



Московский  
государственный  
медико-  
стоматологический  
университет  
им. А.И. Евдокимова

# Эффективная гигиена полости рта у больных сахарным диабетом 2 типа

Л.С. Персин, Е.А. Картон, Е.И. Карамышева, М.С. Бардова

Адрес для переписки: Леонид Семенович Персин, leonidpersin@yandex.ru

*Несмотря на то что на сегодняшний день изучено и разработано много методов профилактики пародонтопатий, они недостаточно эффективны. Это связано с тем, что помимо местных факторов развития пародонтопатий существуют и общие, среди которых выделяют различные эндокринные, психосоматические заболевания, ревматизм, туберкулез, гиповитаминозы, нарушение обмена веществ, стресс и др. В статье рассмотрена связь болезней пародонта и сахарного диабета.*

*Патологии полости рта при сахарном диабете многообразны и зачастую опережают его общеклинические симптомы. Основываясь на знании местных проявлений заболевания, стоматологи должны не только разработать план лечения исходя из его особенностей, но и назначить адаптированные гигиенические профилактические мероприятия.*

**Ключевые слова:** сахарный диабет 2 типа, гигиена полости рта, «Сахар STOP!»

Сахарный диабет (СД) – хроническое заболевание, обусловленное нарушением углеводного обмена. В настоящее время оно занимает третье место среди причин смерти после сердечно-

сосудистых и онкологических патологий. По прогнозам Всемирной организации здравоохранения, с 2005 по 2030 г. смертность от СД увеличится в два раза. Медико-социальная значимость СД также обусловлена тяжестью

его осложнений, как острых, так и поздних.

Острые осложнения заболевания представляют наибольшую угрозу для жизни пациентов. Нарушения обмена углеводов, жиров и белков при СД могут приводить к развитию коматозных состояний различных форм. Речь, в частности, идет о кетоацидотической, гиперосмолярной, лактоацидотической формах. Основные предшественники диабетической комы – ацидоз и дегидратация тканей.

Поздние осложнения развиваются в течение нескольких лет болезни. Опасность заключается в том, что они постепенно ухудшают состояние больного. К таковым относятся ангиопатия, ретинопатия, полинейропатия, синдром диабетической стопы.

Главная причина указанных выше нарушений – гипергликемия, которая приводит к повреждению кровеносных сосудов и нарушению функции разных тканей и органов [1].

У пациентов с СД нередко отмечаются воспалительные процессы в полости рта, которые коррели-



руют с длительностью и тяжестью заболевания.

Нарушение углеводного обмена и обмена гликозаминов вызывает гипоксию и микроангиопатию тканей пародонта, что приводит к трофическим изменениям в мягких тканях полости рта, снижению местного иммунитета и, как следствие, быстрому размножению микроорганизмов. Это способствует образованию обильного зубного налета и зубного камня, изменению микробиологического состава слюны и состояния твердых тканей зубов [2].

К характерным для СД патологическим изменениям в полости рта относятся:

- ✓ воспаление тканей пародонта, вызванное гипоксией и микроангиопатией тканей;
- ✓ обильный зубной налет и большое количество зубных камней, что обусловлено быстрым размножением микроорганизмов вследствие трофических расстройств в тканях полости рта;
- ✓ сниженный местный иммунитет и нарушенный метаболизм, которые негативно влияют на микробиологический состав слюны и состояние твердых тканей зубов.

Данные признаки позволяют выявить СД на ранних этапах [3] (рис. 1).

В 2015 г. на кафедре ортодонтии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова разработано гигиеническое профилактическое средство, адаптированное для ортодонтических пациентов и пациентов с СД 2 типа, – пенка «Сахар STOP!». Она содержит такие активные компоненты, как экстракты коры магнолии, фукуса пузырчатого, стевии, алантоин. Помимо активных компонентов в его состав входят вспомогательные вещества – ксилитол, поливинилпирролидон, гидрогенизированное касторовое масло, натрия лаурил саркозина, цитрат натрия, трилон Б, натрия сахаринат.

Данное средство при попадании в полость рта обволакивает зубы



Рис. 1. Пациент с СД 2 типа, проходящий ортодонтическое лечение на несъемной аппаратуре

и благодаря дисперсным свойствам свободно проникает в труднодоступные для традиционных гигиенических средств места. Оно оказывает антибактериальное, антигрибковое, противовоспалительное и антиоксидантное воздействие. Кроме того, пенка «Сахар STOP!» обладает бактериостатическим эффектом в отношении микроорганизмов, вызывающих кариес.

