

Распространенность заболеваний пародонта у пациентов с различным индексом массы тела

Слажнева Е.С.¹, Атрушкевич В.Г.¹, Орехова Л.Ю.², Лобода Е.С.²

¹Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

²Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Влияние на здоровье человека ожирения, как многофакторного и мультигенного расстройства, представляет собой достаточно сложную междисциплинарную и вместе с тем чрезвычайно актуальную проблему современного общества. К числу многочисленных последствий ожирения, негативно влияющих на качество и продолжительность жизни человека, относятся и воспалительные заболевания пародонта.

Цель: анализ распространенности воспалительных заболеваний пародонта у пациентов в зависимости от показателей индекса массы тела (ИМТ).

Материалы и методы. Проведен анализ 306 историй болезни пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями пародонта. Показатели массы тела и роста указывались пациентами в анкете, являющейся приложением к карте стоматологического больного. В зависимости от ИМТ пациенты разделены на пять групп.

Результаты. Обнаружена высокая распространенность заболеваний пародонта в группах с повышенным ИМТ и увеличение степени тяжести хронического генерализованного пародонтита с увеличением показателя ИМТ.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о высокой распространенности хронического генерализованного пародонтита у пациентов с ИМТ и ожирением, что дает основание заключить, что избыточная масса и ожирение являются факторами риска развития воспалительно-деструктивных процессов в тканях пародонта.

Ключевые слова: метаболический синдром, ожирение, пародонтит, воспаление, индекс массы тела.

Для цитирования: Слажнева ЕС, Атрушкевич ВГ, Орехова ЛЮ, Лобода ЕС. Распространенность заболеваний пародонта у пациентов с различным индексом массы тела. *Пародонтология*. 2022;27(3):202-208. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-3-202-208>.

Prevalence of periodontal diseases in patients with different body mass index

E.S. Slazhneva¹, V.G. Atrushkevitch¹, L.Yu. Orekhova², E.S. Loboda²

¹Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

²Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. The impact of obesity, as a multifactorial and multigenic disorder, on human health is a complicated multidisciplinary and simultaneously relevant problem in modern society. Inflammatory periodontal diseases are among the multiple consequences of obesity, with adverse effects on the quality and duration of life.

Aim: To analyze the prevalence of inflammatory periodontal diseases in patients with metabolic syndrome according to the body mass index (BMI).

Material and Methods. We analyzed 306 records of patients with chronic inflammatory periodontal diseases. Patients' weight and height were stated in the questionnaire attached to the dental patient record. The patients formed five groups based on their BMI.

Results. We found a high prevalence of periodontitis in groups with increased BMI and the progress of disease severity with the increase in BMI score.

Conclusion. The obtained results evidence a high prevalence of chronic generalized periodontitis in overweight and obese patients, which allows us to conclude that overweight and obesity are risk factors for periodontal inflammatory-destructive processes.

Key words: metabolic syndrome, obesity, inflammation, body mass index.

For citation: Slazhneva ES, Atrushkevitch VG., Orekhova LYu, Loboda ES. Prevalence of periodontal diseases in patients with various body mass index. *Parodontologiya*. 2022;27(3):202-208 (in Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-3-202-208>.

АКТУАЛЬНОСТЬ

По данным эпидемиологических исследований, распространенность заболеваний пародонта с возрастом стремится к 100% и в структуре стоматологической заболеваемости уступает лишь кариесу [1, 9]. В последние годы этот показатель сильно помолодел, уже в 12-летнем возрасте мы диагностируем лишь в 50% случаев пародонт без признаков воспаления.

