

DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-4-120-129

УДК 616.314-008.11:616.12-008.31-053.8

## ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПАЦИЕНТОВ НА СВЯЗЬ МЕЖДУ СТЕПЕНЬЮ ТЯЖЕСТИ ПАРОДОНТИТА И УРОВНЕМ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Ушанова А. М.<sup>1</sup>, Васильев Ю. Л.<sup>1</sup>, Трушина О. Ю.<sup>1</sup>, Хейгетян А. В.<sup>2</sup>, Канукоева Е. Ю.<sup>3</sup>,  
Виноградова Е. И.<sup>4</sup>, Фомин В. В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова,  
институт клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, г. Москва, Россия

<sup>2</sup> Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Россия

<sup>3</sup> Российский государственный социальный университет, г. Москва, Россия

<sup>4</sup> Клиника «Белая сова», г. Москва, Россия

### Аннотация

**Цель.** Изучить влияние возраста на связь между тяжестью пародонтита и уровнем артериального давления у пациентов с артериальной гипертензией.

**Материалы и методы.** В исследование включено 150 пациентов старше 18 лет с диагнозом артериальной гипертензии (АГ), которые получали гипотензивную терапию не менее 3 месяцев и дали письменное согласие на участие. Пациенты были разделены на две группы в зависимости от наличия диагностированного пародонтита. В группу исследования (50,7 % участников) вошли пациенты с пародонтитом, 76 человек, из которых 47 (61,8 %) — женщины, средний возраст 58,5 [53; 69,25] В контрольную группу вошли 74 пациента без диагноза пародонтит, среди которых 41 женщина (55,4 %), средний возраст 53,5 ± 10,1 лет. Для установления диагноза пародонтит и определения степени его тяжести пациентам проведен стоматологический осмотр с исследованием пародонтальных карманов с помощью пародонтологического зонда, также всем пациентам выполнено исследование с применением светоиндуцированной флуоресценцией (QLF-диагностика) и рентгенографическое исследование зубочелюстной системы — ортопантомограмма (ОПТГ).

**Результаты.** Результаты проведенного исследования показали, что с увеличением возраста у пациентов с тяжелым пародонтитом увеличивается риск повышения как систолического, так и диастолического артериального давления (АД). Значимое влияние степени пародонтита на систолическое давление наблюдается у пациентов старше 50,7 лет, на диастолическое — в возрасте от 31 до 79,8 лет. По мере увеличения возраста сокращается сила влияния пародонтита на диастолическое давление, несмотря на его рост внутри указанного возрастного диапазона.

**Выводы.** Взаимосвязь между пародонтитом и АД осложняется возрастными особенностями: влияние пародонтита на давление усиливается с возрастом, однако после определенного возраста эта связь становится менее значимой. Это подчеркивает необходимость учета возрастных факторов при оценке риска и лечении гипертензии у пациентов с пародонтитом.

**Ключевые слова:** заболевания пародонта, пародонтит, артериальная гипертония, артериальное давление, хроническое воспаление, системное воспаление

**Благодарность.** Авторы выражают благодарность Генеральному директору АО «Премьер-Фарма» Гладких А. О. за оказанную помощь при проведении данного исследования и написании настоящей статьи

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

**Алина Михайловна УШАНОВА** ORCID ID 0000-0003-4327-5525

врач-кардиолог, аспирант кафедры факультетской терапии №1, Институт клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва, Россия  
ushanova.am@mail.ru

**Юрий Леонидович ВАСИЛЬЕВ** ORCID ID 0000-0003-3541-6068

д.м.н., профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии, Институт клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва, Россия  
y\_vasiliev@list.ru

**Ольга Юрьевна ТРУШИНА** ORCID ID 0000-0002-5820-1759

д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии №1, Институт клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва, Россия  
olgay39@yandex.ru

**Артур Вараздатович ХЕЙГЕТЯН** ORCID ID 0000-0002-8222-4854

к.м.н., доцент, заведующий кафедрой стоматологии №1, Ростовский государственный медицинский университет, г. Ростов-на-Дону, Россия  
artur5953@yandex.ru

**Елена Юрьевна КАНУКОЕВА** ORCID ID 0009-0009-3630-4747

к.м.н., доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний, стоматологический факультет, Высшая медицинская школа, Российский государственный социальный университет, г. Москва, Россия  
elena.kanukoewa@yandex.ru

**Екатерина Игоревна ВИНОГРАДОВА** ORCID ID 0009-0005-7937-6311

врач стоматолог-терапевт, клиника «Белая сова», г. Москва, Россия  
katyavinogradova.ru@gmail.com

**Виктор Викторович ФОМИН** ORCID ID 0000-0002-2682-4417

чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской терапии №1, Институт клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва, Россия  
fomin\_v\_v\_1@staff.sechenov.ru

**Адрес для переписки: Алина Михайловна УШАНОВА**

119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6 стр. 1

+7 (999) 964-85-17

ushanova.am@mail.ru

**Образец цитирования:**

Ушанова А. М., Васильев Ю. Л., Трушина О. Ю., Хейгетян А. В., Канукоева Е. Ю., Виноградова Е. И., Фомин В. В.

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПАЦИЕНТОВ НА СВЯЗЬ МЕЖДУ СТЕПЕНЬЮ ТЯЖЕСТИ ПАРОДОНТИТА И УРОВНЕМ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ. Проблемы стоматологии. 2025; 4: 120-129.

