

УДК: 616.31-002:616.379-008.64

## ГЛИКЕМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И УРОВЕНЬ ИНТЕРЛЕЙКИНА-1В В ДЕСНЕВОЙ ЖИДКОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Жаркова И. В., Кабирова М. Ф.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, Россия

### Аннотация

**Предмет.** Среди распространенных эндокринных патологий в последние десятилетия на первом месте стоит сахарный диабет. По данным Всемирной организации здравоохранения, к 2030 году в мире количество больных сахарным диабетом увеличится до 366 млн человек. Гипергликемия увеличивает распространенность воспалительных заболеваний слизистой оболочки рта, воспалительных изменений пародонта, утяжеляя течение процесса и снижая качество лечения. В данной статье рассматривается влияние воспалительных заболеваний слизистой оболочки рта и гликемического контроля на уровни ИЛ-1в в десневой жидкости у пациентов с сахарным диабетом 1 типа.

**Цель.** Изучение влияния тяжести воспалительных заболеваний слизистой оболочки рта и гликемического контроля на уровни ИЛ-1в в десневой жидкости у пациентов с сахарным диабетом 1 типа.

**Методология.** В процессе исследования были проведены забор плазмы крови для определения уровней гликированного гемоглобина, собраны образцы десневой жидкости для определения уровней ИЛ-1в у пациентов с сахарным диабетом 1 типа, имеющих различные заболевания слизистой оболочки рта.

**Результаты.** В результате проведенного нами исследования показано значительное увеличение уровней воспалительного медиатора ИЛ-1в в десневой жидкости у пациентов с инсулинозависимым сахарным диабетом с заболеваниями слизистой оболочки рта и явлениями хронического пародонтита.

**Выводы.** Наше исследование демонстрирует, что гипергликемия влияет на повышение уровня воспалительного медиатора ИЛ-1в в десневой жидкости, что приводит к повышению частоты и тяжести воспалительных заболеваний слизистой оболочки рта и воспалительных изменений пародонта у пациентов с сахарным диабетом 1 типа.

**Ключевые слова:** сахарный диабет 1 типа, интерлейкин-1в, заболевания слизистой оболочки рта, гипергликемия.

## GLYCEMIC CONTROL AND INTERLEUKIN-1B LEVEL IN THE GINGIVAL FLUID IN PATIENTS WITH INFLAMMATORY DISEASES OF THE ORAL MUCOSA AND TYPE 1 DIABETES MELLITUS

Zharkova I. V., Kabirova M. F.

Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

### Abstract

**Background** Among the most common endocrine pathologies in recent decades, diabetes has come first. According to the World Health Organization (WHO), by 2030 the number of people with diabetes mellitus will increase to 366 million people.

---

#### Адрес для переписки:

**Инна Васильевна ЖАРКОВА**  
заочный аспирант кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Российская Федерация  
innaser@mail.ru  
450000, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 45/1  
Тел. +7(985)172-56-24

#### Correspondence address:

**Inna ZHARKOVA**  
PhD student, Department of Dental Therapy, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation  
innaser@mail.ru  
450000, Zaki Validi str., 45/1, Ufa, Russia  
Phone: +7 (985) 172-56-24

---

#### Образец цитирования:

Жаркова И. В., Кабирова М. Ф.  
ГЛИКЕМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И УРОВЕНЬ  
ИНТЕРЛЕЙКИНА-1В В ДЕСНЕВОЙ ЖИДКОСТИ  
У ПАЦИЕНТОВ С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ  
ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ  
РТА И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА  
Проблемы стоматологии, 2017, т. 13, № 2, стр. 2-7  
doi: 10.18481/2077-7566-2017-13-2-2-7  
© Жаркова И. В. и соавт., 2017

#### For citation:

Zharkova I. V., Kabirova M. F.  
GLYCEMIC CONTROL AND INTERLEUKIN-1B  
LEVEL IN THE GINGIVAL FLUID IN PATIENTS  
WITH INFLAMMATORY DISEASES OF THE ORAL  
MUCOSA AND TYPE 1 DIABETES MELLITUS  
The actual problems in dentistry,  
2017. Vol. 13, № 2, pp. 2-7  
DOI: 10.18481/2077-7566-2017-13-2-2-7

Hyperglycemia increases the prevalence of inflammatory diseases of the oral mucosa, inflammatory periodontal changes, weighting the course of the process and decreasing the quality of treatment. This article examines the effect of inflammatory diseases of the oral mucosa and glycemic control on the levels of IL-1b in the gingival fluid in patients with type 1 diabetes mellitus.