Современная концепция развития патологии пародонта основывается на трех основных факторах: 1) биопленка на поверхности зуба – резервуар пародонтопатогенной микрофлоры; 2) ткани пародонта – источник воспалительных медиаторов; 3) общие факторы, регулирующие метаболизм тканей полости рта, от которых зависит ответная реакция на патогенное воздействие [2-4]. В ряде работ отмечается, что микробная инвазия чаще всего является лишь пусковым механизмом процессов разрушения тканей, составляющих пародонт. При этом эффект такого воздействия зависит от состояния защитных реакций организма, которые могут как ограничивать деструктивные процессы в пародонте, так и способствовать их развитию [4, 5]. Научно доказано, что соматическая патология провоцирует появление стоматологических заболеваний или отягощает течение уже имеющихся [2, 6]. С каждым годом специалисты во всем мире проявляют все больше интереса к изучению взаимосвязи патологии пародонта с системными нарушениями работы организма, которые отражаются на функционировании основных физиологических процессов. Одним из таких состояний, влияющих на реактивность нашего организма, является метаболический синдром. По некоторым данным, в 40% случаев у пациентов с метаболическим синдромом диагностировался пародонтит. Это дает основание предполагать, что пародонтит является характерным признаком метаболического синдрома [6].

Метаболический синдром (МС) представляет собой серьезную медико-социальную проблему и характеризуется наличием у больного тканевой инсулинорезистентности, гиперинсулинемии, нарушениями толерантности к глюкозе, первичной артериальной гипертензии, дислипидемии и гиперлипидемии, а также абдоминального ожирения, микроальбуминурии и гиперурикемии [1, 7, 8]. Результаты масштабных эпидемиологических исследований свидетельствуют о большой распространенности метаболического синдрома, его признаки обнаруживают у каждого пятого жителя планеты. Нередко к их числу относят лиц активного трудоспособного возраста [9].

Так как лица с метаболическим синдромом в 90% случаев страдают абдоминальным ожирением [10]. Всероссийское научное общество кардиологов (ВНОК)

в 2013 году выпустило рекомендации по диагностике метаболического синдрома, где основным признаком данного состояния является именно данный тип ожирения (окружность талии у мужчин >94 см и у женщин >80 см). Дополнительные критерии включают: уровень артериального давления >140/90 мм. рт. ст. или лечение антигипертензивными препаратами; повышение уровня триглицеридов >1,7 ммоль/л; снижение уровня ХС ЛПВП <1,0 ммоль/л у мужчин и <1,2 ммоль/л у женщин; повышение содержания ХС ЛПНП >3,0 ммоль/л; гипергликемия натощак – глюкоза в плазме крови натощак >6,1 ммоль/л; нарушение толерантности к глюкозе (глюкоза в плазме крови через 2 часа после перорального глюкозотолерантного теста в пределах >7,8 и <11,1 ммоль/л) [11]. Наличие у пациента висцерального ожирения и двух дополнительных критериев является основанием для диагностирования у него метаболического синдрома.

В России около 30% лиц трудоспособного возраста имеют ожирение, а 25% имеют избыточную массу тела.

Такие заболевания, как сахарный диабет, артериальная гипертензия и нарушения липидного обмена, которые относятся к компонентам метаболического синдрома, могут оказывать влияние на возникновение и прогрессирование заболеваний пародонта в большей степени, чем пародонтальные патогены. МС способствует изменению гормонального фона, обмена веществ, психологического статуса пациента, при этом изменяется иммунологическая резистентность полости рта, что приводит к развитию заболеваний твердых тканей зубов и пародонта [7, 8]. В исследовании Suvan J.E. et al. обнаружено, что имеется связь ИМТ и наличия пародонтита. Пациенты с избыточным весом и ожирением имеют более высокие риски развития пародонтита, чем пациенты с нормальным ИМТ [12]. Связующими звеньями в патогенезе МС и пародонтита могут выступать высвобождение воспалительных цитокинов как жировой ткани, так и в тканях пародонта, оксидативный стресс, проатерогенные липопротеиды, абдоминальное ожирение, системное распространение пародонтопатогенных микроорганизмов [4, 7, 12]. Повышение уровня маркеров воспаления было предложено в качестве базового механизма ассоциации ожирения при МС и пародонтита [1, 13-15, 17, 18].

Таким образом, наличие МС создает предпосылки к формированию воспалительно-деструктивных поражений пародонта, о чем свидетельствует общность ряда патогенетических механизмов развития этих заболеваний.

