

# СОСТОЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГУМОРАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ В КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ В ПАТОГЕНЕЗЕ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПАРОДОНТИТА НА ФОНЕ ИНСУЛИНОЗАВИСИМОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА

THE STATE OF HUMORAL PROTECTION  
IN THE BLOOD OF PATIENTS  
IN THE PATHOGENESIS OF CHRONIC  
GENERALIZED PERIODONTITIS AGAINST  
THE BACKGROUND OF INSULIN-  
DEPENDENT DIABETES MELLITUS

V. Zabrodnyaya  
O. Trunova  
I. Tchaikovskaya

*Summary.* In the course of the study, the state of humoral protection indicators in the blood (IgA, IgM, IgG, IL-4) was studied in practically healthy people, patients with chronic generalized periodontitis without insulin-dependent diabetes mellitus (IDD), and patients with chronic generalized periodontitis (CGP) on the background of IDD, laboratory research methods were conducted to determine the concentration of immunoglobulins A, M, G, IL-4 in the blood serum of the entire contingent of the examined, also, factors affecting the concentration of immunoglobulins, interleukin in the blood were established.

*Keywords:* immunity, insulin-dependent diabetes mellitus, periodontitis.

**Забродняя Виктория Константиновна**

Соискатель, Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького  
v.zabrodnyaya@mail.ru

**Трунова Ольга Арнольдовна**

Доктор медицинских наук, профессор,  
Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького  
olgatrunov@yandex.ru

**Чайковская Илона Владиславовна**

Доктор медицинских наук, профессор,  
Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького»  
anna.lukashuk@mail.ru

*Аннотация.* В ходе исследования изучено состояние показателей гуморальной защиты в крови (IgA, IgM, IgG, IL-4) у практически здоровых людей, пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом без инсулинозависимого сахарного диабета (ИЗСД), и больных с хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП) на фоне ИЗСД, проведены лабораторные методы исследования с целью определения концентрации иммуноглобулинов А, М, G, IL-4 в сыворотке крови у всего контингента обследованных, также, установлены факторы, влияющие на концентрацию в крови иммуноглобулинов, интерлейкина.

*Ключевые слова:* иммунитет, инсулинозависимый сахарный диабет, пародонтит.

В последние годы благодаря быстрому развитию клинической иммунологии внимание исследователей привлекли иммунологические аспекты заболевания пародонта. Нарушение целостности тканей пародонта в механизмах пародонтита стали относиться к иммуноопосредованным заболеваниям [1,2,3]. Имеется достаточно сведений о том, что хронический пародонтит протекает на фоне измененного иммунного статуса организма [4,5]. Большинство исследователей отмечают, что данные об иммунологической резистентности организма больных пародонтитом крайне разнообразны и противоречивы [6,7,8,9]. Это объясняется разным подходом к выбору способов оценки иммунного статуса, а также зависимостью его от различных факторов: степени тяжести, фазы заболевания, возраста, фоновой патологии и генетической предрасположенности, типа воспалительной реакции и ряда других обстоятельств [10,11,12]. В связи с тем, что в патогенезе пародонтита на фоне ИЗСД происходят изменения не только на уровне местного иммунитета, но и гуморального, целью данного исследования явилось изучение показателей

гуморального звена иммунитета IgA, IgM, IgG, IL-4 в крови. В ходе выполнения работы было обследовано 135 человек (табл.1), в возрасте от 20 до 55 лет (в среднем  $39,8 \pm 1,3$  лет) (табл. 1).

Таблица 1.