© Ушанова А. М. и др., 2025

DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-4-120-129

Поступила 08.12.2025. Принята к печати 15.01.2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-4-120-129

## THE INFLUENCE OF PATIENT AGE ON THE RELATIONSHIP BETWEEN THE SEVERITY OF PERIODONTITIS AND BLOOD PRESSURE

Ushanova A.M.<sup>1</sup>, Vasil'ev Yu.L.<sup>1</sup>, Trushina O.Yu.<sup>1</sup>, Kheygetyan A.V.<sup>2</sup>,  
Kanukoeva E.Yu.<sup>3</sup>, Vinogradova E.I.<sup>4</sup>, Fomin V.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, N. V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

<sup>3</sup> Russian State Social University, Moscow, Russia

<sup>4</sup> "Belya Sova" Clinic, Moscow, Russia

### Abstract

**Objective.** To study the influence of age on the relationship between the severity of periodontitis and blood pressure levels in patients with hypertension.

**Materials and Methods.** The study included 150 patients over 18 years old with a diagnosis of arterial hypertension (AH), who had been receiving antihypertensive therapy for at least 3 months and provided written consent to participate. Patients were divided into two groups based on the presence of diagnosed periodontitis. The research group (50.7 % of participants) consisted of 76 patients with periodontitis, of whom 47 (61.8 %) were women. The average age was 58.5 years [53; 69.25].

The control group included 74 patients without a diagnosis of periodontitis, of whom 41 were women (55.4 %). The average age was  $53.5 \pm 10.1$  years. To establish the diagnosis of periodontitis and determine its severity, a dental examination was conducted on all patients, including assessment of periodontal pockets using a periodontal probe. Additionally, all patients underwent fluorescence-based investigation with light-induced fluorescence (QLF diagnostics) and radiographic examination of the maxillofacial system — an orthopantomogram (OPG).

**Results.** The study showed that with increasing age, patients with severe periodontitis are at increased risk for elevated systolic and diastolic blood pressure (BP). The most significant impact of periodontitis severity on systolic pressure is observed in patients over 50.7 years of age, and on diastolic pressure in those aged 31 to 79.8 years. Furthermore, the effect of periodontitis on diastolic pressure decreases with age, despite its increase within this age range.

**Conclusions.** The relationship between periodontitis and BP is complicated by age-related factors: the impact of periodontitis on blood pressure increases with age, but after a certain age, this relationship becomes less significant. This underscores the need to consider age-related factors when assessing the risk and treating hypertension in patients with periodontitis.

**Keywords:** periodontal disease, periodontitis, arterial hypertension, blood pressure, chronic inflammation, systemic inflammation

**Acknowledgment:** The authors express their gratitude to the General Director of JSC "Premier-Pharma," Aya O. Gladkikh, for the assistance provided during the conduct of this study and the preparation of this article

The authors declare no conflict of interest

---

**Alina M. USHANOVA** ORCID ID 0000-0002-4871-8797

cardiologist, postgraduate student, Chair of Faculty Therapy №1, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

ushanova.am@mail.ru

**Yuriy L. VASIL'EV** ORCID ID 0000-0003-3541-6068

Grand PhD in Medical Sciences, Professor, Chair of Surgical and Topographical Anatomy, №1, N. V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State, Moscow, Russia

y\_vasiliev@list.ru

**Olga Yu. TRUSHINA** ORCID ID 0000-0002-5820-1759

Grand PhD in Medical Sciences, Professor, Chair of Faculty Therapy №1, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical (Sechenov University), Moscow, Russia

olgav39@yandex.ru

**Artur V. KHEYGETYAN** ORCID ID 0000-0002-8222-4844

PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Head of Dentistry Department No. 1, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

artur5953@yandex.ru

**Elena Yu. KANUKOEGA** ORCID ID 0009-0009-3630-4747

PhD in Medical Sciences, Dean of the Department of Propedeutics of Dental Diseases, Russian State Social University, Associate Professor, Higher Medical School, Moscow, Russia

elenakanukoeva@yandex.ru

**Ekaterina I. VINOGRADOVA** ORCID ID 0009-0005-7937-6311

Dentist-therapist, "Belyaya Sova" Clinic, Moscow, Russia

katyavinogradova.ru@gmail.com

**Viktor V. FOMIN** ORCID ID 0000-0002-2682-4417

Member of the Russian Academy of Sciences, Grand PhD in Medical Sciences, Professor, Vice-Rector for Clinical Work and Additional Professional Education, Head of the Department of Faculty Therapy №1, N. V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

fomin\_v\_v\_1@staff.sechenov.ru

**Corresponding address: Alina M. USHANOVA**

6 Bolshaya Pirogovskaya St., build. 1, Moscow, 119435, Russia

+7 (999) 964-85-17

ushanova.am@mail.ru

**For citation:**

Ushanova A.M., Vasil'ev Yu.L., Trushina O.Yu., Kheygetyan A.V., Kanukoeva E.Yu., Vinogradova E.I., Fomin V.V.

THE INFLUENCE OF PATIENT AGE ON THE RELATIONSHIP BETWEEN THE SEVERITY OF PERIODONTITIS AND BLOOD PRESSURE. *Actual problems in dentistry*. 2025; 43: 120-129. (In Russ.)

© Ushanova A.M. et al., 2025

DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-4-120-129

Received 08.12.2025. Accepted 15.01.2026

## Введение

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) представляют собой наиболее распространенные неинфекционные заболевания, связанные со смертностью во всем мире, составляя около трети всех смертей [1]. Повышенное артериальное давление (АД) является важнейшим фактором риска развития сердечно-сосудистых (СС) событий [2].

