

DOI: 10.37988/1811-153X_2020_3_66

Д.В. Михальченко,
к.м.н., доцент, зав. кафедрой пропедевтики
стоматологических заболеваний

Ю.А. Македонова,
д.м.н., доцент, зав. кафедрой стоматологии
института НМФО ВолгГМУ

Е.И. Адамович,
ассистент кафедры стоматологии детского
возраста

Е.Б. Марымова,
ассистент кафедры терапевтической
стоматологии

Е.В. Венскель,
к.м.н., доцент кафедры оперативной
хирургии и топографической анатомии

ВолгГМУ

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Михальченко Д.В., Македонова Ю.А., Адамович Е.И., Марымова Е.Б., Венскель Е.В. Лазерная доплеровская флоуметрия как способ диагностики психофизиологического состояния организма на стоматологическом приеме. — *Клиническая стоматология*. — 2020; 3 (95): 66—71.
DOI: 10.37988/1811-153X_2020_3_66

Лазерная доплеровская флоуметрия как способ диагностики психофизиологического состояния пациента на стоматологическом приеме

Реферат. Психоэмоциональный стресс относят к болезням цивилизаций. Современный человек находится в постоянном напряжении, что повышает активность механизмов симпатической регуляции. Гиперадаптивное состояние организма приводит к мобилизации энергетических и метаболических резервов с развитием энергодефицитного состояния и постнагрузочного энергодефицита впоследствии. Истощение защитных сил организма проявляется снижением и ослаблением иммунной системы, не способной противостоять патологическому процессу. Длительное, упорное развитие психоэмоционального стресса приводит к различным видам осложнений, в том числе в стоматологической практике. **Цель исследования** — определить психоэмоциональное состояние пациента с постпротетическими осложнениями при денальной имплантации на фоне различных методов седативной терапии. **Задачи исследования** — выявить взаимосвязь между психоэмоциональным состоянием пациента и развитием постпротетических осложнений при денальной имплантации на основании стоматологического статуса больных. В данной работе на основании данных лазерной доплеровской флоуметрии проведена диагностика психоэмоционального стресса на амбулаторном стоматологическом приеме. На основании динамики изменений индекса централизации, являющегося числовым выражением соотношения факторов активной и пассивной модуляции кровотока, проанализировано психофизиологическое состояние пациентов на фоне различных методов седации. **Материалы и методы.** Пациенты с постпротетическими осложнениями при денальной имплантации были рандомизированы на 4 равные группы, согласно проводимым методам лечения: седативный препарат per os, озонотерапия, транскраниальная электростимуляция и комбинированный метод (сочетание озонотерапии и транскраниальной электростимуляции). **Результаты.** Во всех группах отмечена положительная тенденция в стабилизации адаптивного состояния организма, однако динамика была различной в зависимости от применяемого метода лечения. **Выводы.** Проведенное исследование доказывает необходимость включения в схему лечения больных с постпротетическими осложнениями при денальной имплантации седативных препаратов, способствующих нормализации психоэмоционального состояния и в качестве профилактики развития воспалений околоимплантатной ткани. Данный факт необходимо учитывать врачам-стоматологам на клиническом приеме.

Ключевые слова: психоэмоциональный стресс, лечение, седация, постпротетические осложнения, стоматология

D.V. Mikhailchenko,
PhD in Medical sciences, associate professor
and head of the Dentistry diseases
propaedeutics department

Iu.A. Makedonova,
Grand PhD in Medical sciences, head of the
Dentistry department at the Continuous
Medical and Pharmaceutical Education
Institute

E.I. Adamovich,
assistant of the Pediatric dentistry department

E.B. Marymova,
assistant of the Pediatric dentistry department

Laser Doppler flowmetry as a method for diagnostics of the patient's psychophysiological condition at the dental appointment

FOR CITATION:

Mikhailchenko D.V., Makedonova Iu.A., Adamovich E.I., Marymova E.B., Venskel E.V. Laser Doppler flowmetry as a method for diagnostics of the patient's psychophysiological condition at the dental appointment. — *Clinical Dentistry (Russia)*. — 2020; 3 (95): 66—71.
DOI: 10.37988/1811-153X_2020_3_66

Abstract. Psychoemotional stress is attributed to the diseases of civilizations. Modern man is in constant tension, which increases the activity of the mechanisms of sympathetic regulation.

