

Г.Ф. Белоклицкая, Н.В. Савченко

Институт стоматологии НМАПО

им. П.Л. Шупика

Современная стоматология. — 2010; 2 (51).

## Новая десенситайзерная паста «Sensitive Pro-Relief» (Colgate) при лечении синдрома гиперестезии у больных генерализованным пародонтитом

Нашими многолетними исследованиями установлено, что среди больных с заболеваниями тканей пародонта значительно возросло количество пациентов с жалобами на наличие гиперестезии твердых тканей зубов. Так, если в 1996 г. количество больных генерализованным пародонтитом (ГП) с сопутствующей гиперестезией составляло 36%, то к 2006 г. оно возросло до 64,4%, и в настоящее время такая высокая распространенность гиперестезии продолжает сохраняться. Наличие гиперестезии твердых тканей зубов приносит больным дополнительные страдания, утяжеляет течение основного заболевания и затрудняет проведение местной терапии. При пародонтите, как правило, встречается генерализованная форма цервикальной гиперестезии, которая характеризуется целым комплексом болевых ощущений в области большинства или группы зубов. Боль может варьировать по характеру и интенсивности от незначительного чувства дискомфорта до резких болевых ощущений [1–3].

Согласно нашей классификации [3], у больных ГП преимущественно (68,4%) встречаются цервикальная и корневая формы гиперестезии. При этом цервикальная форма более рас-

пространена среди женщин (64,6%), чем среди мужчин (35,4%). Частота гиперестезии дентина при заболеваниях тканей пародонта увеличивается с возрастом больного, достигая максимума (84,2%) в возрастной группе 40–49 лет, однако после 50 лет прослеживается тенденция к снижению ее распространенности (64,7–68,76%).

Традиционно гиперестезию дентина оценивают главным образом субъективно на основании индивидуальной реакции пациента на три вида раздражителей: температурные, химические и тактильные, и в зависимости от выявленной реакции и в соответствии с классификацией Ю.А. Федорова [8] выделяют три степени повышенной чувствительности.

К настоящему моменту накопилось достаточное количество клинических и экспериментальных наблюдений, показывающих, что одной из основных причин, приводящих к появлению гиперестезии дентина, является нарушение фосфорно-кальциевого обмена твердых тканей зуба. В работах ряда авторов было показано, что у лиц, страдающих генерализованной формой гиперестезии, наблюдается выраженная гипофосфатемия, которая сочетается с уменьшением

содержания неорганического фосфора и кальция в ротовой жидкости [6–8]. В этой связи при лечении гиперестезии дентина большое распространение получили препараты кальция (глюконат, хлорид, глицерофосфат) [7, 8, 11], которые применяли путем аппликации и втирания в чувствительные зоны, электро- и фонофореза, в виде лаков и гелей, а также в составе зубных паст. Кроме указанного механизма развития гиперестезии дентина, за рубежом достаточно широко признана гидродинамическая теория, объясняющая возникновение повышенной чувствительности увеличением внутриканальцевого давления, которое приводит к убыстрению движения жидкости в дентальных каналах, как передатчика различных видов раздражения на свободные нервные окончания, трансформирующие их в болевые [9, 10].

В работах многих авторов установлена довольно высокая клиническая эффективность препаратов и зубных паст при лечении гиперестезии дентина, в состав которых входят нитрат калия, оксалаты калия или железа, хлорид стронция, фтористый натрий или оловосодержащий фтор [11–15]. Однако часть из этих препаратов имеет побоч-

ный эффект, связанный с окрашиванием твердых тканей зуба, часть оказывает раздражающее действие на ткани пародонта, и практически все приводят к устранению гиперестезии спустя 7–10 дней, а иногда 14–30 дней от начала регулярного применения.

Еще нами установлено, что после завершения лечения гиперестезии с применением общепринятых методов лечения только у 9,1% больных длительность ремиссии достигала более 6 мес, тогда как у большинства (35,4%) больных длительность ремиссии составляла 1–3 мес, а у 28,7% больных длительность периодов ремиссии была настолько непостоянной, что они не могли ее точно определить [3].