**Objectives** A study of the effect of the severity of inflammatory diseases of the oral mucosa and glycemic control on the levels of IL-1b in the gingival fluid in patients with type 1 diabetes mellitus.

**Methods** During the study, blood plasma was taken to determine the levels of glycated hemoglobin, gingival fluid samples were collected to determine the levels of IL-1b in patients with type 1 diabetes mellitus having various diseases of the oral mucosa.

**Results** As a result of our study, a significant increase in the levels of the inflammatory mediator IL-1b in the gingival fluid in patients with insulin-dependent diabetes mellitus with diseases of the oral mucosa and chronic periodontitis.

**Conclusions** Our study demonstrates that hyperglycemia affects the increase in the level of the inflammatory mediator IL-1b in the gingival fluid, which leads to an increase in the incidence and severity of inflammatory diseases of the oral mucosa and inflammatory periodontal changes in type 1 diabetes mellitus patients.

**Keywords:** *type 1 diabetes, interleukin-1b, diseases of the oral mucosa, hyperglycemia*

Среди распространенных эндокринных патологий в последние десятилетия на первом месте стоит сахарный диабет (СД). По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), к 2030 году в мире количество больных СД увеличится до 366 млн человек [1]. Наличие системной патологии, несомненно, ухудшает течение и прогноз заболеваний полости рта. Выявлено, что у пациентов, страдающих СД, распространённость воспалительных заболеваний пародонта (ВЗП) в три раза чаще, чем у здоровых людей [2, 3]. Гипергликемия увеличивает распространённость не только ВЗП, но и воспалительных заболеваний слизистой оболочки рта, утяжеляя течение процесса и снижая качество лечения [4]. При развитии воспалительных заболеваний рта основным медиатором воспаления является ИЛ-1 $\beta$  [5]. Происходит увеличение его концентрации в десневой жидкости (ДЖ), т. к. обнаруживается ИЛ-1 $\beta$ , как правило, только в секреторной форме. ИЛ-1 $\beta$  приводит к более острому и тяжелому течению воспалительного процесса и может быть причиной хронизации процесса [6]. Изучение цитокинового профиля ДЖ является неинвазивным методом, отличающимся достоверным критерием оценки начальных форм воспалительных процессов в полости рта, даже при скудной клинической симптоматике [7].

### Цель

Изучение влияния тяжести воспалительных заболеваний слизистой оболочки рта и гликемического контроля на уровни ИЛ-1b в десневой жидкости у пациентов с сахарным диабетом 1 типа.

### Материалы и методы

Нами было исследовано 45 взрослых пациентов, наблюдавшихся амбулаторно в плановом порядке в отделении эндокринологии Первого МГМУ им. И. М. Сеченова. У всех исследуемых был диагностирован сахарный диабет 1 типа как минимум 6 месяцев назад. Все пациенты находились на лечении стандартными дозами оральных гипогликемических препаратов и / или инсулина. До начала исследования у всех пациентов были диагностированы раз-

личные варианты заболеваний слизистой оболочки рта, явления хронического пародонтита. В исследовании не участвовали: беременные и кормящие, ВИЧ-инфицированные, пациенты с нарушениями свертываемости крови или находящиеся на иммуносупрессивной химиотерапии. От всех пациентов были получены информированные согласия.

Клинические исследования стоматологического статуса включали: осмотр полости рта, зондирование для определения глубины пародонтальных карманов, уровень прикрепленной десны, индекс зубного налета и индекс кровоточивости в шести точках вокруг зубов. Глубину пародонтальных карманов определяли вручную как расстояние в миллиметрах от наиболее корональной точки свободной десны до наиболее глубокой точки дна пародонтального кармана с помощью пародонтального зонда. Уровень прикрепленной десны определялся как расстояние от цементно-эмалевого соединения до наиболее апикальной точки погружения зонда. Присутствие наддесневого налета во время измерения глубины пародонтальных карманов было записано дихотомически. Кровотечение при зондировании десны в течение 20 секунд также было записано дихотомически.