Отличительная черта пенки «Сахар STOP!» – наличие в составе экстракта стевии. Стевия нормализует ферментные системы организма, что способствует нормализации обмена веществ, в том числе углеводного обмена [4].

Начиная с 2015 г. проведен ряд научных исследований влияния пенки «Сахар STOP!» на организм.

#### Изменение активности мальтазы

В 2016 г. проведено исследование эффективности пенки «Сахар

STOP!» на уровень глюкозы в полости рта у больных СД 2 типа. Результаты исследования показали, что средство значительно снижает количество глюкозы в составе смешанной слюны. Так, уровень глюкозы в среднем уменьшился в 7,9 раза.

В 2017 г. было принято решение исследовать влияние пенки «Сахар STOP!» на количество мальтозы в составе смешанной слюны у пациентов с СД.

Как известно, расщепление сложных углеводов пищи начинается в ротовой полости под действием ферментов слюны – альфа-амилазы и в небольшом количестве мальтазы. Амилаза расщепляет крахмал и гликоген, а мальтаза – мальтозу, которая в свою очередь расщепляется до молекул глюкозы (рис. 2). Из этого следует, что активность мальтазы напрямую влияет на количество мальтозы в слюне.

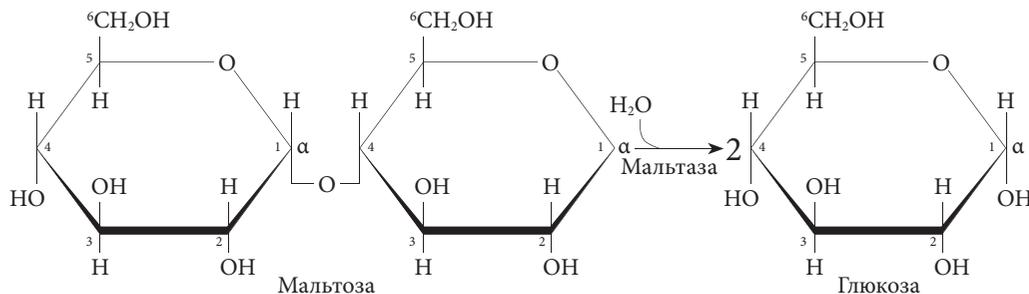


Рис. 2. Расщепление молекулы мальтозы до двух молекул глюкозы под влиянием мальтазы



## Материал и методы

Чтобы проверить активность мальтазы в слюне, в химической лаборатории Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова предложили сравнить количество мальтозы и глюкозы в 150 мкл слюны, растворенной в 1350 мкл воды в микроцентрифужной пробирке типа Eppendorf на 1,5 мл.

Выбрано 12 пациентов с СД 2 типа, как с высокой гликемией натощак, так и с целевыми показателями. Их рандомизировали на две равные группы. Первая группа после приема пищи обрабатывала полость рта пенкой «Сахар STOP!», вторая – водой.

У всех пациентов осуществляли забор слюны. Для этого использовали индивидуальные эппендор-

фы. Процедуру повторяли через 30 и 90 минут с момента первого попадания пищи в ротовую полость.

Учитывали наличие и качество базовой терапии, длительность СД, возраст пациентов и уровень гликированного гемоглобина.

Полученные результаты сравнивали с исходными данными.

Использовали первичный метод статистической обработки данных с определением среднего арифметического значения.

## Результаты

С учетом погрешностей в измерениях в первой группе количество глюкозы относительно мальтозы практически не изменилось, во второй – увеличилось в 2,5 раза (рис. 3).

## Воздействие на бактериальную активность жидкости зубодесневой борозды

Целью исследования стала оценка влияния пенки «Сахар STOP!» на количество микробов, выделенных из зубодесневой борозды.

## Материал и методы

Выбрано три больных СД 2 типа, как с высокой гликемией натощак, так и с целевыми показателями. У каждого обследуемого при помощи стерильных пинт была взята проба, которую затем поместили в пробирки с питательной средой. Сравнивали общее микробное число (ОМЧ) при посеве содержимого зубодесневой борозды в питательный бульон ВНИ и питательный бульон ВНИ с добавлением 10%-ного средства «Сахар STOP!». Исследователи учитывали наличие и качество базовой терапии, длительность СД, возраст пациентов и уровень гликированного гемоглобина.