Распределение пациентов по группам сравнения  
(абс., %  $\pm$  m)

Наименование групп	Количество пациентов	Распределение по полу	
		Женщины (абс., % $\pm$ m)	Мужчины (абс., % $\pm$ m)
I группа (основная) — ХГП с СД	60	38 (63,3 $\pm$ 6,2)	22 (36,7 $\pm$ 6,2)
II группа (сравнения) — ХГП без СД	30	23 (76,7 $\pm$ 7,7)	7 (23,3 $\pm$ 7,7)
III группа (контрольная)	45	31 (68,9 $\pm$ 6,9)	14 (31,1 $\pm$ 6,9)
Всего:	135	92 (68,1 $\pm$ 4,0)	43 (31,9 $\pm$ 4,0)

*Источник:* Составлено автором

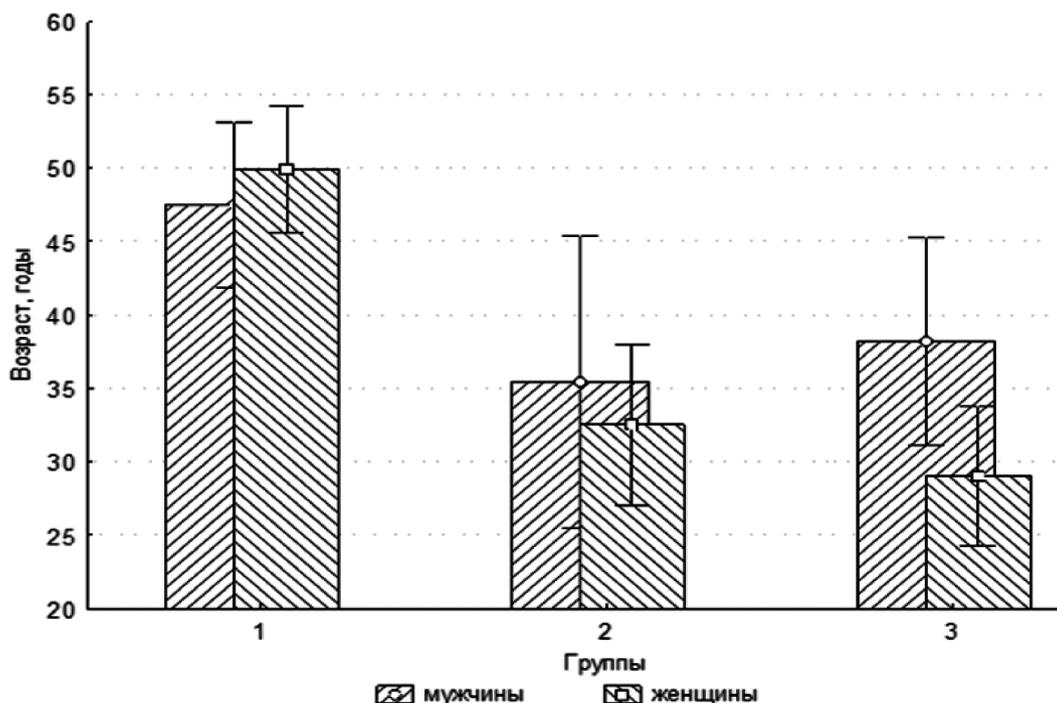
В соответствии с поставленной целью исследования все обследованные пациенты были распределены на три группы: **I группа — основная** — представлена 60 пациентами с ХГП II степени тяжести на фоне ИЗСД, которая была разделена на 2 равнозначные, рандомизированные подгруппы: **II группа — сравнения** — 30 пациентов с ХГП II степени тяжести без ИЗСД. **III группа — контрольная**, представлена 45 практически здоровыми людьми без клинических проявлений патологических изменений в тканях пародонта, не имеющих признаков ИЗСД. Изучая возрастной ценз обследованных пациентов от 20 до 55 лет (рис. 1), установили, что в среднем для мужчин и женщин I группы он составил  $(38,2 \pm 3,6 \%)$  лет и  $(29 \pm 2,4 \%)$  лет соответственно. Для обследованных пациентов II группы средний возраст в мужской категории составил  $(35,4 \pm 5 \%)$  лет, а женщин  $(32,5 \pm 2,8 \%)$  лет. В I (основной) группе контингент мужской половины составил  $(47,5 \pm 2,8 \%)$  лет, а у женщин  $(49,9 \pm 2,2 \%)$  лет.