Актуальность исследования проблемы ИМТ и ожирения, как компонентов МС, в формировании воспалительно-деструктивных поражений пародонта прежде

всего связана с его интенсивным ростом [4], высоким риском развития сопутствующих заболеваний [4, 8, 12], большой частотой формирования тяжелых осложнений [16] и напрямую связана с недостаточно эффективными как немедикаментозными, так и лекарственными и хирургическими методами лечения [14].

Цель исследования: проанализировать распространенность воспалительных заболеваний пародонта у пациентов в зависимости от увеличения показателей ИМТ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Были проанализированы 306 историй болезни пациентов, обратившихся в клинику кафедры пародонтологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова. Критериями включения историй болезни в исследование являлись установление на основании клинического осмотра полости рта, данных пародонтограммы и рентгенологического обследования (ортопантомографии) диагноза гингивита (код МКБ К 05.1) и хронического генерализованного пародонтита (код МКБ К 05.3), возраст пациента старше 25 лет. ИМТ был рассчитан по формуле: ИМТ = масса тела (кг)/рост² (м). Показа-

тели массы тела и роста указывались пациентами в анкете, являющейся приложением к карте стоматологического больного.

В зависимости от величины ИМТ пациенты были разделены на пять групп: 1-я группа – пациенты с нормальным показателем ИМТ (18,5–24,99 кг/м²), 2-я группа – пациенты с избыточной массой тела (ИМТ 25–29,99 кг/м²), 3-я группа – пациенты с ожирением 1 степени (ИМТ 30–34,99 кг/м²), 4-я группа – пациенты с ожирением 2 степени (ИМТ 35,0–39,99 кг/м²), 5-я группа – пациенты с ожирением 3 степени (ИМТ >40 кг/м²).

Полученные данные статистически обрабатывались с помощью программы Jamovi 1.8.1 (Компьютерное программное обеспечение, <https://www.jamovi.org>). Анализ распределения рассматриваемых количественных данных оценивали критерием Колмогорова-Смирнова. Количественные показатели в зависимости от типа распределения данных описывались с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95% доверительного интервала (95% ДИ), а также с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1-Q3). Для сравнения двух групп использовался t-критерий Стьюдента. Для сравнения одно-

Таблица 1. Распределение пациентов по ИМТ, обратившихся на кафедру пародонтологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова
Table 1. Allocation of patients by BMI

	Количество Number	Индекс массы тела Body Mass Index Me(Q1-Q3)	Возраст Age Me(Q1-Q3)
Нормальная масса тела / Normal body weight	156	22,1 (19,9-23,2)	46,0 (36,0-58,0)
Избыточная масса тела / Overweight	94	27,4 (26,2-28,3)	58,0 (44,3-65,8)
Ожирение 1 степени / Grade 1 obesity	39	31,6 (30,9-33,0)	62,0 (55,5- 68,5)
Ожирение 2 степени / Grade 2 obesity	13	36,3 (35,5-37,0)	55,0 (50,0 – 65,0)
Ожирение 3 степени / Grade 3 obesity	4	41,7 (41,1-42,1)	63,5 (61,0 – 66,0)

Таблица 2. Сравнительная оценка показателей ИМТ в зависимости от нозологической формы воспалительных заболеваний пародонта

Table 2. Comparative evaluation of BMI depending on the nosological forms of periodontal diseases

	Гингивит Gingivitis	Хронический генерализованный пародонтит Chronic periodontitis	Student's t	p
ИМТ / BMI M ± SD, (95% ДИ / CI)	23,0 ± 4,58 (21,8-24,1)	26,3 ± 5,00 (25,6-26,9)	304	<0,001

Student's t – критерий Стьюдента

Таблица 3. Сравнительная оценка показателей ИМТ в зависимости от тяжести течения воспалительных заболеваний пародонта

Table 3. Comparative evaluation of BMI depending on the severity of the course of periodontal diseases

	Гингивит Gingivitis	ХГП легкой степени Mild chronic periodontitis	ХГП средней степени Moderate chronic periodontitis	ХГП тяжелой степени Severe chronic periodontitis	F	p
ИМТ / BMI M ± SD (95% ДИ / CI)	23,0 ± 4,58 (21,8-24,1)	25,1 ± 5,77 (23,3-26,9)	26,6 ± 4,72 (25,7 – 27,5)	26,3 ± 4,94 (25,4-27,3)	8,18	<0,001 p гингивит-ХГП средней степени <0,001 p гингивит-ХГП тяжелой степени <0,001