Уровни гликированного гемоглобина (HbA1c) измеряли в свежесобранной плазме крови, стабилизированной консервантом, используя систему автоматизированной высокоэффективной жидкостной хроматографии на анализаторе BIO-RAD-D10 (США) по стандартной методике. Определение уровня глюкозы в сыворотке проводили на биохимическом анализаторе Architect c4000 («Abbott Diagnostics», «Abbott Park IL», США) стандартными наборами производителя.

Клиническую оценку зубодесневой жидкости для определения уровней ИЛ-1b проводили после ее сбора с медио-лингвальных и медио-буккальных поверхностей первого моляра каждого квадранта. Если первый моляр отсутствовал, то пробу брали со второго моляра. Если оба моляра (первый и второй) отсутствовали, то пробу брали со второго премоляра. Если отсутствовали все жевательные зубы, то образцы ДЖ не брались из этих квадрантов. Краткий процесс

сбора: зубы были высушены воздухом и изолированы ватными валиками, наддесневой налет осторожно удален, зубодесневую жидкость собирали предварительно нарезанными на полоски стерильными хлопчатобумажными фильтрами в течение 30 секунд. Далее измеряли объем полосок, затем помещали в микроцентрифужные пробирки с 50 мкл солевого буферного раствора – Твин 20. Пробирки хранились при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$  до элюирования (максимум 48 часов). При методике элюирования каждый образец ДЖ подвергали анализу отдельно. Образцы ДЖ анализировались для определения ИЛ-1b, используя методику твердофазного иммуноферментного анализа. Это иммунологический метод, в основе которого лежит специфическая реакция организма, для качественного, а также количественного определения различных соединений, макромолекул и др. Методику проводили, используя тест-системы ELISA («IBL HAMBURG», Германия) в соответствии с инструкцией производителя. Результаты представляли в виде общего количества ИЛ-1b (в пг / мл  $\pm$  стандартное отклонение) в каждом исследуемом образце ДЖ на стерильных хлопчатобумажных фильтрах.

Так как уровни ИЛ-1b не нормально распределены, с целью статистического изучения для расчета коэффициентов корреляции между значениями ИЛ-1b, глубиной пародонтальных карманов, уровнем прикрепленного эпителия десны (УПЭД), индексом кровоточивости (ИК), индексом зубного налета (ИЗН), HbA1c и уровнем глюкозы в сыворотке крови у пациентов использовали корреляцию Спирмена. Это непараметрический метод, используемый для статистического изучения связи между полученными значениями. Для того чтобы сравнивать уровни ИЛ-1b в группах с разным гликемическим контролем, мы дихотомически разделяли пациентов на две группы, используя критерий U – Манна-Уитни: с уровнем HbA1c  $>8\%$  или HbA1c  $\leq 8\%$ , ввиду отсутствия нормальности распределения изучаемой переменной. Анализ взаимосвязи ИЛ-1b с гипергликемией оценивали методом мультифакторной логистической регрессии. Была сделана корректировка клинических параметров пародонта и других данных по полу и возрасту. Значение зависимой переменной ИЛ-1b было определено как большее или равное медианному значению (Ln [ИЛ-1b]  $\leq 50\%$ ). Все анализы проводились с использованием статистического программного обеспечения.

### Результаты исследования и обсуждение

В исследовании приняло участие примерно одинаковое число мужчин и женщин со средним возрастом 54 года с различными воспалительными заболеваниями слизистой оболочки. Другие демографические параметры, стоматологический статус, HbA1c представлены в таблице 1. Согласно рекомендациям ВОЗ, нормальным считается уровень HbA1c до 6,0%.

В качестве диагностического критерия СД используется уровень HbA1c  $\geq 6,5$ .

Таблица 1

### Характеристики исследуемых параметров

Table 1. Characteristics of the investigated parameters

	Среднее значение $\pm$ стандартное отклонение	Диапазон
Возраст (года)	54,0 $\pm$ 9,8	32-69
Пол (% женщин)	55%	
Глубина пародонтальных карманов (мм)	3,35 $\pm$ 0,79	2,27-5,31
Уровень прикрепленного эпителия десны (мм)	4,05 $\pm$ 1,27	2,48-7,62
Индекс зубного налета (%)	77,7 $\pm$ 23	14,6-100
Степень кровоточивости десневой борозды (%)	55,9 $\pm$ 27,1	12,8-100
HbA1c (%)	7,82 $\pm$ 1,96	4,7-12,0
Количество лет с установленным диагнозом «сахарный диабет I типа»	9,08 $\pm$ 9,49	0,5-48,0

Есть исследования, в которых предполагают, что гипергликемия играет роль в заболеваниях пародонта и их распространенности [8, 9]. Было установлено, что у пациентов с относительно хорошим гликемическим контролем наименее выражена склонность к разрушениям в пародонте в длительных исследованиях [10]. Недавний анализ данных Исследований Национального Здоровья и Экспертизы Питания показал, что плохой гликемический контроль у лиц с сахарным диабетом I типа был ассоциирован с более тяжелыми воспалительными процессами пародонта. Результаты нашего исследования согласуются с этими отчетами.