## Результаты

Для всех исследованных пациентов ОМЧ высевов содержимого зубодесневой борозды из питательного бульона ВНИ с добавлением 10%-ного средства «Сахар STOP!» оказалось меньше, чем из питательного бульона ВНИ, с учетом погрешности в 98 раз (табл. 1).

## Влияние на бактериальную активность аэробных патогенов полости рта

В исследовании оценивали антибактериальную активность пенки «Сахар STOP!» в отношении аэробных патогенов.

## Материал и методы

Выбрано три пациента с СД 2 типа, как с высокой гликемией натощак, так и с целевыми показателями. У каждого обследуемого при помощи стерильных пинт была взята проба, помещенная в чашки Петри с питательной средой.

В исследовании использовали эталонные штаммы *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus parasanguinis*, *Streptococcus pyogenes* № 141 и 293.

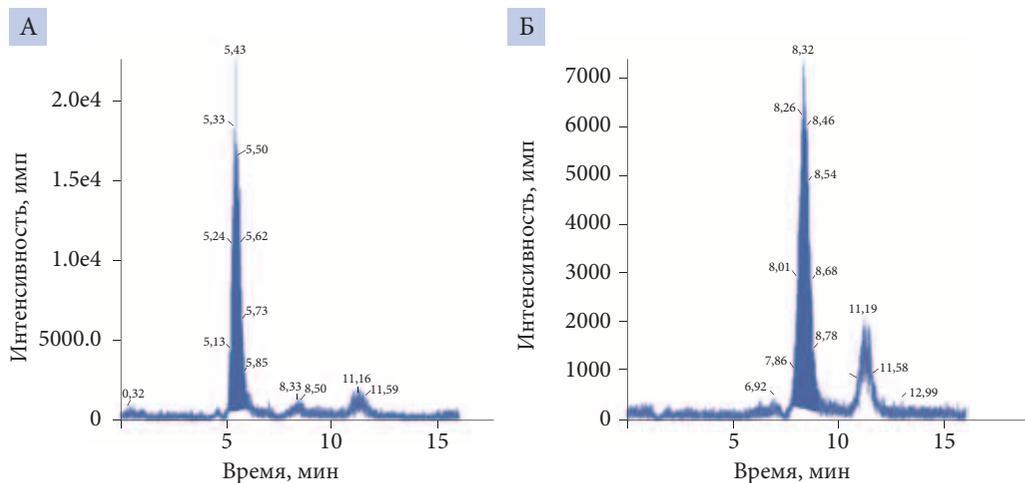


Рис. 3. Образец слюны одного из обследуемых через 30 минут после приема пищи при использовании пенки «Сахар STOP!» (А – глюкоза (№ 1 2' глюкоза, количество 179,0/119,0 Da, образец 22/26 GLC\_MAL.wiff, участок: 3,47 + 005, расчетная высота 2,21 + 004 имп, RT: 5,43 мин), Б – мальтоза (№ 1 2' мальтоза, количество 341,0/161,0 Da, образец 22/26 GLC\_MAL.wiff, участок: 1,87e + 005, расчетная высота 7,17e + 003 имп, RT: 8,32 мин))

Таблица 1. Влияние пенки «Сахар STOP!» на количество микробов, выделенных из зубодесневой борозды

ФИО	ОМЧ, КОЕ/мл			
	ВНИ		ВНИ + «Сахар STOP!»	
	Аэробные условия	Анаэробные условия	Аэробные условия	Анаэробные условия
Орловская В.Н.	$1,5 \times 10^6$	$8,1 \times 10^6$	$2,0 \times 10^5$	$2,2 \times 10^5$
Баранчук М.Г.	$2,2 \times 10^5$	$3,0 \times 10^5$	$7,2 \times 10^2$	$6,0 \times 10^2$
Петрова И.А.	$2,7 \times 10^5$	$3,5 \times 10^5$	$7,5 \times 10^5$	$2,7 \times 10^4$

# САХАР-СТОП

Пенка «САХАР-СТОП!» – гигиеническое средство для полости рта, адаптированное для больных сахарным диабетом

Идеально подходит для очищения полости рта в течение дня, а также в ситуациях, когда невозможно использовать зубную пасту и щетку

«САХАР-СТОП»

- Способствует снижению уровня глюкозы в слюне
- Уменьшает ощущение сухости в полости рта
- Значительно улучшает гигиену полости рта
- Снижает риск развития кариеса
- Снижает риск воспалительных заболеваний полости рта:

- гингивита,
- пародонтита,
- стоматита



У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ!