E.V. Venskel,

PhD in Medical sciences, associate professor
of the Operative surgery and topographic
anatomy department

Volgograd State Medical University, Volgograd,
Russia

Hyperadaptive state of the body leads to the mobilization of energy and metabolic reserves with the development of energy deficit and post-loading energy deficit in the future. Depletion of the body's defenses is manifested by a decrease and weakening of the immune system, which is not able to resist the pathological process. Long-term, persistent development of psychoemotional stress leads to various types of complications, including in dental practice. **The aim** of the study is to determine the psychoemotional state of a patient with postprotetic complications during dental implantation against the background of various methods of sedative therapy. The purpose of the study is to identify the relationship between the patient's psychoemotional state and the development of postprotetic complications during dental implantation based on the dental status of patients. In this paper, based on the data of laser Doppler flowmetry, a diagnosis of psychoemotional stress was performed at an outpatient dental appointment. Based on the dynamics of changes in the centralization index, which is a numerical expression of the ratio of factors of active and passive blood flow modulation, the psychophysiological state of patients against the background of various sedation methods is analyzed. **Materials and methods.** Patients with postprotetic complications of dental implantation were randomized into 4 equal groups, according to the treatment methods: sedative per os, ozone therapy, transcranial electrical stimulation and the combined method (combination of ozone therapy and transcranial electrical stimulation). **Results.** In all groups, there was a positive trend in stabilizing the adaptive state of the body, but the dynamics were different depending on the treatment method used. **Conclusions.** This study proves the need to include sedatives in the treatment regimen of patients with postprotetic complications during dental implantation, which contribute to the normalization of the psychoemotional state and as a prevention of the development of inflammation of the parotid tissue. This fact should be taken into account by a dentist at a clinical appointment.

Key words: psycho-emotional stress, treatment, sedation, post-prosthetic complications, dentistry

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что за специализированной помощью к врачу-стоматологу обращаются разные пациенты, как с соматической патологией, так и имеющие психоневрологические заболевания. Эмоциональное напряжение, связанное с их образом жизни, во многом определяется индивидуально-типологическими особенностями человека. При определенных сочетаниях эмоциогенно-болевы факторы могут вызывать срыв адаптации, приводящий к острым расстройствам кровообращения и его вегетативного обеспечения. В структуре комплексной реакции организма человека на постоянный психоэмоциональный стресс выделяют эмоциональный, поведенческий и вегетативный компоненты [1].

Одновременно обращает на себя внимание следующее: если вегетативные реакции достаточно тесно коррелируют с выраженностью эмоционального напряжения у человека, то поведенческий компонент в этих реакциях более многообразен и разнопланов. Это может быть связано с тем, что при соответствующем уровне мотивации и достаточно высоких волевых качествах пациенты, испытывающие даже значительное эмоциональное напряжение, не мешают работе стоматолога при проведении врачом лечебных манипуляций. В то же время среди людей встречаются не только такие, у которых имеется резкий сдвиг вегетативных показателей в сторону повышения, но и те, у которых эти показатели находятся в пределах возрастной нормы либо оказываются ниже ее. Это может быть связано с индивидуальной особенностью реакции организма

при психоэмоциональном стрессе на фоне преобладания симпатического либо парасимпатического типа реагирования.

У ряда стоматологических больных при установлении определенного уровня эмоционального напряжения отмечается несоответствие степени выраженности беспокойства и тревоги их внешним поведенческим проявлениям [2]. В этой связи можно выделить три основных варианта поведения пациентов.

При скрытой реакции пациенты сами не жалуются и их поведение внешне спокойно. В результате эмоциональные проявления нивелируются волевыми усилиями. Такой тип реагирования может наблюдаться только у взрослых людей, причем с определенными характеристическими особенностями: у стеснительных, сдержанных, толерантных к субъективному переживанию страха, тренированных, а также не способных к анализу своего психического состояния.

Для смешанной реакции характерно отсутствие жалоб на фоне внешних проявлений вегетативных и поведенческих признаков психического напряжения.