В общей сложности было собрано 176 образцов ДЖ. Из-за отсутствующих зубов количество образцов было следующим: четыре образца – у 42 пациентов, три образца – у двух пациентов и два образца – у одного человека. Уровни ИЛ-1b показали значимую положительную корреляцию со средним уровнем глубины зондирования ( $r$  (коэффициент корреляции) – 0,613,  $P$  (уровень значимости) – 0,0001), средней потерей клинического прикрепления эпителия десны ( $r$  – 0,587,  $P$  – 0,0001), с индексом кровоточивости (% ВОР) ( $r$  – 0,424,  $P$  – 0,006), с % HbA1c ( $r$  – 0,371,  $P$  – 0,01) и показателями глюкозы в сыворотке крови ( $r$  – 0,490,  $P$  – 0,002), но в отношении индекса зубного налета корреляция была слабой (% зубного налета) ( $r$  – 0,231,  $P$  – 0,14). Затем мы сравнили пациентов в соответствии с их относительным гликемическим контролем с использованием критерия Манна-Уитни. В таблице 2 показаны результаты, когда уровни HbA1c были  $\leq 8\%$  или  $>8\%$ . Общее количество ИЛ-1b было значительно выше у тех пациентов, чьи показатели HbA1c были более чем 8% ( $P$  – 0.01).

Таблица 2

**Сопоставление показателей средних уровней ИЛ-1b в виде общей величины в образце (пг / образец) и в виде концентрации (пг / мл) с уровнем HbA1c у пациентов с сахарным диабетом 1 типа**

**Table 2. Comparison of the mean values of IL-1b as a total value in the sample (pg / sample) and as a concentration (pg / ml) with the level of HbA1c in patients with type 1 diabetes mellitus**

	Уровень ИЛ-1b (пг / образец)	Уровень ИЛ-1b (пг / мл)
Среднее значение у всех пациентов	70,2 (33,2-107,2)	67,0 (40,7-93,3)
HbA1c ≤ 8%	49,1 (18,3-80)	55,8 (32,2-79,3)
HbA1c » 8%	89,0 (61,7-116,3)	77,6 (54,7-100,5)

В многофакторной модели, используя показатели ИЛ-1b выше медианного значения в качестве зависимой переменной, HbA1c оставался достоверным предиктором для ИЛ-1b после поправки на УПЭД, ИК, ИЗН, возраст и пол (относительный риск [ОР] 2,19; 95% доверительный интервал [ДИ] от 1,24 до 3,87) (таблица 3). Во время исследования глубины пародонтальных карманов в качестве независимой переменной вместо УПЭД HbA1c оставался достоверным предиктором ИЛ-1b (ОР 1,79; 95% ДИ от 1,09 до 2,94). Уровень глюкозы в сыворотке крови в многофакторной модели был заменен на HbA1c и также был ассоциирован с верхним медианным значением ИЛ-1b (ОР 1,02; 95% ДИ от 1,007 до 1,039), но не так сильно, как HbA1c.

Таблица 3

**Многофакторная модель использования медианного значения ИЛ-1b (табл. 2) как зависимой переменной (Ln [IL-1b] «50%)**

**Table 3. The multifactor model of using the median value of IL-1b (Table 2) as a dependent variable (Ln [IL-1b] > 50%)**

	Коэффициент	Относительный риск [ОР]	95% доверительный интервал [ДИ]	P-значение
УПЭД (мм)	2,23	4,47	1,21-16,53	0,0246
ИК (%)	-0,997	0,09	0,001-9,65	0,3170
ИЗН (%)	0,959	7,6	0,12-471,25	0,3369
HbA1c	2,69	2,19	1,24-3,87	0,0071
Возраст	0,170	1,008	0,919-1,106	0,8586
Женский пол	0,700	1,78	0,352-9,031	0,4846

При проведении этого исследования можно заключить, что уровни сахара в крови были положительно

### Литература

1. Сравнение эффективности применения специализированных средств для проведения индивидуальной гигиены полости рта у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа / Л. Ю. Орехова [и др.] // Пародонтология. – 2013. – Т. 18, №4. – С. 7-11.
2. Сравнительная оценка эффективности применения лечебно-профилактических зубных паст у пациентов с сахарным диабетом / Л. Ю. Орехова [и др.] // Научно-практический журнал. – 2013. – С. 35-36.