Таким образом, количество предлагаемых методов и средств для лечения гиперестезии дентина довольно велико, однако проблема лечения гиперестезии при заболеваниях тканей пародонта по-прежнему сохраняет свою актуальность.

В этой связи, безусловно, очень интересно изучить лечебно-профилактические свойства новой десенситайзерной пасты «Sensitive Pro-Relief» (Colgate), официальная презентация которой в Украине состоялась в начале 2010 г. Данная паста для профессионального применения разработана на основе инновационной технологии Pro-Argin, которая защищена во всем мире 24 патентами «Colgate». В основе пасты «Sensitive Pro-Relief» («SPR») — специальная комбинация аргинина (аминокислоты, входящей в состав слюны) и карбоната кальция. Аргинин широко используется в медицине в рецептурах гепатопротекторов, иммуномодуляторов, кардиологических препаратов, лекарственных препаратов для ожоговых и больных ВИЧ/СПИД, в рецептурах средств для парентерального питания в послеоперационный период. В последние годы в геронтологии и онкологии также появились лекарства с аргинином.

Согласно инструкции производителя, втирание пасты на протяжении одного посещения в зубы с гиперчувствительностью приводит к ее моментальному и полному устранению с сохранением достигнутого эффекта на протяжении 28 дней.

С помощью новейших технологий (конфокальная лазерная, сканирующая

электронная и сканирующая атомно-силовая микроскопия) доказано, что механизм действия «SPR» связан с «запечатыванием» открытых при гиперестезии дентинных канальцев и, соответственно, с блокированием доступа внешних раздражителей (термических, химических, тактильных) к нервным волокнам. При этом именно аргинин способствует формированию слоя, богатого кальцием, который полностью закрывает и «запечатывает» открытые дентинные канальцы. Кальций надежно защищает дентинную жидкость от воздействия внешних раздражителей.

Полученный эффект обеспечивает устойчивость тканей зуба к действию кислот, входящих в состав соков и напитков с низким pH, позитивно влияет на гидравлическую проводимость в дентинных канальцах. Кроме того, паста не повреждает реставрации, выполненные из фотокомпозитов, металлокерамические коронки.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование лечебно-профилактических свойств «SPR» провели на 69 лицах с интактным пародонтом и ГП I, I—II степени в стадии ремиссии, у которых была выявлена гиперестезия дентина. Их разделили на три группы:

- I, контрольная — 10 человек с интактным пародонтом и без признаков гиперестезии твердых тканей зубов (ГТТЗ);
- II (59 человек) — больные ГП I, I—II степени в стадии ремиссии с жалобами на ГТТЗ I, II и III степени тяжести.

При диагностике ГТТЗ взяли классификацию Ю.А. Федорова [8], согласно которой при I степени тяжести зубы реагируют на температуру (холодное, горячее), при II степени — на химические раздражители (сладкое, кислое) и при III степени зубы реагируют на все виды раздражителей (температурные, химические, тактильные). Для объективизации полученных данных была использована шкала, позволяющая выразить субъективные ощущения больного в условных единицах: отсутствие реакции на раздражитель — 0, слабая реакция — 1, умеренная реакция — 2, сильная реакция — 3 у.е. [3].

Для больных с гиперестезией зубов были рассчитаны индекс интенсивности гиперестезии зубов (ИИГЗ), а также ин-

декс распространенности гиперестезии зубов (ИРГЗ) [8].

Электропроводность твердых тканей зубов оценивали электроодонтометром типа ЭОМ-3 в классической точке и в области дефекта — зоне гиперестезии [5]. Пародонтальный статус оценивали традиционными методами. О гигиеническом состоянии полости рта судили по индексу Грина—Вермиллиона в нашей модификации. Диагностику заболеваний пародонта проводили в соответствии с классификацией Н.Ф. Данилевского [4] с нашими дополнениями.

