

ЛИТЕРАТУРА

1. The definition of unexplained infertility: A systematic review / C. Raperport, J. Desai, D. Qureshi [et al.] // BJOG. – 2023. – Vol. 131. – № 7. – P. 880-897. Doi: 10.1111/1471-0528.17697.
2. The level of secondary messengers and the redox state of NAD⁺/NADH are associated with sperm quality in infertility / S.N. Galimov, E.F. Galimova, J.Y. Gromenko [et al.] // Journal of Reproductive Immunology. – 2021. – Vol. 148. – P. 103383.
3. Wagner, A. Towards a Multi-Omics of Male Infertility / A. Wagner, A. Turk, T. Kunej // World J. Mens Health. – 2023. – Vol. 41. – P. 272-288. DOI: 10.5534/wjmh.220186.
4. Молекулярные аспекты влияния комплекса Сперотон на мужскую фертильность при идиопатическом бесплодии / Ш.Н. Галимов, Р.М. Ахметов, Э.Ф. Галимова [и др.] // Урология. – 2017. – № 2. – С. 88-92.
5. Галимова, Э.Ф. Молекулярные и клеточные механизмы функционирования мужской репродуктивной системы в условиях экстремальных и фоновых воздействий различной природы и интенсивности: дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2016. – 247 с.
6. Gunes, S. Spermatogenesis, DNA damage and DNA repair mechanisms in male infertility / S. Gunes, M. Al-Sadaan, A. Agarwal // Reproductive BioMedicine Online. – 2015. – Vol. 31. – № 3. – P. 309-319.
7. Роль митохондрий сперматозоидов в возникновении и развитии мужского бесплодия / Литвицкий П.Ф. [и др.] // Патологическая физиология и экспериментальная терапия – 2022. – Т. 66, № 2. – С. 72-79.
8. Экспрессия экзосомальных микроРНК miR-34a и miR-210 при мужском бесплодии: связь с морфокинетическими параметрами и фрагментацией ДНК сперматозоидов / Ш. Н. Галимов, Э. Ф. Галимова, И. Р. Гилязова и др.] // Вестник урологии. – 2024. – Т. 12, № 4. – С. 34-42.
9. Association between XRCC1 single-nucleotide polymorphisms and infertility with idiopathic azoospermia in northern Chinese Han males / L. Zheng, X. Wang, D. Zhou [et al.] // Reproductive BioMedicine Online. – 2012. – Vol. 25. – № 4. – P. 402-407.
10. Association between polymorphisms in the XRCC1 gene and male infertility risk: A meta-analysis / Z. Liu, L. Lin, X. Yao, J. Xing // Medicine (Baltimore). – 2020. – Vol. 99. – № 18. – P. e20008.
11. Sahota, J. XRCC1 Polymorphisms p.Arg194Trp, p.Arg280His, and p.Arg399Gln, Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, and Infertility: A Case-Control and In Silico Study / J. Sahota, K. Guleria, V. Sambyal // Biochem Genet. – 2024. Doi: 10.1007/s10528-024-10743-3.
12. Способ прогнозирования риска развития мужского бесплодия на основе ассоциации с полиморфным вариантом rs25487 гена белка репарации ДНК XRCC1: патент № 2827620 Рос. Федерация; заявл. 20.02.2024; опубл. 30.09.2024.
13. Advanced Sperm Selection Techniques for Assisted / Cariati F., Orsi M., Bagnulo F. [et al.] // Reproduction. – J Pers Med. – 2024. – Vol. 14. – № 7. – P. 726.