Каждый участник подписывал соглашение на добровольное участие в исследовании, был проинформирован с методикой проведения забора материала и всеми нюансами при проведении исследования. На каждого обследуемого заполнялась амбулаторная карта стоматологического больного (форма № 043/0) и иммунологическая карта обследования пациента. Диагноз ХГП устанавливался согласно терминологии и классификации МКБ-10: Хронический генерализованный пародонтит (K05.31).

Критериями включения в исследование являлось наличие признаков генерализованного пародонтита на ос-

новании данных клинического и рентгенологического исследований и показателей, отражающих наличие ИЗСД, которые были диагностированы эндокринологами и терапевтами. При этом ИЗСД считался достоверным при наличии таких показателей иммунного статуса как лактоферрин — 1753 нг/мл, sIgA — 115 мг/мл, IL-1 $\beta$  — 396,9 пг/мл, и в крови — IgA — 0,97 г/л, IgM — 15,5 г/л, IgG — 3,1 г/л, IL-4 — 1,5 пг/мл. Критериями исключения из исследования был установленный диагноз СД (почечная недостаточность, заболевания эндокринной системы, ССС, возраст пациентов).

Состояние иммунного статуса устанавливалось на основании изучения в крови показателей, отражающих иммунодефицит IgA, IgM, IgG, IL-4. Кровь для исследования забирали у пациентов натощак из локтевой вены с использованием одноразовых вакуумных систем типа «Vacutainer» без консерванта. Для получения сыворотки кровь центрифугировали в течение 30 минут на рефрижераторной центрифуге «K-23» (Германия) при 1500 g и температуре +4°C. Сыворотку сохраняли до исследования в пластиковых маркированных тубах типа «Eppendorf» при температуре 70°C. Определение гуморального звена иммунитета оценивалось на основании концентраций иммуноглобулинов A, M, G (IgA, IgM, IgG) и интерлейкина 4 (IL-4) в сыворотке крови, проводили наборами реактивов производства АО «Вектор-Бест» (Россия). Полученные данные были подвергнуты статистической обработке. Для предварительного анализа данных применялась авторская программа для «MedStat», для окончательного анализа и построения графических эле-



Источник: Составлено автором  
Рис. 1. Средний возраст пациентов в группах сравнения

ментов работы был использован универсальный пакет статистического анализа «Statistica 6.0». В ходе исследования выявлено, что в крови практически здоровых людей концентрации IgA, IgG, IgM и IL4 соответственно составляют 1,9±0,1 г/л, 12,3±0,1г/л, 1,7±0,1г/л, 2,4±0,1 пг/мл.

Анализ и оценка степени влияния пола и возраста на показатели гуморального иммунитета в крови у практически здоровых людей (см. табл. 2) не выявила статистически значимых различий ни по одному исследуемому показателю (p>0,05). Выполненный дисперсионный и регрессионный анализы (табл. 2) подтверждают сказанное по отношению к отдельным показателям (IgA, IgG, IgM, IL4).

Таблица 2.

Степень влияния пола и возраста на показатели гуморального иммунитета в крови у практически здоровых людей

Показатели, единицы измерения	Факторы			
	пол (мужской, женский)		возраст	
	F	p	F	p
IgA (г/л)	1,01	0,31	0,99	0,38
IgG (г/л)	0,03	0,86	0,9	0,39
IgM (г/л)	1,99	0,16	2,63	0,08
IL-4 (пг/мл)	0,1	0,48	0,67	0,51

Источник: Составлено автором

Примечание: F — значение критерия Фишера-Снедекора; p — уровень значимости критерия.

Анализ данных средних значений в крови здоровых людей установил (табл. 3) отсутствие гендерного фактора по показателям IgA, IgG и IL-4.

Таблица 3.

