

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОДУКТОВ БЫСТРОГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ НА БИОЦЕНОЗ ЗУБODEСНЕВОГО КАРМАНА, ПОВРЕЖДЁННОГО ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕРАПИЕЙ

А.А. КОПЫТОВ¹
Н.Б. МОСКОВСКАЯ²
А.А. КОПЫТОВ³

¹⁾ *Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет*

²⁾ *Ярославская государственная
медицинская академия*

³⁾ *Санкт-Петербургская медицинская
академия постдипломного образования
Минздравасоцразвития РФ*

e-mail: kopytov@bsu.edu.ru

Биоценоз зубодесневого кармана обладает известной уравниваемостью и его элементы вполне приспособлены к выработавшимся условиям существования. У лиц, страдающих пародонтитом, смена системы питания с переходом на заданное употребление продуктов быстрого приготовления не является фактором, смещающим состояние равновесия в биоценозе пародонта. В случаях изменений биоценоза, после пародонтологической терапии, на фоне заданного употребления лицами, страдающими пародонтитом продуктов быстрого приготовления, межвидовое соревнование выигрывают грибы рода *Candida*. Восстановление биоценоза в границах зубодесневого кармана коррелирует с тяжестью пародонтита.

Ключевые слова: продукты быстрого приготовления, биоценоз, зубодесневой карман.

Широкое применение методов генной инженерии, в растениеводстве признано сегодня наиболее перспективным направлением увеличивающим производство продовольствия. Современный ритм жизни диктует свои правила, в том числе и в процессе приготовлении пищи, что обуславливает широкое распространение на рынках продуктов быстрого приготовления (ПБП). Продукты просты в приготовлении, являясь альтернативой для тех, кто решил не есть всухомятку.

В настоящее время предприятия пищевой промышленности переходят во владение инвесторов, внедряющих технологии, характеризующиеся широким использованием искусственных ингредиентов. Параллельно с этим происходит постоянный рост импорта продовольственных товаров в нашу страну, и потребитель все чаще пробует «искусственные» новинки заграничной продукции. Стало нормой использовать различные синтетические добавки, являющиеся неотъемлемой частью современной технологии производства продовольственных товаров. С их помощью улучшается внешний вид продукта и, увеличивается его срок хранения. В связи с этим представляет интерес изучение влияния ПБП на биоценоз полости рта.

Проблема приобретает особую актуальность для водителей автотранспортных средств дальнего следования, значительную часть времени пребывающих вне постоянного места жительства, согласно возложенным на них работодателем обязанностям. Как правило, работодатель игнорирует «Санитарные правила по гигиене труда водителей автомобилей от 5 мая 1988 г. № 4616-88», а именно, п.п. 7.4, 7.5 [5], регламентирующие взаимоотношения с наёмным работником, предоставляя право в выборе режима и формы приёма пищи каждому из водителей на своё усмотрение.

Цель работы. Определить влияние заданного употребления продуктов быстрого приготовления на биоценоз зубодесневого кармана нарушенного пародонтологическим лечением.

Материалы и методы. Согласно установленной цели был проведен подбор 177 добровольцев – водителей, проживающих в г. Белгороде, С.Петербурге, Ярославле, в возрасте от 37 до 50 лет, выполняющих междугородние перевозки. Все участники исследования страдали вторичной адентией. Ранее у 124 из них, целостность зубных дуг была восстановлена металлическими или металлокерамическими мостовидными протезами. 53 испытуемых по различным причинам не обращались к ортопеду-стоматологу.

При проведении комплексного обследования добровольцев был выявлен хронический пародонтит лёгкой степени (ХПЛ) в 69, и средней степени тяжести (ХПС) в 108 случаях.

Из числа пациентов страдающих ХПЛ и ХПС сформировали 2 группы сравнения,



по 20 человек каждая. В группах сравнения пародонтическое лечение во время исследования не проводилось, члены групп употребляли ПБП.

В испытуемой группе лиц с диагнозом ХПЛ (n=49) выделяли подгруппы: употреблявших ПБП - ХПЛ-У (n=24), и не употреблявших ПБП - ХПЛ (n=25). Во время исследования всем пациентам группы проводилось пародонтологическое лечение.

В испытуемой группе лиц с диагнозом ХПС (n=88) выделяли подгруппы: употреблявших ПБП - ХПС-У (n=48), и не употреблявших ПБП - ХПС (n=40). Во время исследования всем пациентам группы проводилось пародонтологическое лечение (табл. 1).