REFERENCES

1. Raperport C., Desai J., Qureshi D. [et al.]. The definition of unexplained infertility: A systematic review. BJOG. 2023; 131(7):880-897. (in Engl) Doi: 10.1111/1471-0528.17697.
2. Galimov S.N., Galimova E.F., Gromenko J.Y. [et al.]. The level of secondary messengers and the redox state of NAD⁺/NADH are associated with sperm quality in infertility. Journal of Reproductive Immunology. 2021;148:103383. (in Engl)
3. Wagner A., Turk A., Kunej T. Towards a Multi-Omics of Male Infertility. World J. Mens Health; 2023(41):272-288. (in Engl) Doi: 10.5534/wjmh.220186.
4. Galimov Sh.N., Akhmetov R.M., Galimova E.F. [et al.]. Molecular aspects of the effect of complex Speroton on male fertility in idiopathic infertility. Urology. 2017;2:88-92. (in Russ)
5. Galimova, Je.F. Molekuljarnye i kletochnye mehanizmy funkcionirovaniya muzhskoj reproduktivnoj sistemy v uslovijah jekstremal'nyh i fonovyh vozdeystvij razlichnoj prirody i intensivnosti (Molecular and cellular mechanisms of functioning of the male reproductive system under extreme and background influences of different nature and intensity): dis. ... d-ra med. nauk. Moscow, 2016:247 (in Russ)
6. Gunes S., Al-Sadaan M., Agarwal A. Spermatogenesis, DNA damage and DNA repair mechanisms in male infertility. Reproductive BioMedicine Online. 2015; 31(3):309-319. (in Engl)
7. Litvitsky P.F. [et al.] The role of sperm mitochondria in the occurrence and development of male infertility. Pathological Physiology and Experimental Therapy. 2022;66(2):72-79. (in Russ)
8. Galimov Sh.N., Galimova E.F., Gilyazova I.R. Expression of exosomal microRNAs miR-34a and miR-210 in male infertility: relationship with morphokinetic parameters and sperm DNA fragmentation. Urology Herald. 2024;12(4):34-42. (in Russ)
9. Zheng L., Wang X., Zhou D. [et al.]. Association between XRCC1 single-nucleotide polymorphisms and infertility with idiopathic azoospermia in northern Chinese Han males. Reproductive BioMedicine Online. 2012; 25(4): 402-407. (in Engl)
10. Liu Z., Lin L., Yao X., Xing J. Association between polymorphisms in the XRCC1 gene and male infertility risk: A meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2020; 99(18):e20008. (in Engl)
11. Sahota J., Guleria K., Sambyal V. XRCC1 Polymorphisms p.Arg194Trp, p.Arg280His, and p.Arg399Gln, Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, and Infertility: A Case-Control and In Silico Study. Biochem Genet. (in Engl) Doi: 10.1007/s10528-024-10743-3.
12. Sposob prognozirovaniya riska razvitiya muzhskogo besplodija na osnove associacii s polimorfny variantom rs25487 gena belka reparacii DNK XRCC1 (Method for predicting risk of developing male infertility based on association with polymorphic variant rs25487 of XRCC1 DNA repair protein gene): patent № 2827620 Ros. Federacija; zjavl. 20.02.2024; opubl. 30.09.2024. (in Russ)
13. Cariati F., Orsi M., Bagnulo F. [et al.] Advanced Sperm Selection Techniques for Assisted. Reproduction. J Pers Med. 2024;14(7):726. (in Engl)

УДК 616.31-022

© Коллектив авторов, 2024

Е.А. Леонтьева, М.Н. Суворова, Г.В. Емелина, А.В. Теплова
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
СОДЕРЖИМОГО ДЕСНЕВОЙ БОРОЗДЫ И ПАРОДОНТАЛЬНОГО
КАРМАНА У ЛИЦ С РАЗНЫМИ СТЕПЕНЯМИ ТУГОУХОСТИ
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», г. Пенза

Значимость молекулярно-ориентированных и генетически обоснованных анализов, направленных на исследование десневой борозды и пародонтального кармана, становится важным направлением в науке, особенно в контексте понимания связи между здоровьем зубоальвеолярной структуры и множественными общесистемными патологиями.

Цель исследования – выявление возможных механизмов взаимосвязи между степенью тяжести тугоухости и пародонтогенной полости рта.

Материал и методы. В ходе исследования проводилась оценка стоматологического статуса у 120 участников с различной степенью потери слуха. Идентификация микроорганизмов выполнена методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с помощью реактивов «Мультидент-5» с контролем до начала профилактики, через шесть и двенадцать месяцев проведения профилактических мероприятий. Каждые три месяца пациент приходил на прием для осмотра и получения индивидуальных рекомендаций по гигиене полости рта.

Результаты. У пациентов с первой, второй, третьей и четвертой степенями нарушения слуха было зафиксировано снижение патогенной микробной нагрузки при проведении профилактических мероприятий, наблюдалось значительное улучшение состояния полости рта по сравнению с исходными данными.

Заключение. У пациентов с легкой и умеренной тугоухостью (1-я и 2-я степени) наблюдается незначительное, но заметное снижение количества патогенных микроорганизмов в области десневой борозды по сравнению с пациентами с тяжелой тугоухостью (3-я и 4-я степени) за счет более высокого уровня проведения гигиенических мероприятий. Контроль стоматологической гигиены и индивидуальные рекомендации способствуют улучшению состояния полости рта.

Ключевые слова: стоматология, тугоухость, стоматологические заболевания, ПЦР.

E.A. Leontieva, M.N. Suvorova, G.V. Emelina, A.V. Teplova

MOLECULAR-GENETIC STUDY OF GINGIVAL SULCUS AND PERIODONTAL POCKET CONTENTS IN INDIVIDUALS WITH DIFFERENT DEGREES OF HEARING LOSS

The importance of molecular-oriented and genetically-based analyses aimed at studying gingival sulcus and periodontal pocket is becoming an important direction in science, especially in the context of understanding the relationship between the health of the dental alveolar structure and multiple system-wide pathologies.

The aim of the study was to identify possible mechanisms of interrelation between severity of hearing loss and oral cavity periodontogenesis.