связаны с количеством ИЛ-1b, независимо от того, отражало ли измерение глюкозы фактический уровень в крови во время отбора проб (уровень глюкозы в сыворотке крови) или при долгосрочном контроле гликемии, HbA1c. Во время как оба эти показателя были значимыми предикторами для ИЛ-1b, HbA1c был гораздо более сильным предиктором для ИЛ-1b, чем показатель глюкозы в сыворотке крови. Эти результаты говорят об изменении реакции организма к микробной инфекции у пациентов с сахарным диабетом, опосредованных, по крайней мере частично, гипергликемией. В настоящее время обнаружено, что у пациентов, страдающих сахарным диабетом, местное воспаление связано с плохим гликемическим контролем [11], однако это утверждение повышает вероятность обратного утверждения, а именно, что местное воспаление десны может неблагоприятно влиять на гликемический контроль у пациентов с диабетом. Связь плохого гликемического контроля и уровня ИЛ-1b в ДЖ требует дальнейшего изучения в свете текущих результатов. Другие цитокины, вероятно, также играют определенную роль в этом. Одним из недостатков данного исследования является то, что лишь небольшое количество ДЖ может быть собрано в одно посещение. Небольшой объем ДЖ ограничивает информацию о количестве медиаторов воспаления, которая, возможно, должна быть более надежно измерена. Очевидно, что существует необходимость в технологии анализа ДЖ, которая могла бы одновременно отображать многие другие медиаторы воспаления из таких очень малых объемов жидкости.

Таким образом, в результате проведенного нами исследования показано значительное увеличение уровней воспалительного медиатора ИЛ-1b в десневой жидкости у пациентов с инсулинозависимым сахарным диабетом с заболеваниями слизистой оболочки рта и явлениями хронического пародонтита.

### Выводы

У лиц с сахарным диабетом 1 типа наряду с повышенными уровнями гликированного гемоглобина происходит повышение уровней ИЛ-1b в ДЖ, что говорит об изменении реакции организма к микробной инфекции у пациентов с сахарным диабетом. Наше исследование демонстрирует, что гипергликемия влияет на повышение уровня воспалительного медиатора ИЛ-1b в десневой жидкости, что приводит к повышению частоты и тяжести воспалительных заболеваний слизистой оболочки рта и воспалительных изменений пародонта у больных сахарным диабетом 1 типа.

3. Янушевич, О. О. Стоматологическая заболеваемость населения России / О. О. Янушевич. – Москва: МГМСУ, 2015. – 212 с.
4. Особенности стоматологического статуса у пациентов с сахарным диабетом и беременных женщин / Л. Ю. Орехова [и др.] // Пародонтология. – 2014. – № 4. – С. 73.
5. Железникова, Г. Ф. Цитокины как предикторы течения и исхода инфекций / Г. Ф. Железникова // Цитокины и воспаление. – 2011. – Т. 8, № 1. – С. 10-17.
6. Клинико-иммунологическая оценка эффективности местного применения 8%-го аскорбата хитозана в комплексном лечении больных генерализованным пародонтитом / П. В. Иванов, Н. В. Булкина, И. В. Зудина, А. П. Ведяева, Л. А. Зюлькина // Известия ВУЗов. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2015. – № 2 (34). – С. 68-74.
7. Михальченко, В. Ф. Клинико-иммунологическая оценка эффективности применения медикаментозных лечебно-профилактических комплексов при лечении больных пародонтитом легкой степени тяжести / В. Ф. Михальченко, М. С. Патрушева, А. Т. Яковлев // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. – 2012. – № 1 (3). – С. 32-36.
8. Лебедев, К. А. Иммунный статус в полости рта: методические рекомендации / К. А. Лебедев, Ю. М. Максимовский. – Москва, 2012. – 90 с.
9. Cutler C. W., Machen R. L., Jotwani R., Iacopino A. M. Heightened gingival inflammation and attachment loss in diabetics with hyperlipidemia. *J. Periodontol*, 2014, vol. 70, pp. 1313-1321.
10. Tsai C., Hayes C., Taylor G. W. Glycemic control of type 1 diabetes and severe periodontal disease in the adult population. *Community Dent Oral Epidemiol*, 2012, vol. 30, pp. 182-192.
11. Salvi G. E., Yalda B., Collins J. G. et al. Inflammatory mediator response as a potential risk marker for periodontal diseases in insulin-dependent diabetes mellitus patients. *J Periodontol*, 2012, vol. 68, pp. 127-135.