В зависимости от метода лечения больные II группы (ГП с синдромом ГТТЗ) были распределены на две группы — основную и контрольную. Больные основной группы были распределены на группы: Па — больные, которым «SPR» втирали после проведения УЗ-скейлинга; Пб — больные, которым эту пасту втирали до и после проведения УЗ-скейлинга. Больным контрольной группы Пв втирали до и после проведения УЗ-скейлинга обычную полировочную пасту.

«SPR» применяется за один сеанс, в течение которого пасту двукратно втирают на протяжении 3 с в чувствительную зону зуба. Методика применения полировочной пасты общеизвестна.

До начала лечения со всеми больными была проведена беседа, они дали письменное информированное согласие на проведение лечения. Все больные были обучены методике чистки зубов с помощью зубной щетки «Colgate 360 Sensitive Pro-Relief».

Общая схема обследования больных включала проведение клинических исследований в исходной точке, до и после втирания «SPR» в зависимости от группы наблюдения и на 28–30-й день после втирания пасты. Для оценки органолептических свойств пасты была предложена анкета-опросник.

Полученные данные статистически обработаны с использованием *t*-критерия Стьюдента.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для изучения лечебно-профилактических свойств «SPR» отобрали больных с ГП в стадии ремиссии, которых пригласили для проведения поддерживающей терапии. Эти больные вошли в состав

основной группы II. Большинство больных этой группы предъявляли жалобы со стороны тканей пародонта только на периодически возникающую кровоточивость десен при чистке зубов. Основным критерием при отборе больных ГП было наличие жалоб на гиперестезию зубов к различным раздражителям.

При объективном осмотре больных ГП были выявлены небольшая гиперемия и отечность межзубных десневых сосочков, иногда маргинальной десны — индекс РМА от 0,75 до 1,20; кровоточивость десен небольшая — от 0,55 до умеренной 1,15. Глубина пародонтальных карманов колеблется от 2,8 до 5,0 мм, проба на гноетечение — от 0,90 до 1,02. ПЭП — от 3,2 до 6,0 мм. Распространенность зубной бляшки средней интенсивности (от 1,10 до 2,25). Количество зубных отложений по шкале О'Лири в среднем от 1,08 до 3,50. В целом гигиеническое состояние полости рта неудовлетворительное — индекс Турески от 1,7 до 2,22.

При объективном клиническом обследовании лиц I (контрольной) группы с интактным пародонтом (глубина десневой борозды 1,2—1,5 мм) было выявлено, что их зубы не реагировали на указанные виды раздражителей. У больных II группы с выявленными признаками гиперестезии дентина было обнаружено наличие реакции разной интенсивности на различные раздражители, что и позволило диагностировать гиперестезию.

Результаты объективного клинического обследования больных II группы показали, что признаки гиперестезии дентина наиболее часто были выявлены в области фронтальных зубов нижней челюсти (зубы 33, 32, 31, 41, 42 и 43), верхних первых моляров и премоляров (зубы 16, 15, 14, 24, 25 и 26), реже — нижних премоляров и моляров (зубы 37, 36, 35, 34, 44, 45, 46 и 47), а также верхних резцов, что совпадает с клиническими результатами, полученными нами ранее. В целом у подавляющего большинства больных ГП (71,42%) II группы выявлена генерализованная форма гиперестезии дентина. Распространенность гиперестезии дентина зависела от степени тяжести ГП (табл. 1). В зоне проявления болезненной реакции на различные раздражители у обследуемых пациентов полностью отсутствовали нарушения целостности твердых тка-

**ТАБЛИЦА 1. ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ГИПЕРЕСТЕЗИИ ДЕНТИНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЯЖЕСТИ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПАРОДОНТИТА**

Диагноз	Характеристика		
	Частота, %	ИРГЗ, %	ИИГЗ, баллы
Интактный пародонт (I)	0	0	0
ГП I степени (II)	58,55	33,17±2,15 *	1,75±0,11 *
ГП I—II степени (III)	71,36	57,25±3,12 ***	2,40±0,17 ***

Примечание: \* достоверность полученных результатов по сравнению с данными группы I; \*\* достоверность полученных результатов при сравнении данных II и III группы.