F-критерий Фишера

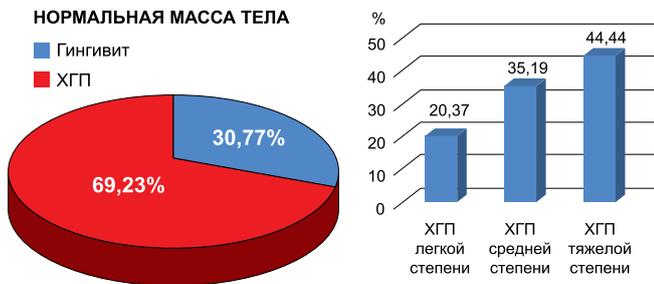


Рис. 1. Распределение различных нозологических форм заболеваний пародонта среди пациентов с нормальной ИМТ

Fig. 1. Allocation of nosologic forms of periodontal diseases among patients with normal BMI

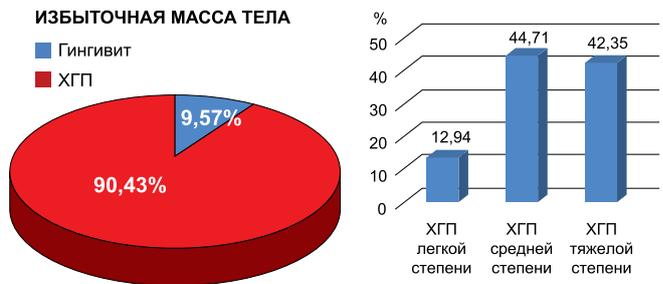


Рис. 2. Распределение различных нозологических форм заболеваний пародонта среди пациентов с избыточной массой тела

Fig. 2. Allocation of nosologic forms of periodontal diseases overweight patients

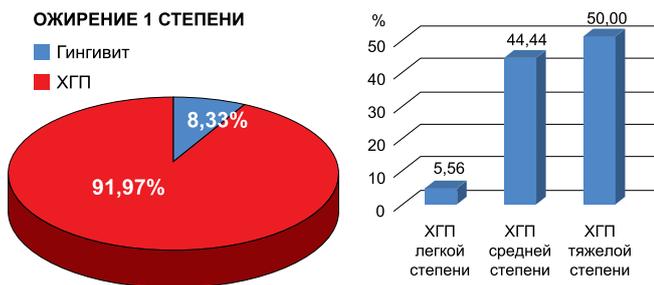


Рис. 3. Распределение различных нозологических форм заболеваний пародонта среди пациентов с ожирением 1 степени

Fig. 3. Allocation of nosologic forms of periodontal diseases among patients with grade 1 obesity

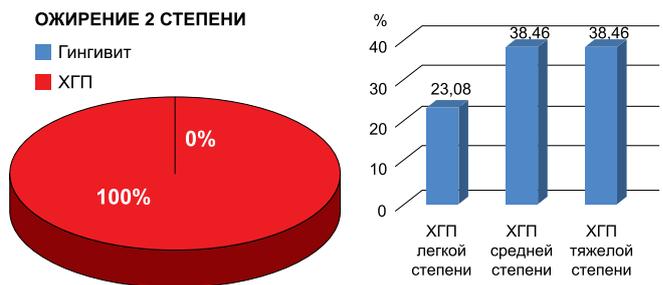


Рис. 4. Распределение различных нозологических форм заболеваний пародонта среди пациентов с ожирением 2 степени

Fig. 4. Allocation of nosologic forms of periodontal diseases among patients with grade 2 obesity

временно трех групп использовался однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) с апостериорными сравнениями. Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью точного критерия Фишера. Апостериорные сравнения выполнялись с помощью критерия хи-квадрат Пирсона (χ^2) с поправкой Холма. В качестве критического уровня значимости при проверке статистических гипотез был установлен $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Среди проанализированных историй болезни нормальная масса тела отмечалась в 50,98 % случаев, избыточная масса тела – в 30,72% случаев, ожирение 1 степени – в 12,75% случаев, ожирение 2 степени – в 4,25% случаев, ожирение 3 степени – в 1,31% случаев ($\chi^2 = 109,25$; $p < 0,001$) (табл. 1).