При очевидной реакции пациенты не только жалуются на страх, плохое настроение, беспокойство, этим жалобам одновременно сопутствуют специфические двигательные-поведенческие и вегетативные изменения [3].

Нам представляется, если при смешанной и очевидной реакциях имеется реальная возможность правильно строить стоматологическую тактику на основе внешних признаков эмоциональных расстройств, то наличие скрытых реакций может порождать неправильный

подход стоматологов к оценке психического состояния пациента и требует дополнительного, более полного их обследования, тем более что многие пациенты такую реакцию демонстрируют [4].

Оценивая связь выраженности эмоционального напряжения с индивидуально-типологическими особенностями пациентов, многие авторы подчеркивают отсутствие их жесткой детерминированности.

Этот факт они объясняют сложным характером формирования приспособительных реакций, включающим наряду с указанными еще целый ряд факторов. К последним относятся особенности порога болевой чувствительности, наличие астенизирующих вредностей, инертность или лабильность нервных процессов, устойчивость к стрессу и т.д.

Имеющиеся в этом направлении работы в основном нацелены на выявление взаимосвязи между уровнем тревожности и типом отношения к болезни и ее лечению. При этом показано, что низкий или умеренный уровень тревожности, гармоничная реакция на болезнь более свойственна лицам, не имеющим акцентуаций. У лиц с астеническими или возбудимыми чертами чаще наблюдается пессимистическая и реже — гармоничная реакция на заболевание. Для них также характерен высокий уровень тревожности.

Таким образом, вполне объяснимо применение психодиагностических методик на амбулаторном приеме стоматолога. Одновременно основными требованиями к ним являются минимальность количества применяемых тестов, их компактность, информативность и относительная простота толкования результатов.

Вместе с тем недостаток большинства опросников заключается в том, что вывод делается на основании самооценки испытуемого, которая может быть ошибочной, противоречивой или сознательно неточной. Однако это можно сказать и о данных респондов, анамнеза. Кроме того, на основании психодиагностических методик невозможно построить окончательный клинический диагноз, поскольку стандартизированные данные, используемые в них, естественно, не могут дать полной оценки столь сложной категории, как личность, психическая индивидуальность.

Ответная реакция должна зависеть от индивидуальной психологической реактивности. В этом аспекте возникает необходимость прогнозирования степени предстоящего болевого воздействия и особенностей ответной реакции на него [5]. Сопутствующие вегетативные сдвиги, являющиеся коррелятами психоэмоционального стресса, с учетом индивидуально-типологических характеристик помогут дать комплексную количественную оценку особенностей функционального состояния человека в условиях стоматологического приема [6]. Работ подобной направленности в доступной литературе мы не встретили.

Возможность оценки функционального состояния целостного организма по состоянию кардиогемодинамики и ее вегетативного обеспечения подтверждают следующие положения:

- гемодинамические изменения в различных органах и системах возникают раньше, чем соответствующие функциональные нарушения;
- изменения энергообмена в миокарде предшествуют снижению его сократительной функции, развитию гемодинамических и метаболических сдвигов;
- информационные процессы в аппарате кровообращения, включая нервную и гуморальную регуляцию кардиогемодинамики, изменяются раньше, чем выявляются гемодинамические, метаболические или энергетические нарушения;
- исследование процессов временной организации, координации и синхронизации информационных, энергетических и гемодинамических процессов в сердечно-сосудистой системе позволяет прогнозировать возможные изменения не только аппарата кровообращения, но и целостного организма [7].

Физиологическое прогнозирование различных функциональных состояний в процессе адаптации к воздействию разнообразных по своей природе раздражителей является сложной и не до конца решенной медико-биологической проблемой. При этом физиологическое прогнозирование позволяет не только предвидеть неблагоприятные исходы адаптации, но и открывает большие возможности его использования в исследовании различных уровней функционирования организма человека и животных с количественной и качественной оценкой механизмов обеспечения приспособительных и компенсаторных реакций [8].

Лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ-метрия) позволяет оперативно и неинвазивно оценить состояние микрогемодинамики на стоматологическом приеме. Путем определения флуксуций различного генеза можно оценить психофизиологическое состояние пациента.