ней зубов, болевая реакция проявлялась только на вестибулярной поверхности зуба и локализовалась преимущественно в области шейки и верхней трети корня зуба, сочетанные поражения (шейка и верхняя треть корня зуба) встречались в 7% случаев. Таким образом, у больных ГП были выявлены преимущественно цервикальная форма гиперестезии дентина (65%) и корневая (28%).

Определение ИИГЗ выявило у больных ГП признаки гиперестезии дентина II и III степени (см. табл. 1). Причем наиболее выраженной была реакция на температурные раздражители (холодовая проба) и наименее — на химические (самая слабая на сладкое). При этом, по данным анамнеза, у части пациентов болезненные ощущения появлялись не только во время чистки зубов, но и в период приема пищи.

Результаты пародонтологического обследования показали, что между остротой реакции на раздражители и величиной ПЭП существует прямая связь, которая и определяет тяжесть гиперестезии дентина.

При определении электропроводности твердых тканей интактных зубов установлено, что порог электровозбудимости, определяемый в классической точке и в области шейки зуба, находился в физиологических пределах (5,2 мкА). При гиперестезии порог электровозбудимости, определяемый в области дефекта, был ниже, чем у больных той же группы в классической точке (2,3 мкА,  $p < 0,05$ ).

Таким образом, у больных ГП с синдромом гиперестезии дентина установлена обратная зависимость между выраженностью гиперестезии и порогом электровозбудимости, определяемыми в области дефекта, и прямая связь между уровнем ПЭП и реакцией твердых тканей зуба на механические, термические и химические раздражители.

Результаты пародонтологического обследования подтвердили выявленную нами ранее зависимость между интенсивностью и распространенностью гиперестезии с преобладанием цервикальной и корневой формы со степенью тяжести ГП, а именно уровнем потери эпителиального прикрепления и наличием генерализованной рецессии.

В дальнейшем в зависимости от алгоритма применения «SPR» больных II группы распределили в две основные группы — IIa, IIб, и контрольную — IIв.

После проведения УЗ-скейлинга у больных IIa группы установлено достоверно ( $p < 0,05$ ) лучшее гигиеническое состояние полости рта, однако все клинические проявления гиперестезии дентина оставались без изменений и не отличались от показателей контрольной группы (рис. 1—3). Более того, сама процедура проведения УЗ-скейлинга у многих больных ГП вызвала осложнения из-за болезненных ощущений в области шеек и верхней трети корня. Двое вообще отказались от УЗ-скейлинга без проведения анестезии.

Больным группы IIa после УЗ-скейлинга втирали «SPR». При клиническом обследовании, проведенном непосредственно после этого, установлено полное исчезновение жалоб на гиперестезию. Диагностические пробы с использованием различных раздражителей оказались отрицательными (рис. 1—3). При сравнении полученных результатов с показателями контрольной группы выявили достоверное ( $p < 0,01$ ) и полное устранение симптомов гиперестезии дентина, что подтвердило терапевтическую эффективность «SPR». Обследование пациентов этой группы через 30 дней показало хороший клинический эффект, так как у подавляющего большинства (93%) пациентов по-прежнему отсутствовали жалобы на гиперестезию,

а при объективном обследовании реакции на изучаемые виды раздражителей выявлено не было. Сравнение результатов с показателями контрольной группы также показало, что в группе Па был получен полный десенситайзерный эффект, пролонгированный на 30 дней.

Динамика клинических показателей, характеризующих выраженность гиперестезии дентина у больных группы Пб, отличалась от группы Па, поскольку здесь втирание пасты «SPR» было проведено до УЗ-скейлинга. Уже на этом этапе практически у всех больных было установлено исчезновение симптомов гиперестезии дентина с достоверным ( $p < 0,01$ ) снижением соответствующих объективных показателей (рис. 4–6). В контрольной группе Пв жалоб и изменений объективных показателей не было. После проведения ультразвукового скейлинга у больных групп Пб и Пв достоверно ( $p < 0,05$ ) установлено лучшее гигиеническое состояние полости рта, однако если клинических проявлений гиперестезии в группе Пб не было, то в группе Пв они по-прежнему беспокоили больных, что выражалось в реакции на различные раздражители (см. рис. 4–6).