Material and methods. In the course of the work, the dental status was assessed in 120 participants with varying degrees of hearing loss. Microorganisms identification was performed by polymerase chain reaction (PCR) using Multident-5 reagents with control before the start of prevention, after six and twelve months. Every three months, the patient came for examination and received individual recommendations on oral hygiene.

Results. Significant improvements were recorded in patients with the first, second, third and fourth degrees of hearing impairment compared to the baseline data.

Conclusion. In patients with mild and moderate hearing loss (1st and 2nd degrees), there is a slight but noticeable decrease in the number of pathogenic microorganisms in the gingival sulcus compared with patients with severe hearing loss (3rd and 4th degrees) due to a higher level of hygiene measures. The control of dental hygiene and individual recommendations help to improve the condition of the oral cavity.

Key words: dentistry, hearing loss, dental diseases, PCR.

Частота стоматологической патологии среди населения продолжает увеличиваться, причем воспалительные заболевания тканей пародонта в настоящее время занимают доминирующее положение. В стоматологических клиниках все чаще встречаются пациенты с дефектом слуховой функции различной этиологии. По данным глобальной структуры медицинского надзора (всемирной организации здравоохранения), около 3% населения земного шара имеют дефекты слуховой функции как врожденные, так и приобретенные. Информация о состоянии ротовой полости этой группы населения остается весьма скудной [4].

Ряд исследований показали, что тяжесть дефектов слуховой функции может влиять на состояние ротовой полости, в частности на микроорганизмы, ее населяющие. Исследование, проведенное Суворовой М.Н., Ивановым П.В., Зюлькиной Л.А., Емилиной Г.В. и Кузнецовой Н.К., показало, что распространенность кариеса при наличии дефектов слуховой функции достигает 100% у пациентов всех возрастных групп. Это свидетельствует о том, что проблема не коррелирует с возрастом, подчеркивая ее универсальность [6].

Целью данного исследования является изучение потенциальной взаимосвязи между

степенью тугоухости и пародонтопатогенными факторами.

Материал и методы

Для стоматологического обследования было привлечено 140 человек, страдающих различной степенью тугоухости. Со всеми пациентами было подписано информированное добровольное согласие на участие в исследовании, что полностью соответствует существующим этическим стандартам и требованиям.

К основным показателям включения в исследование относились: возраст участников 18-55 лет, наличие врожденной или приобретенной тугоухости с первой, второй, третьей и четвертой степенями нарушения слуха, а также добровольное разрешение на выполнение предложенного осмотра. Участники, не подходящие под эти показатели, были исключены на основе таких данных, как возраст младше 18 и старше 55 лет, наличие значительных сопутствующих патологий и нежелание участвовать в исследовательских процедурах.

Обследуемых распределили по возрастным группам с целью создания персонализированного подхода в формировании рекомендаций по уходу за полостью рта в дальнейшем. Среди этих групп выделили пациентов с 1-2-й и 3-4-й степенями нарушения слуха (табл. 1).

Таблица 1

Распределение пациентов по возрастным группам и степени тугоухости

Группа	Возраст, лет	Пациенты с 1-2-й степенями тугоухости	Пациенты с 3-4-й степенями тугоухости
1-я	18-28	25	15
2-я	29-39	20	20
3-я	40-55	15	25
Всего...		60	60

Основными причинами, на фоне которых возникли нарушения слуха были: вегетативно-сосудистая дистония, гипертоническая болезнь, остеохондроз шейного отдела позвоночника и профессиональная тугоухость. Обследование включало клинико-генетический анамнез, осмотр ЛОР-органов, аудиометрию, тимпанометрию, сурдопедагогическое тестирование.

При 1-й степени тугоухости порог слышимости составлял 25-39 Дб, пациенты различали шепотную речь на расстоянии 3 м, громкую разговорную речь – на расстоянии 6 м. По данным тимпанометрии получена нормальная тимпанометрическая кривая. Заключение врача отоларинголога – хроническая двусторонняя нейросенсорная тугоухость (n=35).

При 2-й степени тугоухости порог слышимости увеличивался до 40-54 Дб. Шепотную речь пациенты различали на расстоянии 1 м, а громкую разговорную речь – на расстоянии 4 м. При снижении подвижности барабанной перепонки с изменением акустического рефлекса наблюдалась расширенная тимпанографическая кривая. Заключение врача отоларинголога: хроническая двусторонняя смешанная тугоухость (n=15), хроническая нейросенсорная правосторонняя тугоухость и хроническая двусторонняя нейросенсорная тугоухость (n=10).

При 3-й степени тугоухости у пациентов был увеличен порог слышимости до 55–69 Дб, при этом была утрачена способность слышать шепотную речь, а громкую разговорную речь пациент различал на расстоянии 1 м и ближе (n=30). При отоскопии изменения не обнаружили. Двусторонняя тип А тимпанометрия выявила нормальные показатели давления в среднем ухе. Акустические рефлексы отсутствовали, что соответствует данным анамнеза о хронической нейросенсорной тугоухости.

