. 1. Дериватограма натрію фториду

при проведенні цих видів знеболювання необхідно певне технічне оснащення.

Таким чином, з викладеного матеріалу зрозуміло, що існує багато методів і засобів для знеболювання твердих тканин зубів, однак вони не завжди ефективні, трудомісткі у виконанні і мають ряд недоліків.

Отже, вищевказані проблеми диктують необхідність розробки і впровадження у стоматологічну практику нових, більш ефективних способів введення медикаментозних засобів у тверді тканини зубів.

Матеріали та методи

З метою лікування гіперестезії твердих тканин зубів, профілактики карієсу та знеболювання при препаруванні зубів під незійомні протези нами запропонована лікарська форма стоматологічні лікувальні диски (СЛД) під умовною назвою “Нафтатрин”, які фіксуються у дискоутримувачах або на хвостовиках борів бормащини. Слід відзначити, що не лише лікарська форма у вигляді стоматологічного лікувального диску має переваги перед іншими препаратами, але й певною мірою можна сказати, що максимальний знеболюючий і лікувальний ефект досягається завдяки використанню імпрегнаційного способу введення діючих компонентів у тверді тканини зуба. Все це у значній мірі збільшує фармакологічну цінність препарату “Нафтатрин” у порівнянні з іншими препаратами аналогічної дії.

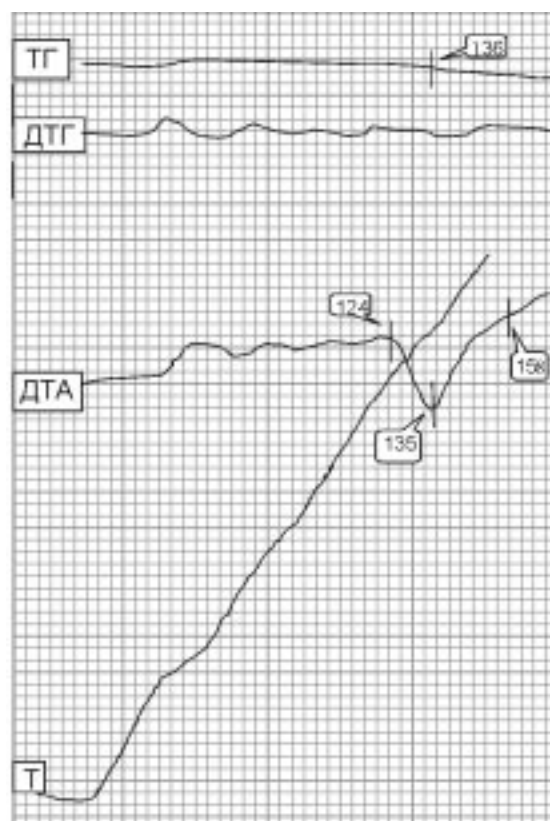


Рис. 2. Дериватограма тримекаїну

Як діючі компоненти препарату “Нафтатрин” нами обрані фторид натрію та анестетик тримекаїн. Механізм дії фтору полягає у зменшенні розчинності емалі, прискоренні процесів мінералізації, а також у пригніченні ферментних процесів мікроорганізмів зубного нальоту на поверхні зуба [8, 14].

Основа складу представлена парафіном, поліетиленом високого тиску і моногліцеридами дистильованими. Оптимальний склад препарату дозволив створити однорідну композицію діючих і допоміжних речовин, що сприяє створенню щільного контакту між поверхнею зуба і СЛД у процесі обробки зубів. На цю фармацевтичну композицію отримано деклараційний патент [4].

З метою вивчення сумісності лікарських речовин у стоматологічних лікувальних дисках проведені дослідження з вивчення можливості їхньої хімічної взаємодії між собою і основою диску методами термогравіметрії [2]. За допомогою цього методу ми також визначали оптимальну температуру введення лікарських речовин у основу при виготовленні препарату.

Термогравіметричний аналіз проводили на дериватографі Q-1000 системи Ф.Паулі, І.Паулі, Л.Єфзей з платино-платинородієвою термопарою при нагріванні зразків у керамічних тиглях від 18 до 500°C на повітрі. Швидкість нагрівання складала 5°C за хвилину. Еталоном служив прогартований оксид алюмінію. Вага зразків складала 75 мг. Отримані таким чином дані прилад фіксував гра-