В 1-й группе пациентов с нормальной массой тела хронический генерализованный пародонтит (ХГП) был диагностирован в 69,23% случаев, гингивит – в 30,77% случаев. ХГП легкой степени отмечался в 20,37% случаев, ХГП средней степени – в 35,19% случаев, ХГП тяжелой степени в – 44,44% случаев (рис. 1).

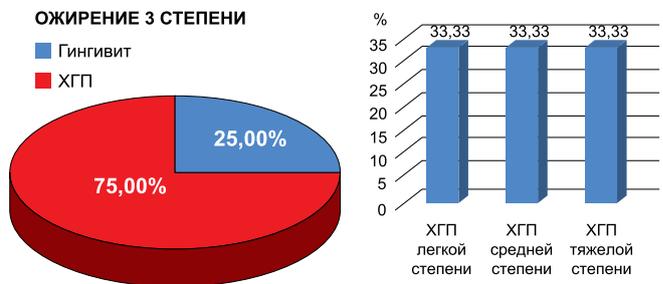


Рис. 5. Распределение различных нозологических форм заболеваний пародонта среди пациентов с ожирением 3 степени

Fig. 5. Allocation of nosologic forms of periodontal diseases among patients with grade 3 obesity

Во 2-й группе пациентов с избыточной массой тела гингивит был диагностирован только в 9,57 % случаев, ХГП – у 90,43% больных, причем ХГП легкой степени был обнаружен в 12,94% случаев, ХГП средней степени – в 44,71% случаев, ХГП тяжелой степени – 42,35% случаев (рис. 2).

В 3-й группе пациентов с ожирением 1 степени ХГП был диагностирован у 92,31% больных, доля ХГП легкой степени составила 5,56%, ХГП средней степени – 44,44%, ХГП тяжелой степени – 50% (рис. 3).

В 4-й группе пациентов с ожирением 2 степени ХГП был диагностирован в 100% случаев. В 4-й группе диагноз «ХГП легкой степени» был установлен в 23,08% случаев, ХГП средней степени и ХГП тяжелой степени – в 38,46% случаев (рис. 4).

В 5-й группе пациентов с ожирением 3 степени гингивит был диагностирован в 25,00% случаев, ХГП – у 75,00% больных. В 5-й группе диагноз «ХГП легкой степени», «ХГП средней степени» и «ХГП тяжелой степени» был установлен в 33,33% случаев соответственно (рис. 5).

Анализ показателей ИМТ в зависимости от тяжести течения воспалительных заболеваний пародонта в исследуемой выборке показал, что пациенты с хроническим гингивитом имели в среднем ИМТ достоверно ниже ($23,0 \pm 4,58$), чем пациенты с хроническим пародонтитом ($26,3 \pm 5,00$, $p < 0,001$) (табл. 2).

Если говорить об изменении показателей ИМТ в зависимости от тяжести течения ХГП, наше ретроспективное исследование показало, что в среднем пациенты с хроническим генерализованным пародонтитом имели высокие показатели индекса массы

тела (в среднем от $25,1 \pm 5,77$ при легкой степени тяжести ХГП до $26,3 \pm 4,94$ при тяжелой степени ХГП), при этом статистически достоверной разницы этих значений обнаружено не было (табл. 3).