Пациенты с 4-й степенью тугоухости различали громкую речь, произнесенную вплотную к уху, при этом порог слышимости составил 70-89 Дб (n=30).

Все пациенты со стойким порогом слышимости выше 40 дБ в одном или обоих ушах были слухопротезированы бинаурально цифровыми, программируемыми заушными слуховыми аппаратами и адаптированы к ним (n=95). Другая часть участников находилась под наблюдением сурдолога в динамике с повторным проведением расширенного аудиологического обследования и медикаментозного лечения.

Группу сравнения составили 20 здоровых участников без сопутствующих патологий в возрасте от 18 до 55 лет (табл.2).

Таблица 2

Сурдологическая характеристика пациентов контрольной группы

Возраст, лет	Параметр	Слуховая чувствительность
18-55	Слуховая функция	Нормальная слуховая чувствительность
	Отоскопия	Без изменений
	Сурдопедагогическое тестирование	Пациенты обладают полным спектром слуховых возможностей, соответствующих возрастной норме. Речевое и коммуникативное развитие находится на высоком уровне, соответствующем возрасту. Интеллектуальные способности развиты хорошо, отсутствуют признаки задержки когнитивного развития.
Всего...		20

Забор исследуемого биологического материала осуществлялся с использованием стерильного пинцета. Для проведения дальнейшего анализа в десневую борозду аккуратно вводили инструмент на десять секунд, после чего его сразу помещали в пробирки типа Эппендорфф с изотонической жидкостью и направляли в лабораторию для исследования. Хранение полученного материала производилось при температуре +4°, не более трое суток [1].

Для точной идентификации видов микроорганизмов, связанных с пародонтальными патологиями, был применен метод ПЦР-

диагностики со специализированными реактивами «Мультидент-5», разработанными научно-производственным предприятием НПФ ООО «Генлаб» (Россия).

Данный набор позволял проводить исследование пяти основных патогенов: *Porphyromonas gingivalis* (Pgi), *Actinobacillus actinomycetemcomitans* (Aac), *Treponema denticola* (Td), *Bacteroides forsythus* (Bfo), а также *Prevotella intermedia* [2]. Отличительной особенностью данного диагностического подхода были его высокая чувствительность и специфичность. Проводилась традиционная поли-

меразная цепная реакция с последующей детекцией электрофорезом в агарозном геле. Исследование проведено с тремя комплектами реагентов с четкой инструкцией для одновременного выявления ДНК патогенов. Для правильной оценки результатов учитывали положительные и отрицательные контрольные образцы. По уровню флуоресценции определяли наличие возбудителей в пробе [3].

На первом этапе проводили забор микробиологического материала с целью оценки информативности тест-системы. На втором этапе осуществляли проведение ПЦР-анализа перед реализацией профилактической программы, а также спустя шесть и двенадцать месяцев после ее введения.

Профилактические действия включали в себя беседы, обучение стандартным методам чистки зубов по Бассу, регулярные процедуры личной и профессиональной гигиены в ротовой полости, сеансы чистки зубов под наблюдением врача, а также индивидуальный подбор соответствующих инструментов и средств по уходу за зубами и ротовой полостью пациента.

После выполнения оздоровительного плана состояние стоматологического здоровья каждого участника исследования оценивалось с интервалом в три месяца, что позволяло медицинским работникам разрабатывать персонализированные указания по профилактике и формировать лечебную стратегию.

Отметим, что помимо систематических посещений стоматолога пациенты получали рекомендации по питанию. Главное внимание уделяли снижению употребления сладких продуктов и повышению приема твердой пищи, богатой клетчаткой, которая естественным образом способствуют очищению зубов.

В течение всего профилактического периода с участниками поддерживалась регулярная связь по телефону и электронной почте, врачи напоминали о правилах гигиены и важности систематических стоматологических осмотров.

Такая многогранная стратегия в отношении профилактики привела к значительному улучшению состояния ротовой полости у пациентов, принимающих участие в проекте.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием программ Microsoft Excel и Statistica 10.0. Статистическую достоверность различий между частотными показателями групп оценивали с использованием критерия хи-квадрат (χ^2) с учетом поправки Йетса. Значения считались достоверными при $p < 0,001$.

Результаты и обсуждения

При проведении молекулярно-биологического исследования в образцах были обнаружены бактерии, провоцирующие пародонтит: *A. actinomycetemcomitans* – 52,1%, *P. gingivalis* – 60,6%, *T. forsythensis* – 70,3%, *P. intermedia* – 15,6%, *T. denticola* – 50,3% (рис. 1).

В группе пациентов с третьей и четвертой степенями снижения слуха результаты показали следующую частоту встречаемости пародонтопатогенных бактерий у обследуемых (рис. 2): *A. actinomycetemcomitans* – 64,3%, *P. gingivalis* – 75,2%, *T. forsythensis* – 71,5%, *P. intermedia* – 19,3%, *T. denticola* – 50,8%.