Следует отметить, что у части больных группы Пб сама процедура проведения УЗ-скейлинга после предварительного втирания пасты «SPR» прошла безболезненно. После завершения процедуры ультразвукового скейлинга паста «SPR» была втерта повторно с целью профилактики возобновления симптомов гиперестезии и для полировки поверхности шейки и корня зубов. Обследование больных этой группы через 30 дней показало абсолютное отсутствие жалоб на гиперестезию, которое было подтверждено достоверными результатами объективного клинического обследования (см. рис. 4–6). При сравнении полученных результатов с показателями контрольной группы полученный десенситайзерный эффект полностью подтвердился.

Кроме того, при проведении электроодонтодиагностики у больных группы Па и Пб установлено, что использование «SPR» приводит к достоверному ( $p < 0,01$ ) увеличению пороговой силы тока в области дефекта от 4,70 до 5,07 мкА.

Следует отметить, что у всех больных

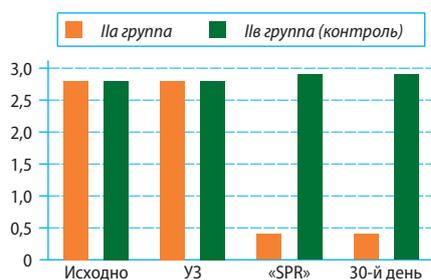


Рис. 1. Реакция на температурный раздражитель (холод)

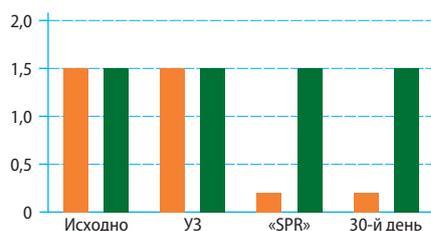


Рис. 2. Реакция на химический раздражитель (на кислое)

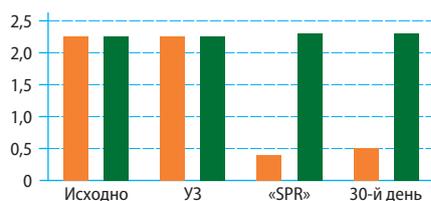


Рис. 3. Реакция на тактильный раздражитель

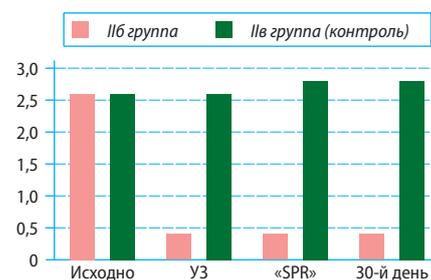


Рис. 4. Реакция на температурный раздражитель (холод)

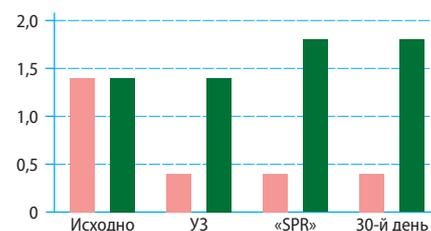


Рис. 5. Реакция на химический раздражитель (на кислое)