Цель исследования — методом ЛДФ-метрии определить психоэмоциональное состояние пациента с постпротетическими осложнениями при дентальной имплантации на фоне различных методов седативной терапии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В обследовании приняло участие 120 человек с постпротетическими осложнениями при дентальной имплантации с диагнозом «периимплантационный мукозит». Все больные были рандомизированы согласно методам проводимой фармакотерапии на 4 равные группы.

- I — 30 пациентов, которым проводилось традиционное лечение постпротетических осложнений [11].
- II — 30 пациентов, в дополнение к традиционной терапии выполнялась озонотерапия.
- III — 30 человек, которым на фоне традиционной терапии проводилась транскраниальная электростимуляция.
- IV — лечение 30 человек комбинированным способом: проведение озонотерапии в сочетании с транскраниальной электростимуляцией.

При этом пациентам всех групп назначен Тенотен по 1–2 таблетки 2 раза в день, в отдельных случаях частоту приема увеличивали до 4 раз в день в течение 3 месяцев; повторный курс через 6 месяцев. Необходимость назначения седативной терапии объясняется тем, что именно нарушение психофизиологического состояния организма является провоцирующим фактором в развитии осложнений при дентальной имплантации.

Всем больным проведена ЛДФ-метрия в одинаковое время суток и при равных условиях. ЛДФ-метрию проводили в кресле врача-стоматолога в положении сидя с помощью лазерного анализатора капиллярного кровотока ЛАКК-ОП (НПО «Лазма»). Датчик анализатора ЛАКК был неподвижно закреплен с помощью разработанного нами устройства. Полезная модель относится к медицинской технике, а именно к приспособительным устройствам для проведения диагностических манипуляций. Устройство помещают в полость рта на исследуемую область, вносят силиконовый материал, покрывая устройство и оставляя в свободном виде ручку устройства. После полимеризации силикона устройство извлекают, его место занимает оптоэлектронный датчик, и выполняют диагностику. Следует отметить, что силиконовый материал применяется единожды и не подлежит вторичной дезинфекции. При помощи данного устройства обеспечивается плотная фиксация оптоэлектронного датчика на поверхности слизистой оболочки полости рта, что позволяет не только облегчить процесс диагностики вследствие устранения человеческих факторов, таких как усталость, тремор рук, отвлечение на экзогенные агенты, но и обеспечивает получение более точных данных исследования, качественную диагностику, а следовательно, позволяет поставить более точный диагноз и составить соответствующий план лечения для каждого пациента индивидуально, в зависимости от способа фармакотерапии.

С помощью спектрального разложения ЛДФ-граммы на гармонические составляющие можно определить вклад различных ритмических составляющих флуксуций в ЛДФ-грамме, что важно для понимания патогенетического аспекта развития микроциркуляторных нарушений. На данном этапе обследования принципиален вопрос о том, какие осцилляции тканевого кровотока имеют физиологическое, а какие — патогенетическое значение. Наиболее важный момент на данном этапе — определение амплитуды колебаний нейрогенного и миогенного генеза к амплитуде пульсовой волны, так как эти параметры необходимы для определения степени централизации управления ритмом сердца, с помощью которого оценивается состояние регуляторных систем организма как к системе кровообращения, так и к адаптационной деятельности всего организма. Изучали ИС — индекс централизации, позволяющий определять степень централизации управления сердечным ритмом. Этот показатель отражает степень преобладания активности центрального контура регуляции над автономным. В норме величина

ИС находится в пределах от 1,3 до 2,5 и является числовым выражением колебаний высокочастотных к низкочастотным флуксуциям.

При определении нормированных характеристик приняли участие 30 человек в данной возрастной группе без патологических явлений в полости рта — здоровые лица (контрольная группа).

Определяли динамику стоматологического статуса и ИС до начала лечения, спустя 14 дней, 6 и 12 месяцев после проведения медикаментозной терапии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При объективном первоначальном осмотре у всех пациентов отмечалась неудовлетворительная гигиена полости рта: упрощенный индекс зубного налета PCR составил $72,7 \pm 1,79\%$, при этом проба Шиллера—Писарева положительна, наблюдался интенсивный воспалительный процесс — йодное число Свракова составило $3,7 \pm 0,3$ балла. Индекс кровоточивости ВОР — $57,0 \pm 3,5$ балла, $1,7 \pm 0,2$ балла составил PSR (пародонтальный скрининг), что свидетельствует о необходимости удаления зубного налета и мягких остатков, в отдельных случаях зубного камня. При этом данный показатель подтверждает диагноз «мукозит», протекающий с сохранением целостности зубодесневого прикрепления.