Было установлено, что *A. actinomycetemcomitans* и *P. gingivalis* встречаются у всех пациентов, однако у лиц с более выраженными нарушениями слуха их доля была выше. Эти результаты указывают на существующую взаимосвязь между степенью снижения слуха и риском развития инфекционных процессов в ротовой полости, что подчеркивает важность проведения профилактических мероприятий.

В контрольной группе наблюдались следующие результаты: *A. actinomycetemcomitans* – 4,8%, *P. gingivalis* – 9,8%, *T. forsythensis* – 10%, *P. intermedia* – 5%, *T. denticola* – 4%.

Спустя шесть месяцев после внедрения системы профилактики наблюдалось значительное снижение количества микробов, провоцирующих воспаление пародонта: *A. actinomycetemcomitans* – 15,2% (на 36,9%, $\chi^2 = 191,17$, $p < 0,001$), *P. gingivalis* – 50,4% (на 10,2%, $\chi^2 = 2,61$, $p < 0,001$), *T. forsythensis* – 18,2% (на 52,1%, $\chi^2 = 134,46$, $p < 0,001$), *P. intermedia* – 0% (на 15,6%, $\chi^2 = 15,6$, $p < 0,001$), *T. denticola* – 12,2% (на 38,1%, $\chi^2 = 112,25$, $p < 0,001$).

У пациентов с третьей и четвертой степенями слуховой дисфункции спустя шесть месяцев результаты показали снижение числа патогенных бактерий среди пациентов: *A. actinomycetemcomitans* – 20,7% (на 43,6%, $\chi^2 = 196,53$, $p < 0,001$), *P. gingivalis* – 50,7% (на 24,5%, $\chi^2 = 6,81$, $p < 0,001$), *T. forsythensis* – 18,7% (на 52,8%, $\chi^2 = 154,04$, $p < 0,001$), *P. intermedia* – 2,2% (на 17,1%, $\chi^2 = 72,04$, $p < 0,001$), *T. denticola* – 20,7% (на 30,1%, $\chi^2 = 103,74$, $p < 0,001$).

Приведены результаты диагностики пациентов контрольной группы, которые с предыдущими результатами почти не изменились: *A. actinomycetemcomitans* – 4,8%, *P. gingivalis* – 10%, *T. forsythensis* – 10%, *P. intermedia* – 4,8%, *T. denticola* – 4%.

Эти данные доказывают результативность осуществляемой системы профилакти-

ки, направленной на снижение микробной нагрузки в зоне ротовой полости. Однако результаты исследований также указывают на потребность постоянного мониторинга состояния пациентов и адаптации программы в зависимости от тяжести слуховой дисфункции.

Спустя двенадцать месяцев у пациентов продолжалось снижение уровня провоцирующих пародонтит бактерий по сравнению с исходными значениями, однако произошло небольшое увеличение по сравнению с данными, полученными спустя шесть месяцев.

У пациентов с легким уровнем снижения слуха (рис. 1) были обнаружены следующие показатели: *A. actinomycetemcomitans* – 25,3% (на 26,8%, $\chi^2 = 170,53$, $p < 0,001$), *P. gingivalis* – 54,4% (на 6,2%, $\chi^2 = 6,81$, $p < 0,001$), *T. forsythensis* – 20,3% (на 50%, $\chi^2 = 154,04$, $p < 0,001$), *P. intermedia* – 1,1% (на 14,5%, $\chi^2 = 72,04$, $p < 0,001$), *T. denticola* – 20,3% (на 30%,

$\chi^2 = 103,74$, $p < 0,001$). Для проверки значимости полученного значения использовали распределение χ^2 с пятью степенями свободы. Все выявленные различия оказались статистически значимыми $p < 0,001$.

У пациентов с третьей и четвертой степенями при снижении слуха (рис. 2) результаты показали следующие уровни: *A. actinomycetemcomitans* – 25,1% (на 39,2%, $\chi^2 = 43,32$, $p < 0,001$), *P. gingivalis* – 55,2% (на 20%, $\chi^2 = 23,05$, $p < 0,001$), *T. forsythensis* – 28,8% (на 42,7%, $\chi^2 = 63,15$, $p < 0,001$), *P. intermedia* – 5,2% (на 14,1%, $\chi^2 = 13,02$, $p < 0,001$), *T. denticola* – 26,1% (на 24,7%, $\chi^2 = 15,64$, $p < 0,001$).

ПЦР-диагностика здоровых пациентов показала следующую частоту встречаемости микробов: *A. actinomycetemcomitans* – 4,8%, *P. gingivalis* – 9,5%, *T. forsythensis* – 9,8%, *P. intermedia* – 4%, *T. denticola* – 4.