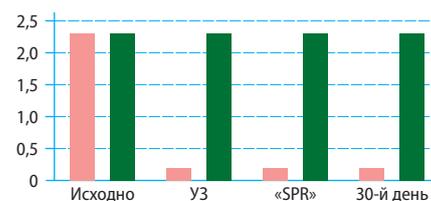


Рис. 6. Реакция на тактильный раздражитель

#### ТАБЛИЦА 2. ВЛИЯНИЕ ПАСТЫ «SENSITIVE PRO-RELIEF» НА ПАРОДОНТАЛЬНЫЙ СТАТУС

Группа	Критерий					
	Индекс РМА		Проба Шиллера—Писарева		Проба на кровоточивость	
	до лечения	30-й день	до лечения	30-й день	до лечения	30-й день
Контрольная	0,15±0,02	0,09±0,01	1,00±0,00	1,00±0,00	0,05±0,01	0,02±0,03
Опытная Па	1,18±0,04	0,29±0,05	1,35±0,11	1,10±0,03	1,11±0,15	0,23±0,07
Опытная Пб	1,15±0,06	0,27±0,07	1,25±0,09	1,09±0,08	1,16±0,17	0,30±0,06
Контрольная Пв	1,12±0,07	0,37±0,09	1,25±0,13	1,09±0,08	1,12±0,11	0,32±0,11

Достоверность полученных результатов по сравнению с данными до лечения  $p < 0,05 - 0,01$ .

#### ТАБЛИЦА 3. ВЛИЯНИЕ ПАСТЫ «SENSITIVE PRO-RELIEF» НА ГИГИЕНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЛОСТИ РТА

Группа	Индекс гигиены					
	Грина—Вермиллиона		Турески		О'Лири	
	до лечения	30-й день	до лечения	30-й день	до лечения	30-й день
Контрольная	0,73±0,07	0,45±0,06	0,62±0,11	0,59±0,08	0,35±0,08	0,11±0,03
Опытная Па	1,79±0,16	0,54±0,12	1,86±0,21	1,21±0,11	1,76±0,13	0,60±0,11
Опытная Пб	1,82±0,18	0,35±0,11	1,95±0,25	1,18±0,15	1,85±0,17	0,58±0,09
Контрольная Пв	1,79±0,19	0,62±0,17	1,98±0,32	1,35±0,24	1,84±0,27	0,69±0,23

Достоверность полученных результатов по сравнению с данными до лечения  $p < 0,05 - 0,01$ .

П группы при использовании «SPR» было выявлено отсутствие раздражающего действия на ткани пародонта, хорошее очищающее действие, предупреждение

образования зубной бляшки и зубного камня (табл. 2, 3). Следовательно, данная паста обладает хорошими очищающими и полирующими свойствами.

При анализе опросников установлено, что большинство больных Пб группы отметили комфортность проведения УЗ-скейлинга после втирания «SPR». При этом практически все пациенты обеих групп отметили моментальное исчезновение болевых ощущений в ранее чувствительных зубах, которое их просто поразило, указали на приятные органолептические свойства пасты, отсутствие каких-либо неприятных ощущений в полости рта, а также отсутствие нежелательного влияния на цвет зубов, пломб и искусственных коронок, хорошее гигиеническое состояние полости рта. Особое внимание практически все опрошенные уделили длительности полученного антисенситивного эффекта, который у разных больных сохранялся от 30 до 40 дней и более.

При этом следует отметить, что на ограниченном контингенте пациентов была начата клиническая апробация схемы применения «SPR» в комбинации с зубной щеткой «Sensitive Pro-Relief», рекомендуемой для применения в домашних условиях для чистки зубов с дополнительными аппликациями в зонах повышенной чувствительности. Полу-

ченные предварительные клинические результаты позволяют говорить о наличии потенцирующего эффекта у зубной пасты «SPR», что указывает на целесообразность сочетанного применения этих десенситайзерных средств при комплексном лечении больных ГП с сопутствующим синдромом гиперестезии дентина.

#### ВЫВОДЫ

1. **Однократное использование десенситайзерной пасты «Sensitive Pro-Relief» у больных генерализованным пародонитом I, I—II степени с синдромом гиперестезии дентина независимо от схемы применения приводит к моментальному устранению повышенной чувствительности зубов к различным видам раздражителей (термическим, химическим, тактильным), что подтверждено достоверным ( $p < 0,01$ ) снижением в 100% случаев объективных индексов распространенности и интенсивности гиперестезии зубов. Достигнутый антисенситивный эффект сохраняется на протяжении 30 дней и более.**