Коэффициент стабильности имплантата (КСИ) равнялся $62,3 \pm 2,0$, что характеризует относительно высокую стабилизацию имплантата.

Рентгенологическое исследование не выявило патологических элементов. Нарушение целостности кортикальной пластинки не отмечалось, околоимплантатная костная ткань без изменений. Полноценная остеоинтеграция отмечалась в области дентальных имплантатов.

До начала проведения исследования у пациентов контрольной группы ИС составил $1,7 \pm 0,3$. Данное значение является нормированным показателем при определении ИС.

У пациентов с постпротетическими осложнениями при дентальной имплантации до фармакотерапии ИС равнялся $5,8 \pm 0,4$, что в 3,4 раза больше по сравнению с группой контроля ($p < 0,005$). Показатель ИС свидетельствует о преобладании активности центрального контура регуляции над автономным, при воздействии/наличии стрессорных факторов данное значение повышается. Таким образом, у пациентов с постпротетическими осложнениями можно предположить развитие психоэмоционального напряжения.

У пациентов I группы спустя 14 дней ИС составил $4,4 \pm 0,4$, что на 29,4% больше по сравнению с данными пациентов II группы ($3,4 \pm 0,8$, $p > 0,05$), в 2,5 раза выше по сравнению с данными пациентов III группой ($p < 0,05$) и в 3,4 раза больше относительно IV группы ($p < 0,05$). Следует заметить, что на фоне традиционного лечения у обследованных нарушение психофизиологического состояния организма сохраняется, что свидетельствует о недостаточно эффективной проводимой терапии.

Другими словами, применение только седативного препарата per os нецелесообразно без назначения дополнительных методов фармакотерапии.

Спустя 6 месяцев ИС практически не изменился у пациентов, лечение осложнений которых протекало на фоне озонотерапии и транскраниальной электростимуляции. Так, в I группе ИС составил $3,8 \pm 0,6$, во II и в III группах — $3,2 \pm 0,5$, что на 18,7% меньше по сравнению с аналогичными данными пациентов I группы. В IV группе наблюдается стабильное значение ИС — $1,3 \pm 0,2$. Полученные на данном этапе результаты согласуются с результатами клинического исследования при осмотре полости рта, так как спустя $5,5 \pm 0,3$ месяца у пациентов наблюдались обострение воспаления периимплантатной ткани, что еще раз подтверждает тот факт, что именно психоэмоциональный стресс может являться одним из предрасполагающих факторов развития постпротетических осложнений при дентальной имплантации, приводящих к развитию воспалительных, и воспалительно-деструктивных заболеваний слизистой полости рта [9]. Кроме того, на основании полученных данных ЛДФ-метрии было принято решение повторно провести курсы лечения озонотерапии и транскраниальной электростимуляции, согласно группам исследования.

Спустя 1 год результаты, полученные на всех сроках наблюдения, представлены в таблице.

Во всех группах на фоне проведения различных методов фармакотерапии отмечается положительная динамика на протяжении 1 года. Однако у пациентов I группы, лечение постпротетических осложнений которых осуществляли традиционными средствами медикаментозного лечения совместно с применением перорально Тенотена, ИС уменьшился, но статистической значимости различий при этом не отмечалось. При проведении озонотерапии статистическая значимость наблюдалась только спустя 6 и 12 месяцев лечения. Вероятно, антистрессовый эффект озона обусловлен накопительным действием [10, 11]. Спустя 14 дней при проведении транскраниальной электростимуляции ИС составил $1,8 \pm 0,1$, что свидетельствует о нормализации психофизиологического состояния испытуемых. В группе, где применяли сочетание озонотерапии с электросном, уже в ближайшие сроки наблюдения отмечалось достоверное снижение ИС, которое стойко сохранялось и в отдаленные сроки и приближалось

к аналогичному показателю группы контроля ($p > 0,05$). Данный факт свидетельствует о восстановлении и нормализации центрального контура регуляции над автономным.