Согласно отчету Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) за 2014 год, гипертензия составляет 51 % от всех смертельных случаев, связанных с инсультом, и 45 % от общей смертности от ССЗ [3]. В настоящее время гипертензия признается многопричинным заболеванием [4], при этом воспаление играет ключевую роль в ее развитии. Как экспериментальные, так и клинические данные подчеркивают вклад системного воспаления в патогенез гипертензии [5].

Заболевания пародонта являются важными факторами, влияющими на риск развития повышенного АД [6–8]. Пародонтит считается одним из наиболее распространенных хронических воспалительных состояний, с общей встречаемостью примерно 50 % [9], из которых тяжелая форма затрагивает около 11 % населения мира, что составляет примерно 734 миллиона человек [9]. Пародонтит занимает шестое место среди наиболее распространенных эпидемиологических заболеваний во всем мире [10] и является ведущей причиной потери зубов у взрослых [11]. Большинство исследований показывают, что существует значительная положительная корреляция между заболеваниями пародонта и гипертонией [10, 12–13]. Кроме того, существует устойчивая связь между ССЗ и здоровьем полости рта. Одним из возможных биологических механизмов этой связи является то, что воспалительные медиаторы, высвобождаемые в местную среду в результате пародонтита, могут попасть в кровоток и способствовать развитию системного хронического воспаления, которое влияет на повышение риска развития и прогрессирования ССЗ, в том числе АГ [11].

Хотя многие исследования показали, что существует значительная связь между пародонтитом и гипертензией, причины этой ассоциации все еще недостаточно изучены. Возраст — это общий фактор, который влияет на оба заболевания [14–15]. Тем не менее, конкретная роль возраста в связи между этими двумя состояниями до сих пор не полностью выяснена.

**Материалы и методы:** В Университетской клинической больнице № 1 Сеченовского Университета было проведено проспективное когортное одноцентровое исследование. Проведение исследования одобрено независимым этическим комитетом Сеченовского Университета, протокол № 19-23 от 26.10.2023 г. От всех участников исследования получено подписанное информированное добровольное согласие на участие в исследовании, включая использование полученных в исследовании материалов.

В исследование включено 150 пациентов старше 18 лет с установленным диагнозом АГ, принимающих гипотензивную терапию не менее 3-х месяцев и подпи-

савших письменное информированное согласие на участие в исследовании. Критериями исключения стали возраст до 18 лет, вторичные формы АГ, тяжелая степень деменции, наличие злокачественных новообразований, другие диагностированные хронические воспалительные заболевания, терминальная стадия хронической болезни почек (ХБП), а также беременность и период лактации.

Пациенты были разделены на две группы в зависимости от наличия диагностированного пародонтита. В группу исследования (50,7 % участников) вошли пациенты с пародонтитом, всего 76 человек, из которых 47 (61,8 %) — женщины, средний возраст составил 58,5 [53; 69,25]. В контрольную группу вошли 74 пациента без диагноза пародонтита, среди которых 41 женщина (55,4 %), средний возраст составил 53,5 ± 10,1 лет.

Для установления диагноза пародонтит и определения степени его тяжести всем пациентам, включенным в данную работу, проведен стоматологический осмотр с исследованием пародонтальных карманов с помощью пародонтологического зонда, оценивалась кровоточивость десны, потеря клинического прикрепления, глубина пародонтального кармана, наличие рецессии десны и подвижности зубов, также всем пациентам выполнено рентгенографическое исследование зубочелюстной системы — ортопантомограмма (ОПТГ). Дополнительно для комплексной оценки гигиены полости рта пациентам выполнялось обследование с помощью метода количественной светоиндуцированной флуоресценции (QLF) с применением сканера модели Qscan plus и оценкой уровня гигиены полости рта Simple Hygiene Score (SPS). Согласно клиническим рекомендациям (протоколам лечения) при диагнозе пародонтит степень тяжести заболевания определялась по трем клиническим характеристикам — глубины пародонтального кармана, степени резорбции костной ткани и патологической подвижности зубов [16].

Данные были обработаны с применением программного обеспечения RStudio (2025.09.0+387, Posit Software, РВС). Были рассчитаны средние значения и стандартное отклонение ( $M \pm sd$ ), для скалярных переменных при распределении данных, близкому к нормальному. Для данных, распределение которых отличалось от нормального, были рассчитаны медиана, I и III квартили ( $Me [Q1; Q3]$ ). Данные по категоризированным переменным были выражены в виде абсолютных и относительных чисел ( $n, \%$ ). Посчитан 95 % доверительный интервал (95 % ДИ) как для абсолютных, так и для относительных величин. Для сравнения различий скалярных переменных между двумя группами использовался U-критерий Манна–Уитни ( $^u$ ). Категориальные переменные сравнивались по методу точного критерия Фишера ( $^f$ ). Был рассчитан коэффициент регрессии В для многофакторного линейного анализа при изучении влияния степени пародонтита (отсутствующий пародонтит определялся как нулевая степень) на максимальные значения сАД. Ковариационные корректировки были разработаны для следующих четырех моделей на основе работы Янг и др. [17]: Модель 1 — нескорректированная модель;

Модель 2 — скорректированная с учетом возраста, пола и индекса массы тела (ИМТ); Модель 3 — Модель 2 с дополнительной коррекцией с учетом курения и диабета; Модель 4 — Модель 3 с коррекцией на значения липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) и триглицеридов (ТГ) в сыворотке крови. Для анализа влияния возраста на взаимосвязь между тяжестью пародонтита САД и ДАД использовались анализы регрессии взаимодействия и анализ Джонсона–Неймана. Значение

$p < 0,05$  указывало на статистическую значимость различий.