Необходимость информирования врачей-стоматологов и врачей-интернистов об этой проблеме очевидна. Практикующие врачи в большинстве случаев недостаточно осведомлены о последствиях ХГП особенно тяжелого течения. Однако в последние годы появилось достаточное количество исследований, подтверждающих патологическое влияние воспалительных заболеваний пародонта на системное здоровье, особенно сахарный диабет, сердечно-сосудистую патологию и метаболический синдром. Полученные в нашем исследовании результаты свидетельствуют о высокой распространенности ХГП у пациентов с высокими показателями ИМТ и ожирением. С повышением показателя ИМТ увеличивается не только частота обнаружения ХГП, но и отмечается тенденция к осложненному течению этой патологии, что не может не сказаться на общем здоровье пациентов с ХГП.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Artese HP, Foz AM, Rabelo Mde S, Gomeset GH, Orlandi M, Suvan J, и др. Periodontal therapy and systemic inflammation in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis. *PLoS One*. 2015;10(5):e0128344. doi:10.1371/journal.pone.0128344
2. Лепеева НА, Ермолаева ЛА, Шишкин АН, Шевелева МА. Влияние метаболического синдрома на пародонтологический статус больных. *Институт стоматологии*. 2013;(3):66-67. Режим доступа: <https://instom.spb.ru/catalog/article/10064/>
3. Andriankaja OM, Sreenivasa S, Dunford R, DeNardin E. Association between metabolic syndrome and periodontal disease. *Aust Dent J*. 2010;55(3):252-259. doi:10.1111/j.1834-7819.2010.01231.x
4. Arora N, Papapanou PN, Rosenbaum M, Jacobs DR Jr, Desvarieux M, Demmer RT. Periodontal infection, impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance: results from the Continuous National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2010. *J Clin Periodontol*. 2014;41(7):643-652. doi:10.1111/jcpe.12258
5. Гусова ЗР, Воробьев СВ, Хрипун ИА, Дзантиева ЕО, Пузырева ВП, Коган МИ, и др. О роли цитокинов в патогенезе метаболических нарушений и андрогенного дефицита у мужчин с ожирением и метаболическим синдромом. *Фундаментальные исследования*. 2014;(10-6):1227-1331. Режим доступа: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=36021>
6. Han W, Ji T, Wang L, Yan L, Wang H, Luo Z, и др. Abnormalities in periodontal and salivary tissues in conditional presenilin 1 and presenilin 2 double knockout mice. *Mol Cell Biochem*. 2011;347(1-2):13-20. doi:10.1007/s11010-010-0607-2
7. Demmer RT, Jacobs DR Jr, Desvarieux M. Periodontal disease and incident type 2 diabetes: results from the First National Health and Nutrition Examination Survey and its epidemiologic follow-up study. *Diabetes Care*. 2008;31(7):1373-1379. doi:10.2337/dc08-0026.
8. Forner L, Larsen T, Kilian M, Holmstrup P. Incidence of bacteremia after chewing, tooth brushing and scaling in individuals with periodontal inflammation. *J Clin Periodontol*. 2006;33(6):401-407. doi:10.1111/j.1600-051X.2006.00924.x
9. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome – a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med*. 2006;23(5):469-80. doi: 10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x
10. Хакунов, РН. Метаболический синдром: актуальные вопросы. Обзор литературы. *Новые технологии*. 2012; (4):318-324. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19116159>
11. Мычка ВБ, Верткин АЛ, Вардаев ЛИ, Дружников МА, Ипаткин РВ, Калинин АЛ, и др. Консенсус экспертов по междисциплинарному подходу к ведению, диагностике и лечению больных с метаболическим синдромом. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2013;12(6):41-82. Режим доступа: <https://cardiovascular.elpub.ru/jour/article/view/99>
12. Nibali L, Tatarakis N, Needleman I, Tu Y-K, D'Aiuto F, Rizzo M, и др. Clinical review: Association between metabolic syndrome and periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98(3):913-920. doi:10.1210/jc.2012-3552

13. Беспалова ИД, Рязанцева НВ, Калюжин ВВ, Мурашев БЮ, Осихов ИА, Медянец ЮА, и др. Субпопуляции и метаболическая активность мононуклеаров крови при метаболическом синдроме. *Медицинская иммунология*. 2014;16(4):345-352.

doi:10.15789/1563-0625-2014-4-345-352

14. Петрухина НБ, Зорина ОА, Рабинович ИМ, Шилов АМ. Эпидемиологические взаимосвязи пародонтита, дисбиоза кишечника, атерогенной дислипидемии при метаболическом синдроме. *Стоматология*. 2015;94(2):16-19.