Показатели гуморального иммунитета в ротовой жидкости у практически здоровых людей разного пола (M±m)

Показатели, единицы измерения	Гендерный фактор		Уровень значимости отличия, p	
	мужчины (n=14)	женщины (n=31)	T	p
IgA (г/л)	1,9±0,1 (1,7–2,1)	20±0,1 (1,8–2,1)	0,70	0,488
IgG (г/л)	12,3±0,2 (11,9–12,8)	12,3±0,2 (11,9–12,7)	0,03	0,97
IgM (г/л)	1,3±0,1 (1–1,5)	18±0,1 (1,6–2,1)	3,80	<0,001
IL-4 (пг/мл)	2,6±0,1 (2,3–2,8)	2,4±0,1 (2,2–2,6)	1,15	0,256

Источник: Составлено автором

Примечание: T — значение критерия Стьюдента; p — уровень значимости критерия.

Однако при сравнении значений показателя IgM было выявлено, что у мужчин уровень показателя составлял 1,3±0,1 (95 %ДИ: 1,0–1,5) г/л и был статистически значимо ниже показателя у женщин (1,8±0,1 (95 %ДИ: 1,6–2,1) г/л) (p<0,001).

По данным (табл. 4), средние показатели гуморального иммунитета в крови у пациентов с ХГП на фоне ИЗСД отличались от показателей практически здоровых пациентов и пациентов с ХГП и соответственно составили IgA — 0,97±0,04 г/л, IgG — 15,5±0,1г/л, IgM — 3,1±0,1 г/л, IL-4 — 1,5±0,03 пг/мл. Наибольшее статистически значимое отличие составляет показатель IgA (p<0,01).

Таблица 4.

Факторы гуморального иммунитета в крови (M±m)

Показатели, единицы измерения	Группы обследованных		
	Здоровые (n=45)	ХГП (n=30)	ХГП+ИЗСД (n=60)
IgA (г/л)	1,9±0,1 (1,9–2,0)	1,4±0,2 (0,9–1,8)*	0,97±0,04 (0,9–1) *#
IgG (г/л)	12,3±0,1 (12–12,6)	15,6±0,1 (15,3–15,9) *	15,5±0,1 (15,3–15,8) *
IgM (г/л)	1,7±0,1 (1,5–1,9)	3,4±0,2 (3,0–3,7) *	3,1±0,1 (2,9–3,2) *
IL-4 (пг/мл)	2,4±0,1 (2,3–2,6)	1,5±0,1 (1,3–1,6) *	1,5±0,03 (1,5–1,6) *

Источник: Составлено автором

Примечание.

\* — различие средних с группой здоровых статистически значимо на уровне p<0,01;

# — различие средних с группой пациентов с ХГП статистически значимо на уровне p<0,01.

Как видно из табл. 2 и рис. 1, с возрастом у пациентов снижается концентрация IgA и IL-4 на фоне резкого увеличения уровня IgG и IgM. Так, если у лиц моложе 35 лет средние показатели IgA и IL-4 составляют 1,1±0,1 г/л и 1,6±0,1 пг/мл, у пациентов старше 50 лет — соответственно больше (p<0,01). Установлено, что продолжительность заболевания также привносит изменения в изученные показатели, но по данным статистической обработки они являются не столь существенными.

Таким образом, в патогенезе ХГП у пациентов ИЗСД имеет место дисбаланс показателей системы гуморального иммунитета, который проявляется гипои иммуноглобулинемией А и снижением концентрации IL-4 на фоне резкой гипериммуноглобулинемии G и M, что соотносится с возрастными изменениями и совпадает с данными других исследователей. Также проведенные исследования позволили выявить разнонаправленные изменения в системе гуморальной противобактериальной защиты при генерализованном пародонтите, усугубляющееся на фоне сахарного диабета.

Таблица 5.

Показатели гуморального иммунитета в крови пациентов с ХГП на фоне СД I типа в зависимости от их возраста и длительности заболевания (M±m)