**Результаты:** В исследование вошло 150 пациентов: 76 — в группу пациентов с АГ и с пародонтитом (группа 1), 74 — в группу пациентов с АГ и без пародонтита (группа 2). Обе исследуемые группы были представлены в основном женщинами (61,8 % и 55,4 % соответственно). Клиническая характеристика пациентов представлена в Таблице 1.

Таблица 1

**Клинико-демографические параметры группы**

Table 1. Clinical and demographic parameters of the group

Признак	Группа 1		Группа 2		$p, value$
	Значение	95 % ДИ	Значение	95 % ДИ	
Пол (Ж), %	47, 61,8 %	50,6 % — 71,9 %	41, 55,4 %	44,1 % — 66,2 %	0,507 <sup>f</sup>
Курение, %	40, 52,6 %	41,6 % — 63,5 %	27, 36,5 %	26,4 % — 47,9 %	0,051 <sup>f</sup>
ИМТ (кг/м <sup>2</sup> )	29,05 [27,075; 31,6]	28,7–30,7	27,7 ± 4,2	26,7–28,7	0,020 <sup>u</sup>
Возраст начала АГ (годы)	50 [48; 55]	50,1–53,5	47 [42; 54]	44,6–49,4	0,002 <sup>u</sup>
Неконтролируемая АГ, %	22, 28,9 %	20 % — 40 %	15, 20,3 %	12,7 % — 30,8 %	0,258 <sup>f</sup>
Дислипидемия, %	69, 90,8 %	82,2 % — 95,5 %	47, 63,5 %	52,1 % — 73,6 %	< 0,001 <sup>f</sup>
СД, %	14, 18,4 %	11,3 % — 28,6 %	1, 1,4 %	0,2 % — 7,3 %	< 0,001 <sup>f</sup>
ИБС, %	26, 34,20 %	24,5 % — 45,4 %	11, 14,9 %	8,5 % — 24,7 %	0,008 <sup>f</sup>
ИМ, %	17, 22,4 %	14,5 % — 32,9 %	4, 5,40 %	2,1 % — 13,1 %	0,004 <sup>f</sup>
ОНМК, %	6, 7,9 %	3,7 % — 16,2 %	0, 0,00 %	0 % — 4,9 %	0,028 <sup>f</sup>
ТИА, %	9, 11,80 %	6,4 % — 21 %	5, 6,8 %	2,9 % — 14,9 %	0,4010 <sup>f</sup>
ХБП, %	15, 19,7 %	12,3 % — 30 %	4, 5,40 %	2,1 % — 13,1 %	0,013 <sup>f</sup>
ФП, %	13, 17,10 %	10,3 % — 27,1 %	11, 14,9 %	8,5 % — 24,7 %	0,825 <sup>f</sup>

Примечание: ИМТ — индекс массы тела, АГ — артериальная гипертония, СД — сахарный диабет, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда в анамнезе, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе, ТИА — транзиторная ишемическая атака в анамнезе, ХБП — хроническая болезнь почек, ФП — фибрillation предсердий

Note: BMI — body mass index, AH — arterial hypertension, DM — diabetes mellitus, IHD — ischemic heart disease, MI — myocardial infarction in history, ACVA — acute cerebrovascular accident in history, TIA — transient ischemic attack in history, CKD — chronic kidney disease, AF — atrial fibrillation

Распределение по возрасту среди групп представлено на рисунке 1.

При первом визите оценивались лабораторные показатели по данным общего и биохимического анализов крови (табл. 2). Была отмечена разница в уровне следующих показателей: триглицериды сыворотки крови, гликемии натощак, мочевой кислоты, креатинина — эти показатели были выше в группе 1. Отдельно стоит заметить статистически значимое различие в результатах СРБ. Уровень этого показателя был значимо выше в группе 1, чем в группе 2 и составил 5 [3; 7] против 2 [1,4; 4],  $p < 0,001^u$ .

Среди 150 обследованных пациента 74 имели интактный пародонт, 76 пациентов страдали пародонтитом разной степени тяжести. Характеристика состояния тканей пародонта пациентов обеих групп представлена в Таблице 3.

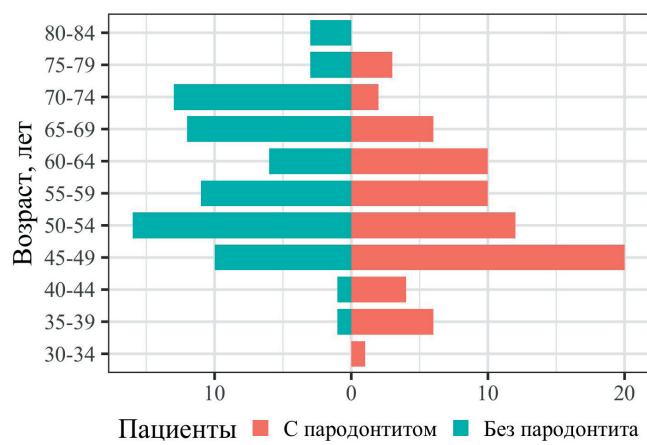


Рис. 1. Распределение по возрастным группам среди групп

Fig. 1. Distribution by age groups among groups

Таблица 2

Характеристика групп пациентов по лабораторным показателям  
Table 2. Characteristics of patient groups based on laboratory parameters