Динамика изменений стоматологического статуса во всех группах наблюдения имела положительную тенденцию. У пациентов I группы воспаление полностью не купировалось, напротив, отмечались периоды обострения, а в отдельных случаях спустя полгода наблюдалось разрастание грануляционной ткани без признаков воспаления и кровоточивости. Полученные клиничко-рентгенологические данные пациентов, лечение мукозитов которых проходило при применении аппликаций геля Метрогил-Дента в сочетании с системой локальной доставки лекарственных средств (пленкой, для фиксации лекарственного вещества в очаге поражения), свидетельствуют о том, что у большинства пациентов была достигнута положительная динамика купирования воспалительного процесса с коррекцией уровня гигиены полости рта. Включение в схему лечения больных с постпротетическими осложнениями при дентальной имплантации озонотерапии способствует более быстрому купированию воспаления в ближайшие сроки наблюдения и предотвращает развитие побочных, негативных реакций со стороны полости рта и мягких тканей, окружающих имплантат. При включении в схему лечения транскраниальной электростимуляции воспалительные процессы стихают. Обращает на себя внимание тот факт, что при данном физиотерапевтическом методе сроки рецидива сокращаются, а сроки ремиссии увеличиваются. Иначе говоря, развитие обострения в полости рта напрямую связано с реакцией центральной нервной системы.

Таким образом, целесообразно проведение транскраниальной электростимуляции у пациентов с нарушением психофизиологического состояния для сокращения количества обострения постпротетических осложнений при дентальной имплантации. Лечение пациентов с постпротетическими осложнениями при дентальной имплантации комбинированным методом (сочетание озонотерапии и транскраниальной электростимуляции) достаточно эффективно и целесообразно. Двусторонний подход к терапии данной патологии обоснован, так как местное воздействие озона за счет противовоспалительного и антимикробного действия купируют воспаление десны в патологическом очаге, а применение транскраниальной электростимуляции предотвращает развитие обострений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, ЛДФ-метрия может использоваться для выявления и определения психофизиологического состояния организма. Увеличение индекса централизации с 4,5 до 6 свидетельствует о наличии психоэмоционального стресса у человека. Данный метод может применяться для оценки функционального состояния регуляторных систем организма на основе интегрального

Динамика изменения индекса централизации на протяжении 1 года

Группа	Срок			
	до лечения	14 дней	6 месяцев	12 месяцев
I		$4,4 \pm 0,4$	$3,8 \pm 0,6$	$2,9 \pm 1,1$
II	$5,8 \pm 0,4$	$3,4 \pm 0,8$	$3,2 \pm 0,5^*$	$2,6 \pm 0,7^*$
III		$1,8 \pm 0,1^*$	$3,2 \pm 0,2^*$	$2,1 \pm 0,2^*$
IV		$1,3 \pm 0,1^*$	$1,3 \pm 0,2^*$	$1,4 \pm 0,1^*$

* — различия относительно показателя до лечения статистически значимо достоверны ($p < 0,05$).

подхода к системе кровообращения как к индикатору адаптационной деятельности всего организма.

Назначение седативных препаратов пер ос недостаточно для коррекции психофизиологического статуса. Терапия должна проводиться с применением дополнительных методов лечения. Озонотерапия обладает хорошим, но непродолжительным антистрессовым эффектом, собственно, как и транскраниальная электро-стимуляция. Поэтому для получения долговременного положительного результата необходимо проведение

данных методов строго в соответствии с предлагаемой схемой лечения.

Применение комбинированного метода лечения способствует не только поддержанию оптимального напряжения регуляторных систем, необходимого для активного равновесия организма со средой, повышению уровня и качества жизни современного человека, но и купированию воспалительного процесса в полости рта стоматологического больного. Данный факт обосновывает проведение дальнейших исследований.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

.....