Показатели, единицы измерения	Возраст больных (годы)		
	<35 (n=11)	От 36 до 50 (n=16)	>50 (n=33)
IgA (г/л)	1,1±0,1 (0,9–1,3)	1,0±0,1 (0,9–1,2)	0,8±0,1 (0,7–1,0) <sup>1</sup>
IgG (г/л)	14,7±0,3 (14,1–15,2)	15,7±0,2 (15,3–16,2) <sup>1</sup>	15,9±0,2 (15,5–16,3) <sup>1</sup>
IgM (г/л)	2,9±0,2 (2,6–3,3)	3,0±0,1 (2,8–3,3)	3,3±0,1 (3,0–3,5)
IL-4 (пг/мл)	1,6±0,1 (1,5–1,8)	1,5±0,1 (1,4–1,6)	1,4±0,04 (1,3–1,5) <sup>1</sup>
Показатели, единицы измерения	Длительность заболевания (годы)		
	<1	–5	>5
IgA (г/л)	0,9±0,2 (0,6–1,2)	1,1±0,1 (0,9–1,2)	1,0±0 (0,9–1,1)
IgG (г/л)	15,6±0,5 (14,7–16,6)	15,3±0,2 (15–15,7)	15,3±0,1 (15–15,6)
IgM (г/л)	3,2±0,3 (2,7–3,8)	2,9±0,1 (2,7–3,2)	3,0±0,1 (2,9–3,2)
IL-4 (пг/мл)	1,4±0,1 (1,2–1,6)	1,6±0 (1,5–1,7)	1,5±0,03 (1,4–1,6)

Источник: Составлено автором

Примечание. <sup>1</sup> — различие средних с возрастной группой (<35) статистически значимо на уровне p<0,01; <sup>2</sup> — различие средних с возрастной группой (35–50) статистически значимо на уровне p<0,01; <sup>3</sup> — различие средних с группой по длительности заболевания (менее 1 года) статистически значимо на уровне p<0,01; <sup>4</sup> — различие средних с группой по длительности заболевания (1–5 лет) статистически значимо на уровне p<0,01.