Признак	Группа 1		Группа 2		p, value
	Значение	95 % ДИ	Значение	95 % ДИ	
СРБ, мг/л	5 [3; 7]	4,5–5,5	2 [1,4; 4]	2,4–3,3	< 0,001 <sup>u</sup>
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	5,9 [4,9; 7,025]	5,9–6,5	5,55 [4,8; 6,8]	5,6–6,2	0,098 <sup>u</sup>
Фибриноген, г/л	2,9 $\pm$ 0,9	2,7–3,1	2,72 [2,37; 3,16]	2,7–3	0,456 <sup>u</sup>
Общий холестерин, ммоль/л	5,6 $\pm$ 1,2	5,3–5,9	5,1 [4,4; 6,1]	5,1–5,9	0,115 <sup>u</sup>
ЛПНП, ммоль/л	3,9 [2,97; 4,72]	3,5–4	3,8 [3; 4,57]	3,5–4,2	0,808 <sup>u</sup>
Триглицериды, ммоль/л	1,4 [1,1; 1,7]	1,4–1,6	1,2 [0,9; 1,47]	0,8–2,8	0,0040 <sup>u</sup>
Глюкоза, ммоль/л	5,3 [4,9; 5,7]	5,2–5,5	5 [4,7; 5,3]	5–5,2	0,005 <sup>u</sup>
Гемоглобин, г/л	134,2 $\pm$ 11,7	131,5–136,8	136 [131; 144]	135,8–140,6	0,029 <sup>u</sup>
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	4,5 $\pm$ 0,9	4,3–4,7	4,7 [4,2; 5,07]	4,5–5,3	0,089 <sup>u</sup>
Креатинин, мкмоль/л	77 [73; 87]	78–84,6	74 [69; 82]	73,8–79	0,034 <sup>u</sup>
Мочевая кислота, мкмоль/л	315 [283,25; 342]	305,8–330,5	297 [260,25; 332,75]	287,6–318,3	0,034 <sup>u</sup>

Примечание: СРБ — С-реактивный белок, ЛПНП — липопротеиды низкой плотности

Note: CRP — C-reactive protein, LDL — low-density lipoproteins

Таблица 3

Характеристика показателей состояния полости рта у пациентов с пародонтитом  
Table 3. Characteristics of oral cavity condition indicators in patients with periodontitis

	Группа 1		Группа 2		p, value
	Значение	95 % ДИ	Значение	95 % ДИ	
Глубина пародонтального кармана, мм	3,9 $\pm$ 1	3,7–4,2	0 [0; 0,3]	0,1–0,2	< 0,001 <sup>u</sup>
Нарушение уровня прикрепления, n, %	54, 71,1 %	60 % — 80 %	0, 0,00 %	0 % — 4,9 %	< 0,001 <sup>f</sup>
Рецессия десны, мм	1,8 [1; 2,9]	1,8–2,4	0 [0; 0]	0–0	< 0,001 <sup>u</sup>
Патологическая подвижность зубов, n, %	20, 26,3 %	17,7 % — 37,2 %	0, 0,00 %	0 % — 4,9 %	< 0,001 <sup>f</sup>
Отек/гиперемия десны, n, %	51, 67,1 %	55,9 % — 76,6 %	0, 0,00 %	0 % — 4,9 %	< 0,001 <sup>f</sup>
Горизонтальная деструкция, n, %	74, 97,40 %	90,9 % — 99,3 %	49, 66,2 %	54,9 % — 76 %	< 0,001 <sup>f</sup>
Вертикальная деструкция, n, %	72, 94,7 %	87,2 % — 97,9 %	16, 21,60 %	13,8 % — 32,3 %	< 0,001 <sup>f</sup>
Кровоточивость десны, n, %					
при чистке зубов	60, 80,0 %	69,6 % — 87,5 %	1, 1,3 %	0,2 % — 7,2 %	< 0,001 <sup>f</sup>
во время приема пищи	28, 37,3 %	27,3 % — 48,6 %	1, 1,3 %	0,2 % — 7,2 %	< 0,001 <sup>f</sup>
спонтанно	10, 13,3 %	7,4 % — 22,8 %	1, 1,3 %	0,2 % — 7,2 %	0,009 <sup>f</sup>
Боязнь употребления пищи, n, %	9, 12,0 %	6,4 % — 21,3 %	0, 0,00 %	0 % — 4,9 %	0,003 <sup>f</sup>

Значения SPS у пациентов с пародонтитом были значимо выше (4 [3;5]), чем у пациентов без пародонтита (1 [0;3]) ( $p < 0,01$ ).

Анализы линейной регрессии связи между АД представлены в таблице 4 и таблице 5. В начальной модели (Модель 1) без корректировок было обнаружено, что степень пародонтита связана с повышением как САД, так и ДАД: регрессионный коэффициент В равен 8,1 и 5,1 соответственно. Это означает, что при увеличении тяжести пародонтита САД и ДАД увеличивается примерно на 8,1 мм.рт.ст. и 5,1 мм.рт.ст. соответственно.

После корректировки на возраст, пол и индекс массы тела (Модель 2), коэффициент снизился до 5,2 и 3,8, что указывает на уменьшение силы связи. В Модели 3, где дополнительно учитывались наличие в анамнезе курения и диабета, В немного снизился до 3,9 и 3,2, сохраняя значимость. В Модели 4, где дополнительно корректировали уровень ЛПНП и ТГ коэффициенты были почти таким же — 3,9 и 3,1, что подтверждает стабильность связи между пародонтитом и цифрами АД после учета этих факторов.