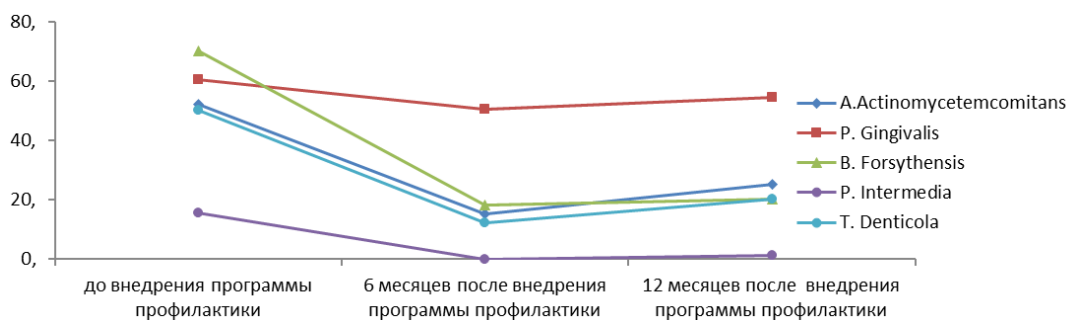


Рис. 1. Изменения содержания пародонтопатогенов в десневом желобке при первой и второй степенях тугоухости (частота обнаружения, %)

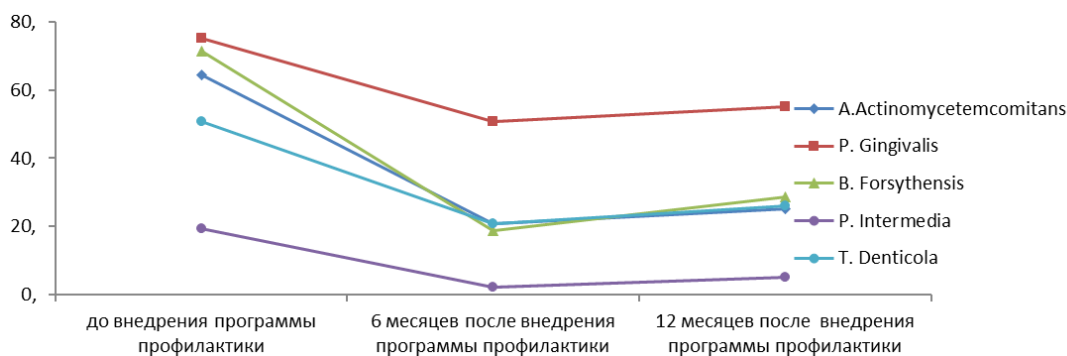


Рис. 2. Изменения содержания пародонтопатогенов в десневом желобке при третьей и четвертой степенях тугоухости (по частоте обнаружения, %)

Результаты ПЦР-анализа после реализации профилактических мероприятий демонстрируют, что, спустя полгода, удалось добиться значительного снижения степени инфекционной активности в области пародонта.

У пациентов с нарушениями слуха первой и второй степеней было отмечено снижение концентрации *A. actinomycetemcomitans* до 15,2%, *P. gingivalis* до 50,4%, *T. forsythensis* до 18,2%, а также полное исчезновение *P. intermedia*. Концентрация *T. denticola* уменьшилась до 12,2%, что подтверждает высокую

эффективность предложенной программы в борьбе с патогенными микроорганизмами.

В группе пациентов с более выраженными нарушениями слуховой функции, с третьей и четвертой степенями тугоухости, было зафиксировано значительное снижение микробной нагрузки. *A. actinomycetemcomitans* обнаружен у 20,7% обследованных, *P. gingivalis* – у 50,7%, *T. forsythensis* – у 18,7%, а доля *P. intermedia* составила – всего лишь 2,2%. Концентрация *T. denticola* снизилась до 20,7%.

Спустя год после начала применения профилактических мероприятий наблюдалось незначительное увеличение концентрации патогенов по сравнению с результатами, зафиксированными через полгода, однако показатели продолжали оставаться ниже начальных значений.

У пациентов с менее выраженными нарушениями слуха, соответствующими первой и второй степеням, концентрация *A. actinomycetemcomitans* составила 25,3%, а уровень *P. gingivalis* увеличился до 54,4%. Уровень *T. forsythensis* также повысился до 20,3%, а доля *P. intermedia* составила всего лишь 1,1%. Концентрация *T. denticola* увеличилась до 20,3%.

Пациенты с более тяжелыми нарушениями слуха, относящимися к третьей и четвертой степеням, продемонстрировали следующие результаты: *A. actinomycetemcomitans* был выявлен у 25,1% пациентов, *P. gingivalis* – у 55,2%, *T. forsythensis* – у 28,8%, *P. intermedia* – у 5,2%, а *T. denticola* – у 26,1%. Эти данные свидетельствуют о том, что, несмотря на некоторое увеличение числа патогенных микроорганизмов, программа профилактики продолжала оказывать положительное влияние на состояние пародонта у пациентов.