Источник: Составлено автором

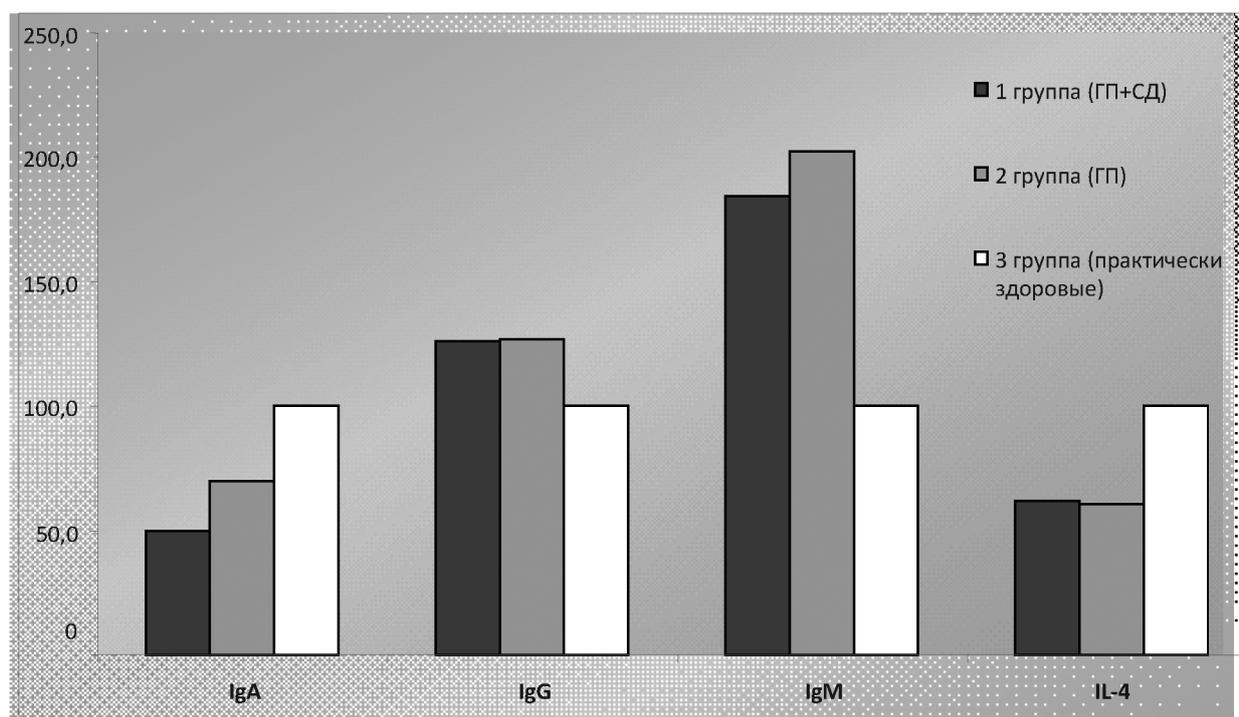


Рис. 2. Сопоставление уровней гуморальной защиты в крови у обследованных пациентов к показателям у практически здоровых людей, которые приняты за 100 %

## ЛИТЕРАТУРА

1. Малежик, М.С. Состояние гуморальных защитных систем при хроническом генерализованном пародонтите у людей пожилого возраста [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.03.03: защищена 29 июня 2010 г. /Малежик Маргарита Сергеевна; Читинская государственная медицинская академия Росздрава. — Чита, 2010. — 20 с.
2. Грудянов, А.И. Планирование лечебных мероприятий при воспалительных заболеваниях пародонта. Совместный доклад [Текст] / А.И. Грудянов, Л.Ю. Орехова, Л.А. Дмитриева // Стоматология сегодня. — 2007. — № 4 (64). — С. 20–29.
3. Петрова, Н.П. Изучение микрофлоры и некоторых биохимических показателей ротовой жидкости у детей и подростков, пользующихся съемными и несъемными ортодонтическими аппаратами [Текст] / Н.П. Петрова [и др.] // Диагностика и комплексное лечение при зубочелюстно-лицевых аномалиях, сочетающихся с врожденным несращением верхней губы, альвеолярного отростка, неба / под ред. Ф.Я. Хорошилкиной. — Санкт-Петербург, 2001. — С.228–237.
4. Gong, Y. Clinical, microbiologic, and immunologic factors of orthodontic treatment-induced gingival enlargement [Text] / Y. Gong, J. Lu, X. Ding // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. — 2011. — Vol. 140, № 1. — P. 58–64.
5. Глухова, Ю.М. Клиническое обоснование диагностического и лечебного комплекса для больных с зубочелюстными аномалиями, осложненными заболеваниями пародонта [Текст] / Ю.М. Глухова, А.И. Кирютина // Институт стоматологии. — 2012. — № 1. — С. 62–64.
6. Оспанова, Г.Б. Технологии ортодонтического лечения в создании пространства здоровья как фактора качества жизни человека [Текст]: автореф. дис. ... доктора мед. наук: 14.00.21: защищена декабрь 2000 г. / Оспанова; Гульсара Бекеевна; Центральный научно-исследовательский институт стоматологии. — Москва, 2000. — 64 с.
7. Gemmell, E. Cellular adhesion molecules on periodontal lymphocytes [Text] / E. Gemmell, A.M. Sved, G.J. Seymour // Austr. Dent. J. — 1995. — Vol.40, № 2. — P. 129–134.
8. Кетлинский, С.А. Th-17 — новая линия дифференцировки Т-хелперов: обзор данных [Текст] / С.А. Кетлинский // Цитокины и воспаление. — 2009. — № 2. — С. 3–15.
9. Гризодуб, Е.В. Ортопедические мероприятия в комплексном лечении заболеваний тканей пародонта [Текст] / Е.В. Гризодуб // Укр. стоматологічний альманах. — 2006. — № 4. — С. 13–17.
10. Таминдарова, Р.Р. Обоснование использования мелоксикама в комплексном лечении хронического генерализованного пародонтита в стадии обострения [Текст] / Р.Р. Таминдарова, Г.И. Ронь, Л.И. Самигулина // Проблемы стоматологии. — 2017. — № 2. — С. 22–27.

© Забродняя Виктория Константиновна (v.zabrodnyaya@mail.ru); Трунова Ольга Арнольдовна (olgatrunov@yandex.ru);

Чайковская Илона Владиславовна (anna.lukashuk@mail.ru)

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»