Таблица 1

Распределение пациентов по подгруппам в зависимости от тяжести хронического пародонтита

Хронический пародонтит лёгкой степени (n=69)			Хронический пародонтит средней степени (n=108)		
Группа сравнения	Испытуемая группа		Группа сравнения	Испытуемая группа	
употреблявших ПБП (n=20)	употреблявших ПБП ХПЛ-У (n=24)	не употреблявших ПБП ХПЛ (n=25)	употреблявших ПБП (n=20)	употреблявших ПБП ХПС-У (n=48)	не употреблявших ПБП ХПС (n=40)

При изучении стоматологического статуса пациентов были получены следующие данные (табл. 2).

Таблица 2

Индексная характеристика пациентов с лёгкой и средней степенью тяжести хронического пародонтита

Показатели	Лёгкая степень	Средняя степень
Индекс гигиены	1,67±0,2	2,98±0,2
Пародонтальный индекс	0,94±0,2	2,88±1,5
Папиллярно-маргинально- альвеолярный индекс	35,0±2,5	55,0±3,5

В процессе исследования определяли изменение местного иммунитета полости рта, для чего использовали ротовую жидкость. В ротовой жидкости определялось содержание иммуноглобулинов (Ig) классов IgA, IgM, IgG методом иммуноферментного анализа с использованием тест-систем производства ЗАО «Вектор-Бест», п. Кольцово (табл. 3).

Таблица 3

Средние величины содержания гуморальных факторов иммунитета в ротовой жидкости пациентов (мг/л)

Показатели	Лёгкая степень	Средняя степень
IgA	154,75 ± 28,36	150,28±16,5
IgM	24,82 ± 10,12	14,74±8,73
IgG	266,72± 32,14	267,34±8416

Для раскрытия закономерностей существования микроорганизмов применим экологический подход, позволяющий осуществить достоверное описание структуры бактериальных сообществ, составляющих биоценоз зубодесневого кармана. С целью микробиологических исследований биоценоза зубодесневого кармана десневую жидкость получали при помощи стандартных полосок фильтровальной бумаги [4]. Идентификацию изолированных колоний и подсчёт их количества проводили на скошенном Brain-Heart Agar или полужидкой среде АС. Данные полученные при исследовании десневой жидкости приведены в табл. 4.

Лечение хронического пародонтита пациентам испытуемых подгрупп проводилось по традиционной схеме. После окончания лечения пациенты исследуемых подгрупп ХПЛ и ХПС исключали из рациона ПБП.

Таблица 4

**Количественная характеристика микрофлоры
зубодесневых карманов пациентов (КОЕ/мл)**

Вид	Лёгкая степень	Средняя степень
<i>Streptococcus intermedius</i>	7,2 ± 0,22	9,6 ± 0,23
<i>Streptococcus sanguis</i>	7,2 ± 0,22	9,4 ± 0,23
<i>Streptococcus milleri</i>	6,5 ± 0,21	6,9 ± 0,21
<i>Streptococcus mitis</i>	4,4 ± 0,20	7,0 ± 0,21
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	5,0 ± 0,20	9,8 ± 0,15
<i>Actinomyces naeslundii</i>	5,5 ± 0,20	8,3 ± 0,20
<i>Prevotella intermedia</i>	5,1 ± 0,21	8,3 ± 0,10
<i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i>	5,9 ± 0,21	8,4 ± 0,80
<i>Fusobacterium nucleatum</i>	4,3 ± 0,20	8,6 ± 0,23
<i>Staphylococcus spp</i>	4,7 ± 0,20	7,4 ± 0,20
<i>Staphylococcus aureus</i>	2,9 ± 0,22	7,0 ± 0,14
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	2,7 ± 0,22	7,2 ± 0,15
<i>Candida albicans</i>	2,0 ± 0,19	3,5 ± 0,21

Пациенты испытуемых подгрупп ХПЛ-У и ХПС-У, на протяжении месяца, как минимум единожды в день употребляли любой из ПБП соответствующий ГОСТ Р 52378 - 2005 утверждённым и введённым в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 сентября 2005 года № 231-ст.

Динамический контроль осуществлялся на 10, 20, 30 дни после завершения пародонтологического лечения в испытуемых подгруппах, или со дня, в течение которого добровольцы групп сравнения приступили к заданному употреблению ПБП.

Результаты и обсуждение. В группах сравнения при изучении микроэкологии околозубных тканей включившей микробиологическое исследование десневой жидкости, которое базировалось на культуральной диагностике и микроскопии, изменения разнообразия и общей бактериальной плотности не определялось. Индексные оценки и величина содержания гуморальных факторов иммунитета изменений не претерпели. Влияния ПБП, на биоценоз полости рта и зубодесневого кармана у добровольцев, не получивших пародонтологического лечения, не выявлено.