1. Соловьев М.М., Орехова Л.Ю., Лобода Е.С., Гриненко Э.В., Петров А.А., Тачалов В.В. Опыт применения экспресс-диагностики психо-сенсорно-анатомо-функциональной аутодезадаптации на пародонтологическом приеме. — *Пародонтология*. — 2019;4: 365—71

[Soloviev M.M., Orekhova L.Yu., Loboda E.S., Grinenko E.V., Petrov A.A., Tachalov V.V. Experience of express diagnostic application of psycho-sensor-anatomo-functional autodesadaptation at periodontologic reception. — *Parodontologiya*. — 2019; 4: 365—71 (In Russ.)].
eLIBRARY ID: 41531666

2. Naumova V.N., Mikhalchenko D.V., Makedonova Ju.A., Kolesova T.V., Denisenko L.N. Interdisciplinary collaboration: screening of systemic blood flow at a dental appointment. — *Journal of International Dental and Medical Research*. — 2020; 13 (1): 216—22. https://www.jidmr.com/journal/wp-content/uploads/2020/04/38.D19_994_Julia_A_Makedonova_Russia23.pdf

3. Лабутова А.В., Ломакин М.В., Солощанский И.И. Материалы к разработке модифицированной реконструктивной методики лечения хронического периимплантита — *Пародонтология*. — 2019;4: 294—300

[Labutova A.V., Lomakin M.V., Soloshchanskij I.I. Materials for development of modified reconstructive technique for treatment of chronic periimplantitis. — *Parodontologiya*. — 2019; 4: 294—300 (In Russ.)].
eLIBRARY ID: 41531632

4. Михальченко Д.В., Македонова Ю.А., Поройский С.В. Стресс как фактор-предиктор развития периимплантита (обзор). — *Медицинские новости Грузии*. — 2019; 9 (294): 46—50

[Mikhalchenko D., Poroykiy S., Makedonova Y. Stress as a predictor of peri-implantitis development (review). — *Georgian medical news*. — 2019; 9 (294): 46—50 (In Russ.)].

5. Гуляева О.А., Аверьянов С.В. Профилактика воспалительных осложнений после дентальной имплантации. — *Пародонтология*. — 2017; 2(83): 84—8

[Gulyaeva O.A., Averyanov S.V. Prevention of inflammatory complications after dental implantation. — *Parodontologiya*. — 2017; 2 (83): 84—8 (In Russ.)].
eLIBRARY ID: 29232391

6. Лепилин А.В., Захарова Н.Б., Фищев С.Б., Шалина М.Ю., Попыхова Э.Б. Особенности динамики показателей цитокинового профиля и ангиогенеза десневой жидкости у пациентов при установке дентальных имплантатов. — *Пародонтология*. — 2018;1 (86): 26—9

[Lepilin A.V., Zakharova N.B., Fischev S.B., Shalina M.Yu., Popykho-va E.B. Features of the dynamics of cytokine profile and angiogenesis in the gingival fluid in patients with the installation of dental implants — *Parodontologiya*. — 2018; 1 (86): 26—9 (In Russ.)].
eLIBRARY ID: 34941302

7. Педдер В.В. (ред.). Озон/NO-ультразвуковые технологии лечения в акушерстве и гинекологии. — Омск: Метромед, 2011. — 76 с.

[Pedder V.V. (ed.) Ozone/NO-ultrasound treatment technologies in obstetrics and gynecology. — Omsk, Russia: Metromed, 2011. — 76 p. (In Russ.)].

8. Mahato N., Wu X., Wang L. Management of peri-implantitis: a systematic review, 2010—2015. — *Springerplus*. — 2016; 5: 105.
PMID: 26877903

9. Македонова Ю.А., Михальченко Д.В., Воробьев А.А., Саямов Х.Ю. Патогенетические концепции развития постпротетических осложнений. — *Медицинские новости Грузии*. — 2020; 3 (300): 38—42

[Makedonova Yu., Mikhalchenko D., Vorobyov A., Salyamov Kh. Pathogenetic concepts for the development of post-prosthetic complications. — *Georgian medical news*. — 2020; 3 (300): 38—42 (In Russ.)].

10. Luthra S., Grover H.S., Maroo S. Genomic biomarkers: revolutionizing diagnosis and resolution of periodontal disease. — *Journal of Dentistry & Oral Disorders*. — 2016; 2 (6): 1033. <https://austinpublishinggroup.com/dental-disorders/download.php?file=fulltext/jdod-v2-id1033.pdf>

11. Wolfart S. Implant prosthodontics: a patient-oriented concept. — *Quintessence*, 2016. — 703 p.