Таблица 4

Коэффициенты линейной регрессии влияния степени пародонтита на максимальные значения сАД в зависимости от применяемой модели

Table 4. Coefficients of linear regression for the influence of the degree of periodontitis on maximum values of systolic blood pressure depending on the applied model

	Модель 1		Модель 2		Модель 3		Модель 4	
	<i>B</i> (95 % ДИ)	<i>p</i>						
Тяжесть пародонтита	8,1 (5,4–10,9)	< 0,001	5,2 (2,6–7,8)	0,001	3,9 (1,4–6,5)	0,012	3,9 (1,3–6,4)	0,014

Таблица 5

Коэффициенты линейной регрессии влияния степени пародонтита на максимальные значения дАД в зависимости от применяемой модели

Table 5. Coefficients of linear regression for the influence of the degree of periodontitis on maximum values of diastolic blood pressure depending on the applied model

	Модель 1		Модель 2		Модель 3		Модель 4	
	<i>B</i> (95 % ДИ)	<i>p</i>						
Тяжесть пародонтита	5,1 (3,8–6,5)	< 0,001	3,8 (2,5–5,1)	< 0,001	3,2 (1,9–4,5)	< 0,001	3,1 (1,8–4,4)	< 0,001

Также было исследовано влияние возраста на взаимосвязь между степенью пародонтита и артериального давления. При применении метода взаимодействия переменных результаты показали, что с возрастом риск повышения как сАД, так и дАД у пациентов с более тяжелой степенью пародонтита увеличивается (рис. 2, рис. 3). При выполнении анализа Джонсона–Неймана было выявлено, что влияние степени пародонтита на значения

шения как сАД, так и дАД у пациентов с более тяжелой степенью пародонтита увеличивается (рис. 2, рис. 3). При выполнении анализа Джонсона–Неймана было выявлено, что влияние степени пародонтита на значения

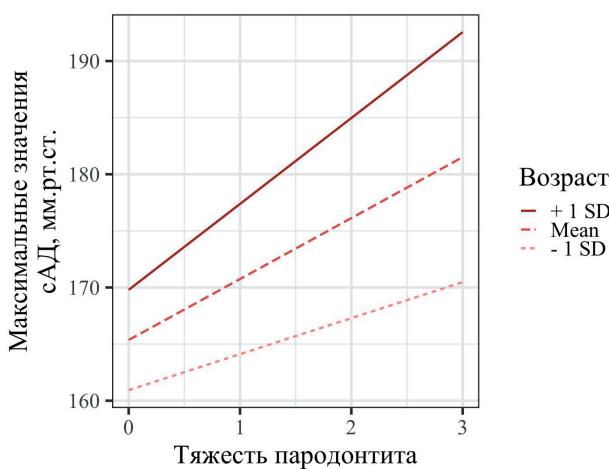


Рис. 2. График влияния взаимодействия возраста на взаимосвязь между степенью пародонтита и максимальными значениями систолического артериального давления (сАД). Прерывистая линия представляет связь между сАД и тяжестью пародонтита у пациентов при среднем (Mean) значении возраста. Сплошная линия обозначает связь между сАД и тяжестью пародонтита у пациентов при среднем значении плюс одно стандартное отклонение (+1 SD). Пунктирная линия обозначает связь между сАД и тяжестью пародонтита у пациентов при среднем значении минус одно стандартное отклонение (-1 SD)

Fig. 2. Graph of the interaction of age on the relationship between the severity of periodontitis and maximum values of systolic blood pressure (SBP). The dashed line represents the relationship between SBP and the severity of periodontitis in patients at the mean age. The solid line indicates the relationship between SBP and the severity of periodontitis in patients at the mean age plus one standard deviation (+1 SD). The dotted line represents the relationship between SBP and the severity of periodontitis in patients at the mean age minus one standard deviation (-1 SD)

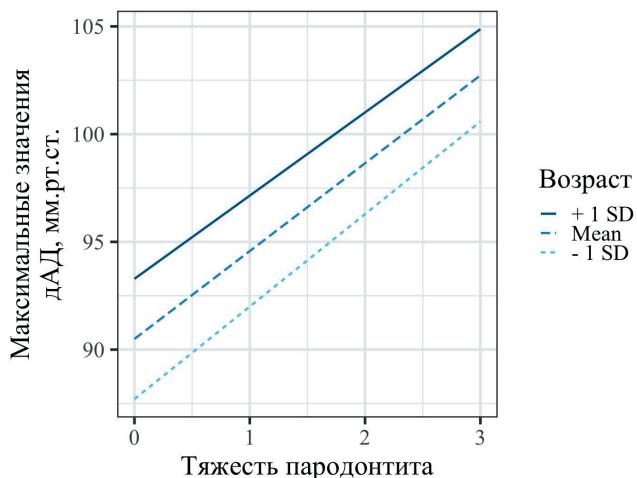


Рис. 3. График влияния взаимодействия возраста на взаимосвязь между степенью пародонтита и максимальными значениями диастолического артериального давления (дАД). Прерывистая линия представляет связь между дАД и тяжестью пародонтита у пациентов при среднем (Mean) значении возраста. Сплошная линия обозначает связь между дАД и тяжестью пародонтита у пациентов при среднем значении плюс одно стандартное отклонение (+1 SD). Пунктирная линия обозначает связь между дАД и тяжестью пародонтита у пациентов при среднем значении минус одно стандартное отклонение (-1 SD)

Fig. 3. Graph of the interaction of age on the relationship between the severity of periodontitis and maximum values of diastolic blood pressure (DBP). The dashed line represents the relationship between DBP and the severity of periodontitis in patients at the mean age. The solid line indicates the relationship between DBP and the severity of periodontitis in patients at the mean age plus one standard deviation (+1 SD). The dotted line represents the relationship between DBP and the severity of periodontitis in patients at the mean age minus one standard deviation (-1 SD)

АД неравномерно у пациентов разных возрастов. Так, при анализе совместного влияния возраста пациентов и степени пародонтита на систолическое артериальное давление, статистически значимое влияние степени пародонтита проявляется только при возрасте пациента старше 50,7 лет (рис. 4) и с увеличением возраста сила воздействия степени пародонтита увеличивается. Одновременно с этим, отмечается и увеличение значений диастолического артериального давления у пациентов в возрасте от 31,0 до 79,8 лет (рис. 5). Вне этих возрастных рамок влияние степени пародонтита на дАД не имело статистической значимости. При этом стоит отметить, что по нашим данным с увеличением возраста сила влияния степени пародонтита на дАД снижается.