Анализ собранных и обобщенных результатов исследования продемонстрировал значительное снижение концентрации пародонтогенов. У пациентов контрольной группы количество анаэробных пародонтопатогенных микроорганизмов находилось в пределах нормы, не превышая пороговых диагностических показателей. У пациентов со слуховыми нарушениями в начале лечения отмечались определенные сложности в приеме акустической информации. Однако эти трудности не оказывали значительного влияния благодаря работе сурдолога с медикаментозным лечением и ношением слухового аппарата, который адаптировался к индивидуальным потребностям пациента [4].

Колебания в результатах могли быть обусловлены временными изменениями, влияющими на здоровье ротовой полости у

большинства людей. В частности, недостаток витаминов в сочетании с ослаблением иммунной системы в результате сезонных заболеваний, таких как грипп и вирусные инфекции дыхательных путей, играли значительную роль в снижении устойчивости к инфекциям полости рта. Примечательно, что даже с учетом этих сезонных колебаний результаты программы улучшили показатели, зафиксированные до её старта.

Выводы

1. В ходе исследования молекулярно-генетических особенностей десневой борозды и пародонтального кармана у лиц с разными степенями тугоухости была выявлена связь между бактериальной нагрузкой и степенью реабилитации пациентов с тугоухостью.

2. Положительные изменения в результате превентивных мер наблюдались во всех группах пациентов с разной степенью тугоухости. Эффективность гигиенических мероприятий слабослышащих пациентов зависела от успешной реабилитации, адаптации к слуховому восприятию и выполнению рекомендаций стоматолога. В связи с этим необходимо уделять особое внимание индивидуальному подходу к каждому пациенту для обеспечения адекватного уровня ухода за полостью рта.

3. Исследование подчеркивает важность регулярного контроля гигиены зубов у лиц с разными степенями тугоухости, а также необходимость разработки индивидуализированных программ по профилактике и лечению.

4. Отмечено, что у пациентов с легкой и умеренной тугоухостью (1-я и 2-я степени) наблюдается незначительное, но заметное снижение количества патогенных микроорганизмов в области десневой борозды по сравнению с пациентами с тяжелой тугоухостью (3-я и 4-я степени) за счет более высокого уровня проведения гигиенических мероприятий.

Сведения об авторах статьи:

Леонтьева Елена Александровна – студентка 4-го курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО ПГУ. E-mail: leonteva21@yandex.ru.

Суворова Марина Николаевна – к.м.н., доцент кафедры стоматологии ФГБОУ ВО ПГУ. Адрес: 440026, г. Пенза, ул. Чкалова, 56, кор. 17. E-mail: raikmarina@mail.ru.

Емелина Галина Владимировна – к.м.н., доцент кафедры стоматологии ФГБОУ ВО ПГУ. Адрес: 440026, г. Пенза, ул. Чкалова, 56, кор. 17. E-mail: sto.emelina@yandex.ru.

Теплова Анна Валерьевна – к.м.н., доцент кафедры стоматологии ФГБОУ ВО ПГУ. Адрес: 440026, г. Пенза, ул. Чкалова, 56, кор. 17.

ЛИТЕРАТУРА

1. Количественный анализ микробиоты пародонтальных карманов и слюны методом ПЦР в режиме реального времени до и после лечения пародонтита / Баймиев Ал.Х [и др.] // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. – 2017. – №3. – С. 103-107.
2. Волков, А.Н. Апробация тест-системы для одновременного ПЦР-анализа пяти пародонтопатогенных микроорганизмов в биологическом образце / А.Н. Волков // МВК. – 2014. – №4. – С. 13-18.
3. Давыдова, М.М. Методы микробиологического исследования, применяемые в стоматологии / М.М. Давыдова, Л.Я. Плахтий, В.Н. Царев // Микробиология, вирусология и иммунология полости рта/ под ред. проф. В.Н. Царева. – М: ГЭОТАР-Медиа. – 2013. – С. 223-273.

4. Сидоров, А.А. Проблемы социальной адаптации слабослышащих и глухих в рамках получения стоматологической помощи / А.А. Сидоров, Н.Н. Бондаренко // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 482.
5. Распространенность и интенсивность кариеса и болезней пародонта у инвалидов по слуху в Пензенском регионе. Суворова М.Н. [и др.] // Известия вузов. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2015. – №4. – С. 115-120.