В испытуемых подгруппах ХПЛ и ХПС клиническая картина, наблюдавшаяся в наших исследованиях не отличалась от общеизвестной, и определяемые параметры напрямую зависели от гигиенических навыков добровольцев.

В испытуемых подгруппах ХПЛ-У и ХПС-У к десятому дню наблюдений индексные характеристики пациентов соответствовали состоянию «санитарная полость рта».

Гуморальные показатели, связанные с наличием и активностью воспалительного процесса в полости рта соответствовали норме: IgA – 176,35 ± 35,48 (мг/л); IgM – 9,62 ± 4,12 (мг/л); IgG – 94,80 ± 28,22 (мг/л).

Микробиологическое исследование выявило изменения микроэкологии зубодесневых карманов. Дестабилизация микробиоценоза выражалась отсутствием и различным уменьшением концентраций иных составляющих, при доминантном увеличении дрожжеподобных грибов рода *Candida* в титре lg (3,6±0,3) КОЕ/мл и lg (5,0±0,3) КОЕ/мл в подгруппах ХПЛ-У и ХПС-У соответственно. Следует отметить, что увеличение обсеменённости пародонтального кармана грибами не имело анамнестической связи с применением антибиотиков.

На двадцатый день наблюдения в подгруппах ХПЛ-У и ХПС-У индексные и гуморальные показатели не отличались от отмеченных ранее, что свидетельствует об установившемся экологическом равновесии в полости рта.

В зубодесневых карманах пациентов составивших подгруппу ХПЛ-У не определялись компоненты биоты: *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus aureus*,



Fusobacterium nucleatum, при снижении титра грибов рода *Candida* до $lg(2,7 \pm 0,2)$ КОЕ/мл.

В подгруппе ХПС-У наблюдалось количественное и качественное восстановление микрофлоры в объеме зубодесневых карманов, видовой состав которой полностью соответствовал представленному в таблице 4. Следовательно, со снижением титра грибов рода *Candida* до $lg(3,7 \pm 0,2)$ КОЕ/мл утратилась их доминирующая роль.

На тридцатый день наблюдений в подгруппе ХПЛ-У определялись все компоненты биоты зубодесневого кармана титр грибов рода *Candida* соответствовал исходному (табл.4). Гуморальные показатели и индексные оценки состояния пародонта характеризовали пациентов как лиц с «санитарной полостью рта».

В подгруппе ХПС-У восстановились количественные характеристики биотопа, гуморальные показатели и индексные оценки указывали на наличие воспаления в пародонте.

Обсуждение. Лица, достигшие 35-летнего возраста страдают хроническим пародонтитом в 95 % случаев [1]. Следовательно, эволюционно и с точки зрения онтогенеза данное состояние организма является нормой.

Известно, что чем конкретнее и точнее ограничивается биоценоз в пространстве, тем с большей объективностью возможна количественная характеристика протекающих в нем процессов и явлений. Пародонтальный карман отвечает этим требованиям, точные границы которого определяются без особого труда.

Процессы в биоценозе принято рассматривать в аспекте «экологического оптимума», понятия введенного в научный обиход В. Шелфордом. Подобно любой экосистеме, микробный состав пародонтального кармана характеризуется относительной стабильностью в меняющихся условиях внешней среды. Микрофлора, обеспечивающая колонизационную резистентность, рассматривается как первичная мишень для любого фактора, прямо или опосредованно влияющего на адгезию этой экосистемы [2,3]. Симбионты, входящие в состав биотопа зубодесневого кармана, формируя нормальный состав микрофлоры, принимают непосредственное участие в регуляции многих физиологических процессов. Однако при повреждении происходит количественное или качественное нарушение соотношения биоты в экосистеме со сдвигом в сторону патогенной микрофлоры, относящееся к числу предпосылок развития инфекционно обусловленной патологии.

Употребление в пищу ПБП не сместило видовое равновесие в биотопе зубодесневого кармана, о чём свидетельствуют стабильные данные, полученные при изучении стоматологического статуса лиц контрольных групп. Это утверждение, безусловно, верно с учётом стабильной гигиенической составляющей.

В подгруппах лиц страдающих ХПЛ и ХПС, заданно не употреблявших ПБП, проведённое пародонтологическое лечение, при стабильном иммунном статусе и антифугальной резистентности приводит к дисбиозу, без развития в биотопе множественной колонизации дрожжеподобных грибов и микотического изменения среды.