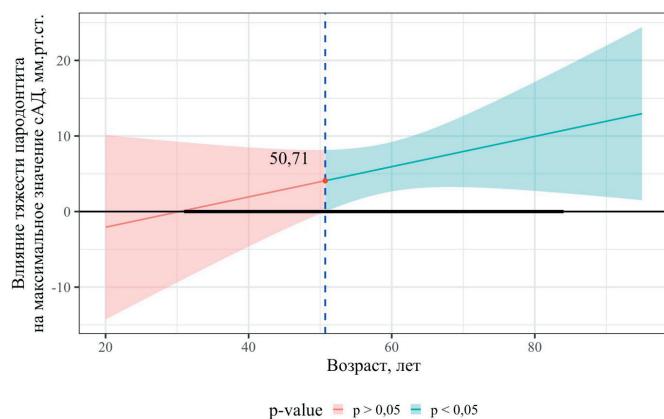


Рис. 4. График анализа Джонсона-Неймана по влиянию возраста на взаимодействие степени пародонтита на максимальные значения сАД

Fig. 4. Johnson-Neyman analysis graph showing the effect of age on the interaction between the degree of periodontitis and maximum SBP

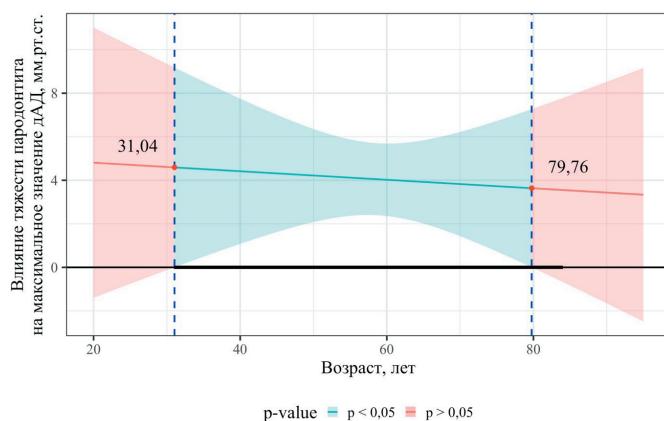


Рис. 5. График анализа Джонсона-Неймана по влиянию возраста на взаимодействие степени пародонтита на максимальные значения дАД

Fig. 5. Johnson-Neyman analysis graph showing the effect of age on the interaction between the degree of periodontitis and maximum DBP

## Обсуждение

Результаты проведенного исследования подтверждают наличие связи между хроническим воспалением, развивающимся на фоне течения пародонтита, и повышением уровня АД, что согласуется с данными других исследований о роли системного воспаления в патогенезе гипертензии [18, 19]. В частности, воспалительные процессы пародонта могут провоцировать развитие сосудистых изменений, способствующих развитию гипертензии.

Наши результаты совпадают с предыдущими исследованиями [17, 10]. Анализ демонстрирует, что влияние тяжести пародонтита на уровень АД усиливается с возрастом. Это может быть обусловлено возрастными изменениями сосудов и иммунной системы, которые могут усиливать системное воспаление и его эффекты. Таким образом, у пожилых пациентов связь между пародонтитом и гипертензией наиболее выражена, что подтверждается данными о возрастных особенностях воспалительных процессов.

Проведение стоматологического осмотра, рентгенографических исследований и статистических методов, таких как регрессионный анализ, позволило более точно оценить степень влияния пародонтита на уровни сАД и дАД. Проведенные корректировки по возрасту, полу, ИМТ, курению, диабету и уровням липопротеинов показали, что возраст и системная воспалительная реакция остаются значимыми факторами, независимо от этих переменных.

Ранее установлено, что лечение пародонтита может снижать уровень системных маркеров воспаления и, потенциально, улучшать контроль за артериальным давлением [18]. Эти данные подчеркивают необходимость междисциплинарного подхода к лечению пациентов с гипертонической болезнью, включающего стоматологическую помощь для снижения воспалительной реакции.

## Заключение

Таким образом, пародонтит выступает одним из факторов риска повышения АД, влияние которого усиливается с возрастом, что подчеркивает необходимость ранней диагностики и терапии пародонтита. Важной задачей является профилактика и лечение пародонтита для снижения риска развития АГ и первичной профилактики ССЗ, особенно у пожилых пациентов. Влияние развития хронического воспаления при пародонтите на АД требует междисциплинарного подхода и дальнейших исследований.