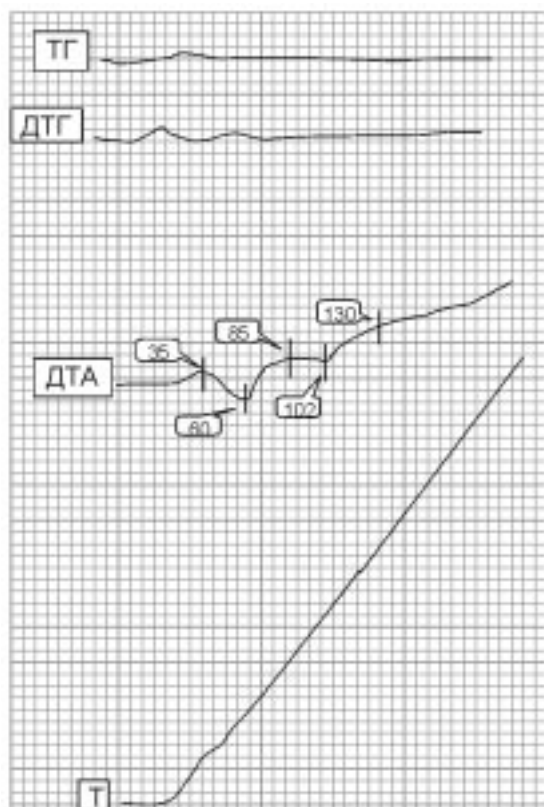


Рис. 3. Дериватограма основи СЛД

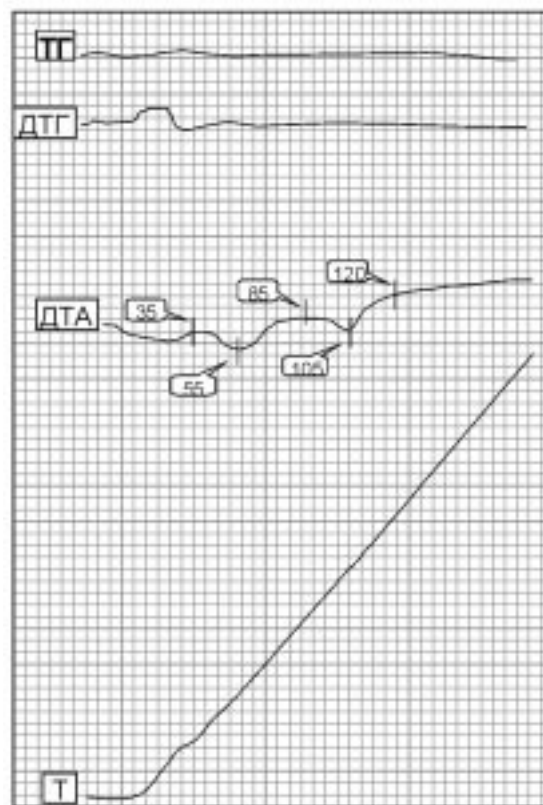


Рис. 4. Дериватограма СЛД "Нафтатрин"

фічно у вигляді кривих: Т, ТГ, ДТА, ДТГ. Крива Т — зміна температури, ТГ — зміна ваги, ДТА — диференційована крива зміни теплових ефектів, ДТГ — диференційована крива зміни ваги.

Результати та їх обговорення

При обробці твердих тканин зубів стоматологічними лікувальними дисками утворюється щільний контакт лікарських речовин з тканинами зуба, і методом притирання та імпрегнації вони активно нагнітаються у міжмалеві простори та дентинні каналці, де і надають свою знеболювальну, лікувальну і профілактичну дію. Крім того, в міру спрацювання препарату від тертя на поверхні зубів утворюється захисна мікроплівка, яка містить діючі речовини СЛД. Таким чином, переваги застосування даної лікарської форми, виконаної у вигляді стоматологічних лікувальних дисків, очевидні. Це створює можливість локалізованого та цільового введення терапевтично активних агентів у заздалегідь визначені ділянки твердих тканин зуба. При цьому можливе ущільнення ділянок емалі та дентину при наявності їх ушкоджень за рахунок утворення захисної ремінералізуючої мікроплівки на поверхні зуба.

Термогравіметричному аналізу піддавали наступні зразки: №1 — фторид натрію (рис. 1), №2 — тримекаїн (рис. 2), №3 — основа СЛД (рис. 3), №4 — стоматологічні лікувальні диски "Нафтатрин" (рис. 4).

Як видно з рис. 1, натрію фторид не зазнає будь-яких помітних перетворень до температури нагрівання 200°C, тобто відсутні теплові ефекти і втрата маси. У зразка №2 (тримекаїн) на диференційованій кривій (ДТА) зафіксований один ендотермічний ефект у діапазоні температур від 124°C до 158°C, пов'язаний з процесом плавлення. При цьому процес плавлення супроводжується незначною втратою маси — 0,98 мг (1,3%) при температурі 136°C. Подальше нагрівання до 200°C не призводить до помітних змін маси зразка.