REFERENCES

1. Baimiev A.I. [et al.] Quantitative analysis of the microbiota of periodontal pockets and saliva by real-time PCR before and after periodontitis treatment. Molecular genetics, microbiology and virology. 2017;35(3):103-107. (In Russ.)
2. Volkov A. N. Approbation of a test system for simultaneous PCR analysis of five periodontopathogenic microorganisms in a biological sample. MvK. 2014;(4):13-18. (In Russ.)
3. Davydova M.M., Plakhtiy L.Ya., Tsarev V.N. Metody mikrobiologicheskogo issledovaniya, primenyaemye v stomatologii (Methods of microbiological research used in dentistry). Mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya polosti rta (Microbiology, virology and immunology of the oral cavity). pod red. prof. V.N. Careva. Moscow: GJeOTAR-Media. 2013;223—273. (In Russ.)
4. Sidorov A.A., Bondarenko N.N. Problems of social adaptation of the hard of hearing and deaf in the framework of receiving dental care. Modern problems of science and education. 2014;(5):482. (In Russ.)
5. Suvorova M.N. [et al.] The prevalence and intensity of caries and periodontal diseases in the hearing impaired in the Penza region. Izvestiya vuzov. The Volga region. Medical sciences. 2015;36(4):115-120. (In Russ.)

УДК 616.12-079.97:[616.98:578.834.1-06:616.24-002]

© Т.И. Мусин, З.А. Багманова, Н.Ш. Загидуллин, 2024

Т.И. Мусин^{1,2}, З.А. Багманова¹, Н.Ш. Загидуллин¹ J-ВОЛНА НА ЭКГ У БОЛЬНЫХ COVID-19-АССОЦИИРОВАННОЙ ПНЕВМОНИЕЙ: КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ, ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

¹ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Уфа

²ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии
имени академика Е.И. Чазова» Минздрава России, г. Москва

Цель – провести качественный и количественный анализ электрокардиограмм (ЭКГ) пациентов с COVID-19-ассоциированной пневмонией (COVID-19-АП) с зарегистрированной J-волной (J) и оценить взаимосвязь ширины комплекса QRS и длительности скорректированного интервала QT (QTc) при наличии и отсутствии J у пациентов с COVID-19-АП.

Материал и методы. Среди 386 пациентов госпиталя COVID-19 были отобраны 47 больных с COVID-19-АП с J, которые составили основную группу. Средний возраст пациентов составил 62±10,5 года (58-72,5), преобладали лица женского пола – 35 (74,5%) больных. 339 больных COVID-19-АП без J составили контрольную группу, средний возраст – 58±9,5 года (48,5-66), преобладали лица женского пола – 195 больных (57,5%). Всем проведена ЭКГ.

Выводы. Среди больных COVID-19-АП с J-волной в половине случаев она регистрировалась в нижних отведениях (II, III, aVF – 51,1%), у другой половины больных – в боковых отведениях (I, V5, V6 – 48,9%). Ширина комплекса QRS и длительность скорректированного интервала QT среди больных COVID-19-АП были достоверно больше в группе пациентов с J по сравнению с больными без J.

Ключевые слова: COVID-19-ассоциированная пневмония, J-волна, электрокардиография.

T.I. Musin, Z.A. Bagmanova, N.Sh. Zagidullin J-WAVE ON ECG IN PATIENTS WITH COVID-19-ASSOCIATED PNEUMONIA: QUALITATIVE AND QUANTITATIVE ANALYSIS, TOPOGRAPHICAL CHARACTERISTICS

Objective. To conduct a qualitative and quantitative analysis of electrocardiograms (ECG) of patients with COVID-19-associated pneumonia (COVID-19-AP) with a registered J-wave (J) and to evaluate the relationship between the width of the QRS complex and the duration of the corrected QT interval (QTc) in the presence and absence of J in patients with COVID-19-AP.

Material and methods. Out of 386 patients in the COVID hospital, 47 patients with COVID-19-AP with J were selected and they formed the main group. The average age of patients was 62±10.5 years (58-72.5) old, females predominated – 35 patients (74.5%). 339 patients with COVID-19-AP without J formed the control group. The average age was 58±9.5 years (48.5-66) old, females predominated – 195 patients (57.5%). All underwent ECG.

Conclusions. Among patients with COVID-19-AP with J, in half of the cases J was recorded in the inferior leads (II, III, aVF - 51.1%), in the other half of the patients – in the lateral leads (I, V5, V6 - 48.9%). 2) The width of the QRS complex and the duration of the corrected QT interval among patients with COVID-19-AP were significantly greater in the group of patients with J compared to patients without J.

Key words: COVID-19-associated pneumonia, J-wave, electrocardiography.

Течение COVID-19-ассоциированной пневмонии может сопровождаться развитием тяжелых нарушений ритма сердца (НРС) и высокой летальностью. Среди пациентов отделения реанимации у каждого четвертого отмечаются желудочковая тахикардия (ЖТ) или фибрилляция желудочков (ФЖ). Наиболее

известной причиной жизнеугрожающих НРС являются каналопатии, вызванные изменением распределения ионов Na⁺, K⁺ и Ca⁺⁺, обусловленным нарушением работы Na/K и Ca насосов в клетках сердца. Вследствие патологической динамики трансмембранного потенциала происходит изменение длительности