2. **При втирании больным генерализованным пародонитом I, I—II степени с синдромом гиперестезии дентина пасты «Sensitive Pro-Relief» после проведения УЗ-скейлинга исчезновение гиперестезии происходит у 93% больных, а при втирании до и после проведения УЗ-скейлинга исчезновение гиперестезии происходит у 100% больных. При этом часть больных отмечают большую комфортность проведения УЗ-скейлинга.**

3. **Паста «Sensitive Pro-Relief», основанная на технологии Pro-Argin, наряду с выраженным антисенситивным эффектом обладает антибляшечным действием, предупреждает образование минерализованных зубных отложений, не оказывая раздражающего действия на ткани пародонта.**

4. **Паста «Sensitive Pro-Relief» может быть рекомендована к применению при генерализованном пародоните разной степени тяжести как профилактическое средство для лиц группы риска развития гиперестезии дентина и как высокоактивное лечебное средство для включения в схему местного лечения на этапе фазы I при наличии жалоб на гиперестезию дентина.**

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. **Белоключая Г.Ф.** Клинико-патогенетическое обоснование дифференцированной патогенетической фармакотерапии генерализованного пародонита: Автореф. дис. ... д.м.н. — Киев, 1996. — 32 с.
2. **Белоключая Г.Ф.** Возможность устранения цервикальной гиперестезии при использовании зубной пасты «Sensodyne-F». — *Совр. стоматология*. — 2002; 4: 31—4.
3. **Білоключка Г.Ф., Колчак О.В.** Основні аспекти етіології, патогенезу, клініки та лікування цервікальної гіперестезії: Метод. рекомендації. — Київ, 2008. — 26 с.
4. **Данилевский Н.Ф.** Систематика болезней пародонта. — *Вестник стоматологии*. — 1994: 17—21.
5. **Рубин Л.Р.** Электродиагностика. — М.: Медицина, 1976. — 127 с.
6. **Федоров Ю.А., Дрожжина В.А., Плесовских В.А., Зинченко В.Ф.** Фосфатсодержащие зубные пасты: состав, свойства, применение в лечебной практике. — *Пародонтология*. — 1997; 2: 45—9.
7. **Федоров Ю.А., Чернобыльская П.М., Шторина Г.Б., Заболотина Е.Н.** Методы диагностики и лечения гиперестезии твердых тканей зубов. Метод. рекоменд. — Л., 1981. — 15 с.
8. **Федоров Ю.А., Дрожжина В.А.** Клиника, диагностика и лечение некариозных поражений зубов. — *Новое в стоматологии*. — 1997. — Вып. 10. — 145 с.
9. **Brannstrom M.** The hydrodynamic theory of dentinal pain sensation in preparations, caries, and dentinal crack syndrome. — *J. Endodont.* — 1986; 12: 453—9.
10. **Gillam D.G., Newman H.N.** Assessment of pain in cervical dentinal sensitivity studies. — *J. Clin. Periodontol.* — 1993; 20: 383—94.
11. **Pashley D.H.** Mechanisms of dentin sensitivity. — *Dental Clinics of North America*. — 1990; 34: 449—73.
12. **Prapakamol S., Angchanpen O., Songpaisan Y.** Al-Lactate desensitizing dentifrice by mechanical, thermal and chemical stimuli. — *J. Dent. Res.* — 1991; 70: 4 (abstr.).
13. **Silverman G., Gingold J., Clark G.E.** The effectiveness of KNO<sub>3</sub> and NaMFP dentifrices in reducing dentinal hypersensitivity. — *J. Dent. Res.* — 1988; 67: 1076 (abstr.).
14. **Smith B.A., Hansson R.E., Caffesse R.G.** Evaluation of dipotassium oxalate in treatment of root hypersensitivity. — *J. Dent. Res.* — 1988; 67: 1733 (abstr.).
15. **Yoshiyama M., Noiri Y., Ozaki K. et al.** Transmission electron microscopic characterization of hypersensitive human radicular dentin. — *J. dent. Res.* — 1990; 69: 1293—7.