Зразки №3 — основа СЛД (рис. 3) і №4 — стоматологічні лікувальні диски "Нафтатрин" (рис. 4) практично однаково ведуть себе при нагріванні до 200°C. На диференційній кривій (ДТА) фіксуються два ендоефекти, що охоплюють діапазон температур від 35 до 125°C. Обидва ефекти пов'язані з процесами плавлення двох фаз: одна фаза плавиться при температурі 55-66°C, друга — при температурі 102-105°C. Подальше нагрівання до 125°C не призводить до будь-яких змін. Плавлення відбувається без розкладання зразків і без втрати маси. Відмінність зразків полягає в тому, що теплота плавлення зразка №3 вища, ніж у зразка №4.

Дані термогравіметричного аналізу були враховані нами при розробці технології стоматологічних лікувальних дисків. Діючі речовини препарату розчиняють у розплавленій основі при температурі її плавлення — 105-110°C. При про-

веденні аналізу процес плавлення супроводжується ендотермічними ефектами. Так як термічні ефекти зразків однакові, то взаємодія між речовинами у диску відсутня.

ВИСНОВКИ

1. Проведено термогравіметричний аналіз препарату “Нафтатрин”, за допомогою якого була вибрана оптимальна температура одержання стоматологічних лікувальних дисків. Показано, що

всі зразки проявляють схожу термічну поведінку, тобто взаємодія між речовинами у диску відсутня.

2. На підставі проведених досліджень можна зробити висновок, що створено фармацевтичну композицію, в якій шляхом оптимального кількісного співвідношення компонентів одержують СЛД з високими технологічними характеристиками та вираженою лікувальною, знеболювальною та карієспрофілактичною дією.

ЛІТЕРАТУРА

1. Борисенко А.В. Секреты лечения кариеса и реставрации зубов. — М.: Книга плюс, 2005. — 528 с.
2. Вилков Л.В., Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии: Структурные методы и оптическая спектроскопия. — М.: Мир, 2003. — 683 с.
3. Грицук С.Ф. Анестезия в стоматологии. — М.: Медицинское информационное агентство, 1998. — 304 с.
4. Декларацийний патент України на винахід №52115А від 16.12.2002, бюл. №12, кл. А 61 К 6/02, 9/54. Фармацевтична композиція “Нафтатрин” у формі стоматологічних лікувальних дисків.
5. Муравянникова Ж.Г. Болезни зубов и полости рта. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. — 416 с.
6. Николаев А.И., Цепов Л.М. // Клин. стоматол. — 2000. — №2. — С. 41-43.
7. Фтор в профилактической стоматологии: Метод. рекоменд. / Сост. Э.М.Мельниченко. — Мн: МГМИ, 1997. — 27 с.
8. Bartles T., Van Pelt A.W., de Jong H.P. et al. // Caries Res. — 1992. — Vol. 16, №1. — P. 51-56.
9. Brannstrom M. // J. Dent. Res. — 1992. — №12. — P. 47-63.
10. Carranza F.A., Newman M.N. Clinical periodontology. — Philadelphia, 1996. — 470 p.
11. Dowell P., Addy M., Dummer P. // Brit. Dent. J. — 1985. — Vol. 158, №3. — P. 92-96.
12. George K. Stookey // J. Compendium of Contin. Ed. in Dentistry. — October 2000. — Vol. 21, №10A. — P. 862-868.
13. Knight H.C., Hanes P.G. // J. Amer. Dent. Ass. — 1986. — Vol. 113, №3. — P. 431-436.
14. Mitchel D., Mitchel L. Oxford Handbook of Clinical Dentistry. — Oxford, 1999. — 804 p.
15. Yentis S.M., Vlassakow K.V. // Anesthesiol. — 1999. — Vol. 90, №3. — P. 890-895.

УДК 615.45:616.31

ПОДХОД К ВОПРОСУ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ

Ю.С.Маслий, И.А.Егоров, В.И.Гризодуб

Разработан препарат в виде стоматологических лечебных дисков “Нафтатрин”, предложенный для лечения гиперестезии твердых тканей зубов, для профилактики кариеса и в качестве обезболивающего средства при препарировании зубов под несъемные протезы. Проведена сравнительная характеристика методов обезболивания твердых тканей зубов. Проведен термогравиметрический анализ препарата “Нафтатрин” и показано, что все образцы имеют сходное термическое поведение.

UDC 615.45:616.31

THE APPROACH TO THE PROBLEM OF ANESTHESIA OF DENTAL SOLID TISSUES

Yu.S.Masly, I.A.Yegorov, V.I.Grizodub

“Naphtratrin”, a drug in a form of dental medicinal disks, has been developed. It has been offered for treating hyperesthesia of dental solid tissues, for preventing caries and as an anesthetic for the crown preparation under the non-removable denture. A comparative characteristic of the anesthetic methods of dental solid tissues has been carried out. The thermogravimetric analysis of “Naphtratrin” drug has been performed and all samples have been shown to have the similar thermal behavior.