### Reference

1. Orekhova L. Y. et al. [Comparison of the effectiveness of the use of specialized means for conducting individual oral hygiene in patients with type 2 diabetes mellitus]. *Parodontologiya = Periodontology*, 2013, vol. 18, no. 4, pp. 7-11. (In Russ.)
2. Orekhova L. Y. et al. [A comparative assessment of the effectiveness of the use of therapeutic and preventive toothpastes in patients with diabetes mellitus]. *Nauchno-prakticheskiy zhurnal = Scientific and practical journal*, 2013, pp. 35-36. (In Russ.)
3. Yanushevich O. O. *Stomatologicheskaya zaboilevayemost' naseleniya Rossii* [Stomatological incidence of the Russian population]. Moscow, MGMSU, 2015, 212 p.
4. Orekhova L. Y., et al. [Features of the dental status in patients with diabetes mellitus and pregnant women]. *Parodontologiya = Periodontology*, 2014, no. 4, pp. 73. (In Russ.)
5. Zheleznikova G. F. [Cytokines as predictors of the course and outcome of infections]. *Tsitokiny i vospalenie = Cytokines and inflammation*, 2011, vol. 8, no. 1, pp. 10-17. (In Russ.)
6. Ivanov P. V., Bulkina N. V., Zudina I. V., Vedyayeva A. P., Zylkina L. A. [Clinical and immunological evaluation of the effectiveness of topical application of 8% chitosan ascorbate in the complex treatment of patients with generalized periodontitis]. *Izvestiya VUZov. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = Proceedings of Higher Educational Institutions. The Volga region. Medical sciences*, 2015, no. 2 (34), pp. 68-74. (In Russ.)
7. Mikhalkchenko V. F., Patrusheva M. S., Yakovlev A. T. [Clinical and immunological evaluation of the effectiveness of the use of medicinal treatment and prophylactic complexes in the treatment of patients with mild periodontitis]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 11: Estestvennye nauki = Bulletin of Volgograd State University. Series 11: Natural Sciences*, 2012, no. 13, pp. 32-36. (In Russ.)
8. Lebedev K. A., Maksimovsky Y. M. *Immunnyy status v polosti rta: metodicheskiye rekomendatsii* [Immune status in the oral cavity: methodical recommendations]. Medicine, 2012, 90 p.
9. Cutler C. W., Machen R. L., Jotwani R., Iacopino A. M. Heightened gingival inflammation and attachment loss in diabetics with hyperlipidemia. *J. Periodontol*, 2014, vol. 70, pp. 1313-1321.
10. Tsai C., Hayes C., Taylor G. W. Glycemic control of type 1 diabetes and severe periodontal disease in the adult population. *Community Dent Oral Epidemiol*, 2012, vol. 30, pp. 182-192.
11. Salvi G. E., Yalda B., Collins J. G. et al. Inflammatory mediator response as a potential risk marker for periodontal diseases in insulin-dependent diabetes mellitus patients. *J Periodontol*, 2012, vol. 68, pp. 127-135.

---

#### Авторы:

##### **Инна Васильевна ЖАРКОВА**

заочный аспирант кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Российская Федерация  
innaser@mail.ru

##### **Миляуша Фаузиевна КАБИРОВА**

д.м.н., доцент, профессор кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Российская Федерация  
kabirowa\_milya@list.ru

---

#### Authors:

##### **Inna ZHARKOVA (Corresponding author)**

PhD student, Department of Dental Therapy, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation  
innaser@mail.ru

##### **Milyausha KABIROVA**

Doctor of Medical Sciences, associate professor, professor, Department of Dental Therapy, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation  
Kabirowa\_milya@list.ru

---

Поступила	24.04.2017	Received
Принята к печати	25.05.2017	Accepted

---