В подгруппах ХПЛ-У и ХПС-У, пародонтологическое лечение, в совокупности с заданным употреблением ПБП, в достаточной степени богатой углеводами, является благоприятным фактором для развития дисбаланса микроорганизмов в биотопе зубодесневого кармана. Образовавшуюся «пустоту дисбиоза» заполняет грибок *Candida*, который более чем другие организмы, восприимчив к высокому содержанию углеводов.

Длительное существование ассоциаций микроорганизмов возможно лишь в рамках экологических систем, где их компоненты и элементы дополняют друг друга и соответственно приспособлены. Это обеспечивает воспроизводство среды обитаний каждого вида и относительно неизменное существование экологических компонентов даже в случае комбинированного воздействия (ятрогенного и биохимического). Очевидно, что формирование экосистемы зубодесневого кармана осуществляется на основании суммирования принципов экологической комплементарности и экологической конгруэнтности.

Следовательно, доминантная реакция гриба *Candida* на ятрогенное вмешательство и заданное употребление ПБП можно считать защитной схемой используемой организмом-хозяином предотвращающей развитие в зубодесневых карманах иных видов микроорганизмов. В динамике наблюдений прослеживается корреляция между доми-

нированием гриба *Candida* и восстановлением прежнего видового спектра зубодесневого кармана. Иными словами, можно говорить о фитоценозе пародонта. Согласно [6] фитоценоз характеризуется: определенным видовым составом образующих его растений, определенным их обилием и приуроченностью к определенному местообитанию. Фитоценоз является центральным, ведущим элементом биоценоза, так как трансформирует первичный экотоп и создаёт возможность для обитания живых организмов.

Выводы.

1. Биоценоз зубодесневого кармана пациента страдающего хроническим пародонтитом обладает стабильностью и не нарушается употреблением продуктов быстрого приготовления.

2. Пародонтологическое лечение в совокупности с употреблением продуктов быстрого приготовления приводит к количественному и качественному нарушению биоценоза, в объёме зубодесневого кармана, с видовым сдвигом в сторону доминирования дрожжеподобных грибов рода *Candida*.

3. Доминирование дрожжеподобных грибов рода *Candida* в пародонте является мерой сохранения и защиты иных клеточных популяций в чрезвычайных условиях воздействия повреждающих факторов.

4. При компенсированном фитоценозом нарушении биоценоза, отсутствуют клинические признаки хронического периодонтита, выраженность проявления которых в дальнейшем коррелирует с процессом восстановления биоценоза в объёме зубодесневого кармана.

Литература

1. Барер Г.М. с соавт., Терапевтическая стоматология. – М.: «ГЭОТАР Медиа», 2008. – 223 с.
2. Борисов, Л.Б. Микробиология, иммунология, вирусология // Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2005. – 736 с.
3. Воробьев, А.А. Бактерии нормальной микрофлоры: биологические свойства и защитные функции / А.А. Воробьев, Е.А. Лыкова // Журн. микробиол. – 1999. – № 6. – С.102-105.
4. Копытов, А.А. Патент РФ № 2372876 от 03.07.2008 г. Способ прогнозирования осложнений после протезирования зубов с вторичной частичной адентией.
5. Санитарные правила по гигиене труда водителей автомобилей (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 5 мая 1988 г. N 4616-88).
6. Сукачев, В.Н. Основы лесной типологии и биогеоценологии / В.Н. Сукачев // Избр. тр. – Л.: Наука, 1972. – Т. 3. – 543 с.

THE IMPACT OF FAST FOOD ON BIOCENOSIS OF DENTOGINGIVAL POCKET DAMAGED BY IATROGENIC IN PATIENTS SUFFERING FROM PERIODONTITIS

A.A. KOPYTOV¹
N.B. MOSCOWSKAYA²
A.A. KOPYTOV³

¹⁾ *Belgorod National Research University*

²⁾ *Yaroslavl State Medical Academy*

³⁾ *St. Petersburg Medical Academy of Postgraduate Education*

e-mail: kopytov@bsu.edu.ru

Biocenosis of dentogingival pocket has a certain balance, and its elements are well suited to work out the terms of existence. In individuals suffering from periodontitis, the change of power system with the transition to a given use of fast food is not a factor in shifting the equilibrium in biocenosis periodontitis. In cases of changes in ecological community after periodontal therapy on the background of a given use of persons suffering from periodontitis fast food, interspecific competition win fungi of the genus *Candida*. Restoring ecological community within the boundaries of dentogingival pocket correlates with the severity of periodontitis.

Key words: Fast food, biocenosis, periodontal pocket.