doi:10.17116/stomat201594216-19

15. Grover HS, Luthra S. Molecular mechanisms involved in the bidirectional relationship between diabetes mellitus and periodontal disease. *J Indian Soc Periodontol*. 2013;17(3):292-301.

doi:10.4103/0972-124X.115642

REFERENCES

1. Artese HP, Foz AM, Rabelo Mde S, Gomeset GH, Orlandi M, Suvan J, et al. Periodontal therapy and systemic inflammation in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis. *PLoS One*. 2015;10(5):e0128344.

doi:10.1371/journal.pone.0128344

2. Lepeeva NA, Ermolaeva LA, Shishkin AN, Shevelova MA. Influence of metabolic syndrome on the patient's periodontal status. *The Dental Institute*. 2013;(3):66-67. (In Russ.). Available from:

<https://instom.spb.ru/catalog/article/10064/>

3. Andriankaja OM, Sreenivasa S, Dunford R, DeNardin E. Association between metabolic syndrome and periodontal disease. *Aust Dent J*. 2010;55(3):252-259.

doi:10.1111/j.1834-7819.2010.01231.x

4. Arora N, Papapanou PN, Rosenbaum M, Jacobs DR Jr, Desvarieux M, Demmer RT. Periodontal infection, impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance: results from the Continuous National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2010. *J Clin Periodontol*. 2014;41(7):643-652.

doi:10.1111/jcpe.12258

5. Gusova ZR, Vorobev SV, Khripun IA, Dzantieva EO, Puzyreva VP, Kogan MI, et al. Role of cytokines in the pathogenesis of metabolic disorders and androgen deficiency in men with obesity and metabolic syndrome. *Fundamental research*. 2014;(10-6):1227-1331. (In Russ.). Available from:

<https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=36021>

6. Han W, Ji T, Wang L, Yan L, Wang H, Luo Z, et al. Abnormalities in periodontal and salivary tissues in conditional presenilin 1 and presenilin 2 double knockout mice. *Mol Cell Biochem*. 2011;347(1-2):13-20.

doi:10.1007/s11010-010-0607-2

7. Demmer RT, Jacobs DR Jr, Desvarieux M. Periodontal disease and incident type 2 diabetes: results from the First National Health and Nutrition Examination Survey and its epidemiologic follow-up study. *Diabetes Care*. 2008;31(7):1373-1379.

doi:10.2337/dc08-0026.

16. Ishikawa M, Yoshida K, Okamura H, Ochiai K, Takamura H, Fujiwara N, et al. Oral Porphyromonas gingivalis translocates to the liver and regulates hepatic glycogen synthesis through the Akt/GSK-3 β signaling pathway. *Biochim Biophys Acta*. 2013;1832(12):2035-2043.

doi:10.1016/j.bbdis.2013.07.012

17. Беспалова ИД, Рязанцева НВ, Калюжин ВВ, Дзюман АН, Осихов ИА, Медянец ЮА, и др. Клинико-морфологические параллели при абдоминальном ожирении. *Бюллетень СО РАМН*. 2014;34(4):51-58. Режим доступа:

<http://sibmed.net/article/35/9-4-2014.pdf>

18. Осихов ИА, Беспалова ИД, Бычков ВА, Рязанцева НВ, Калюжин ВВ, Афанасьева СД, и др. Нарушения межклеточных взаимодействий в патогенезе воспаления жировой ткани при метаболическом синдроме. *Бюллетень сибирской медицины*. 2013;12(6):144-153.

doi:10.20538/1682-0363-2013-6-144-153

8. Forner L, Larsen T, Kilian M, Holmstrup P. Incidence of bacteremia after chewing, tooth brushing and scaling in individuals with periodontal inflammation. *J Clin Periodontol*. 2006;33(6):401-407.

doi:10.1111/j.1600-051X.2006.00924.x

9. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome - a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med*. 2006;23(5):469-80.

doi: 10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x

10. Khakunov RN. Metabolic syndrome: current issues. Literature review. *New technologies*. 2012; (4):318-324. Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19116159>

11. Mychka VB, Vertkin AL, Vardaev LI, Druzhilov MA, Ipatkin RV. Experts' consensus on the interdisciplinary approach towards the management, diagnostics, and treatment of patients with metabolic syndrome. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2013;12(6):41-82. (In Russ.). Available from:

<https://cardiovascular.elpub.ru/jour/article/view/99>

12. Nibali L, Tatarakis N, Needleman I, Tu Y-K, D'Aiuto F, Rizzo M, et al. Clinical review: Association between metabolic syndrome and periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98(3):913-920.

doi:10.1210/jc.2012-3552

13. Беспалова ИД, Рязанцева НВ, Калюжин ВВ, Мурашев БЮ, Осихов ИА, Медянец ЮА, и др. Субпопуляции и метаболическая активность мононуклеаров крови при метаболическом синдроме. *Медицинская иммунология (Россия)*. 2014;16(4):345-352. (In Russ.).

doi:10.15789/1563-0625-2014-4-345-352

14. Петрухина НБ, Зорина ОА, Рабинович ИМ, Шилов АМ. Эпидемиологические взаимосвязи пародонтита, дисбиоза кишечника, атерогенной дислипидемии при метаболическом синдроме. *Стоматология*. 2015;94(2):16-19. (In Russ.).

doi:10.17116/stomat201594216-19

15. Grover HS, Luthra S. Molecular mechanisms involved in the bidirectional relationship between diabetes mellitus and periodontal disease. *J Indian Soc Periodontol.* 2013;17(3):292-301.

doi:10.4103/0972-124X.115642

16. Ishikawa M, Yoshida K, Okamura H, Ochiai K, Takamura H, Fujiwara N, et al. Oral Porphyromonas gingivalis translocates to the liver and regulates hepatic glycogen synthesis through the Akt/GSK-3 β signaling pathway. *Biochim Biophys Acta.* 2013;1832(12):2035-2043.

doi:10.1016/j.bbadis.2013.07.012

17. Bespalova ID, Ryazantseva NV, Kalyuzhin VV, Dzyuman AN, Osikhov IA, Medyantsev YuA, et al. Clinicomorphological parallels in abdominal obesity. 2014;34(4):51-58. *The Bulletin of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences.* Available from:

<http://sibmed.net/article/35/9-4-2014.pdf>

18. Osikhov IA, Bespalova ID, Bychkov VA, Ryazantseva NV, Kalyuzhin VV, Afanasyeva DS, et al. Disorder of intercellular correlations in pathogenesis of fatty tissue inflammation in metabolic syndrome. *Bulletin of Siberian Medicine.* 2013;12(6):144-153. (In Russ.)

doi:10.20538/1682-0363-2013-6-144-153

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за связь с редакцией

Слажнева Екатерина Сергеевна, ассистент кафедры пародонтологии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: katushkor@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4527-7471>

Атрушкевич Виктория Геннадьевна, доктор медицинских наук, профессор кафедры пародонтологии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, вице-президент Российской пародонтологической ассоциации, Москва, Российская Федерация

Для переписки: atrushkevichv@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4141-1370>

Орехова Людмила Юрьевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой стома-

тологии терапевтической и пародонтологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, президент Российской пародонтологической ассоциации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: prof_orekhova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8026-0800>

Лобода Екатерина Сергеевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, врач-стоматолог ООО «Городской пародонтологический центр ПАКС», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: ekaterina.loboda@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1094-7209>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Corresponding author:

Ekaterina S. Slazhneva, DMD, Assistant Professor, Department of Periodontology, A.I. Yevdokimow Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

For correspondence: katushkor@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4527-7471>

Victoria G. Atrushkevich, DMD, PhD, DSc, Professor, Department of Periodontology, A.I. Yevdokimow Moscow State University of Medicine and Dentistry, Vice-President of RPA Moscow, Russian Federation

For correspondence: atrushkevichv@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4141-1370>

Liudmila Yu. Orekhova, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, President of RPA, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: prof_orekhova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8026-0800>

Ekaterina S. Loboda, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, dentist, „PAKS” City Periodontal centre, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: ekaterina.loboda@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1094-7209>

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов / Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила / Article received 11.04.2022

Поступила после рецензирования / Revised 25.05.2022

Принята к публикации / Accepted 14.08.2022