## Литература/References

1. Piepoli M. F., Hoes A. W., Agewall S., Albus C., Brotons C., Catapano A. L., et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts). Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *European Heart Journal*. 2016;37(29):2315–2381. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw106>
2. Чазова И. Е., Чихладзе Н. М., Блинова Н. В., Аксенова А. В., Алексеева Т. А., Амбатиелло Л. Г. и др. Клинические рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертонии (РМОАГ) и Евразийской Ассоциации Кардиологов (ЕАК) по диагностике и лечению артериальной гипертонии (2024). Системные гипертензии. 2024;21(4):5–110. [Chazova I. E., Chikhladze N. M., Blinova N. V., Aksanova A. V., Ambatiello L. G., et al. Clinical guidelines of the Russian Medical Society on arterial Hypertension (RSH) and the Eurasian association of Cardiologists (EaC) for the diagnosis and treatment of arterial hypertension (2024). Systemic Hypertension. 2024;21(4):5–110. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.38109/2075-082X-2024-4-5-109>
3. GBD 2017 Risk Factor Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392(10159):1923–1994. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32225-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32225-6)
4. Youwakim J., Girouard H. Inflammation: A Mediator Between Hypertension and Neurodegenerative Diseases. *American Journal of Hypertension*. 2021;34(10):1014–1030. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpab094>
5. Drummond G. R., Vinh A., Guzik T. J., Sobey C. G. Immune mechanisms of hypertension. *Nature reviews. Immunology*. 2019;19(8):517–532. <https://doi.org/10.1038/s41577-019-0160-5>
6. Kim J., Kim H. J., Jeon J., Song T. J. Association between oral health and cardiovascular outcomes in patients with hypertension: a nationwide cohort study. *Journal of Hypertension*. 2022;40(2):374–381. <https://doi.org/10.1097/HJH.00000000000003022>
7. Virdis A., Giannarelli C., Neves M. F., Taddei S., Ghidoni L. Cigarette smoking and hypertension. *Current Pharmaceutical Design*. 2010;16(23):2518–2525. <https://doi.org/10.2174/138161210792062920>
8. Kim N. H., Lee G. Y., Park S. K., Kim Y. J., Lee M. Y., Kim C. B. Provision of oral hygiene services as a potential method for preventing periodontal disease and control hypertension and diabetes in a community health centre in Korea. *Health & social care in the community*. 2018;26(3): e378–e385. <https://doi.org/10.1111/hsc.12535>
9. Tonetti M. S., Jepsen S., Jin L., Otomo-Corgel J. Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and wellbeing of mankind: A call for global action. *Journal of clinical periodontology*. 2017;44(5):456–462. <https://doi.org/10.1111/jope.12732>
10. Muñoz Aguilera E., Suvan J., Buti J., Czesniewicz-Guzik M., Barbosa Ribeiro A., Orlandi M., et al. Periodontitis is associated with hypertension: a systematic review and meta-analysis. *Cardiovascular research*. 2020;116(1):28–39. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvz201>
11. Holmlund A., Lampa E., Lind L. Oral health and cardiovascular disease risk in a cohort of periodontitis patients. *Atherosclerosis*. 2017;262:101–106. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2017.05.009>
12. Shin H. S. Association between the number of teeth and hypertension in a study based on 13,561 participants. *Journal of periodontology*. 2018;89(4):397–406. <https://doi.org/10.1002/jper.17-0413>
13. Rivas-Tumanyan S., Campos M., Zevallos J. C., Joshipura K. J. Periodontal disease, hypertension, and blood pressure among older adults in Puerto Rico. *Journal of periodontology*. 2013;84(2):203–211. <https://doi.org/10.1902/jop.2012.110748>
14. Williams B., Mancia G., Spiering W., Agabiti Rosei E., Azizi M., Burnier M., et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European heart journal*. 2018;39(33):3021–3104. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339>
15. Darby I. Risk factors for periodontitis & peri-implantitis. *Periodontology 2000*. 2022;90(1):9–12. <https://doi.org/10.1111/prd.12447>
16. Пародонтит. Общие клинические рекомендации. Версия: Клинические рекомендации РФ 2018–2020 (Россия). Утверждены Решением Совета Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая Ассоциация России» 23 апреля 2013 года с изменениями и дополнениями на основании Постановления № 18 Совета Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая Ассоциация России» от 30 сентября 2014 года, актуализированы 02 августа 2018 года. [Periodontitis. General clinical recommendations. Version: Clinical Guidelines of the Russian Federation 2018–2020 (Russia). Approved by the Decision of the Council of the Association of Public Associations “Dental Association of Russia” on April 23, 2013, with amendments and additions based on Resolution No. 18 of the Council of the Association of Public Associations “Dental Association of Russia” dated September 30, 2014, updated on August 02, 2018. (In Russ.)]. <https://diseases.medelement.com/disease/пародонтит-общие-клинические-рекомендации-кп-рф-2018/16591?ysclid=m292uswlp1333920987>
17. Yang H., Qin Y., Geng J., Qu J., Cheng Q., Li K., et al. Effect of age and systemic inflammation on the association between severity of periodontitis and blood pressure in periodontitis patients. *BMC Oral Health*. 2025;25(1):273. <https://doi.org/10.1186/s12903-025-05665-4>
18. Del Pinto R., Pietropaoli D., Munoz-Aguilera E., D’Aiuto F., Czesniewicz-Guzik M., Monaco A., et al. Periodontitis and Hypertension: Is the Association Causal? High blood pressure & cardiovascular prevention. 2020;27(4):281–289. <https://doi.org/10.1007/s40292-020-00392-z>
19. Rodrigues J. V. S., Cláudio M. M., Francisco J. P. S., Rosa R. A. C., Cirelli T., de Molon R. S., et al. The Effect of Non-Surgical Periodontal Treatment on Patients with Combined Refractory Arterial Hypertension and Stage III, Grade B Periodontitis: A Preliminary Prospective Clinical Study. *Journal of clinical medicine*. 2023;12(13):4277. <https://doi.org/10.3390/jcm12134277>