**Приобрести данный товар можно на официальном сайте [doctorpersin.ru](http://doctorpersin.ru)**



Сравнивали воздействие на них пенки «Сахар STOP!», неразведенной и разведенной в 10 раз. Для оценки антибактериальной активности средства в отношении аэробных патогенов применяли общепринятую методику «Спот-тест» [5].

Учитывались наличие и качество базовой терапии, длительность СД, возраст пациентов и уровень гликированного гемоглобина.

#### Результаты

В области нанесения неразведенной пенки бактериальный рост *Streptococcus pyogenes* № 141 и 293 не зафиксирован. Бактериальный газон *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus parasanguinis*, на который нанесена профилактическая пенка без разведения, не отличался от бактериального газона в контроле (без пенки). Пенка, разведенная в 10 раз, не продемонстрировала антибактериальной активности в отношении исследуемых штаммов. Был сделан вывод: антибактериальной активностью обладает неразведенная пенка «Сахар STOP!» и только в отно-

Таблица 2. Активность пенки «Сахар STOP!» в отношении аэробных патогенов

Микроорганизм	Антибактериальная активность пенки «Сахар STOP!»	
	Неразведенной	Разведенной в 10 раз
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0
<i>Streptococcus parasanguinis</i>	0	0
<i>Streptococcus pyogenes</i> № 141	x	0
<i>Streptococcus pyogenes</i> № 293	x	0

Примечание. X – активна, 0 – неактивна.

шении *Streptococcus pyogenes* № 141 и 293 (табл. 2).

#### Заключение

Проведенные нами исследования свидетельствуют, что пенка «Сахар STOP!» оказывает непосредственное влияние на мальтазу, выступая в качестве ингибитора. Количество глюкозы, которая образуется в результате распада мальтозы, уменьшается, что благоприятно влияет на ткани пародонта и слизистую полости рта, особенно у пациентов, страдающих СД 2 типа. Применение пенки «Сахар STOP!» ассоциируется также со снижени-

ем количества микробов, взятых из зубодесневой борозды у пациентов с СД 2 типа, и аэробных патогенов (эталонных штаммов) *Streptococcus pyogenes* № 141 и 293 на бактериальном газоне.

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что пенка «Сахар STOP!» положительно влияет на ткани пародонта и слизистую оболочку полости рта за счет снижения риска воспалительных и дистрофических процессов, что особенно важно для больных СД. Данное средство можно использовать и в профилактических целях. ☼

#### Литература

- Северин Е.С. Биохимия. 4-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.
- Барер Г.М., Лемецкая Т.И. Болезни пародонта // Терапевтическая стоматология: в 3 ч. / под ред. Г.М. Барера. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. Ч. 2. С. 30, 114, 173.
- Барер Г.М., Волков Е.А. Заболевания слизистой оболочки полости рта // Терапевтическая стоматология: в 3 ч. / под ред. Г.М. Барера. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. Ч. 3. С. 146.
- Озерова В.М. Стевия. Медовая трава против диабета. СПб.: Весь, 2005.
- Гольдфабр Н.И., Вердеревская Н.Н. Сборник задач по физике. М.: МИФИ, 1961.

#### Effective Oral Hygiene in Patients with Diabetes Mellitus Type 2

L.S. Persin, Ye.A. Karton, Ye.I. Karamysheva, M.S. Bardova

A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

Contact person: Leonid Semyonovich Persin, leonidpersin@yandex.ru

*Despite the fact that to date many methods of prevention of periodontal pathologies have been studied and developed, they are not effective. This is due to the fact that in addition to the local factors of their development as well general ones exist, among which there are endocrine and psychosomatic diseases, rheumatism, tuberculosis, vitamin deficiency, metabolic disorders, stress etc. In the article the connections between periodontal diseases and diabetes mellitus are discussed.*

*Oral cavity pathologies in diabetes are diverse and often go ahead of its clinical symptoms. Based on the knowledge of the disease local manifestations, dentists should not only develop a treatment plan based on its features, but as well to assign adapted hygienic and preventive measures.*

**Key words:** diabetes mellitus type 2, oral hygiene, foam 'Sugar STOP!'