

**СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ЗНАЧЕНИИ В СТОМАТОЛОГИИ АДАПТАЦИОННЫХ РЕАКЦИЙ ОРГАНИЗМА И ОПЕРАЦИОННОГО СТРЕССА ДЛЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНОГО АНТИСТРЕССОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**  
**(обзор литературы)**

Э.В. ВЕТРОВА, С.М. НИКОГОСЯН, А.Н. МОРОЗОВ, Ж.В. ВЕЧЕРКИНА, А.Б. АНТОНЯН,  
А.А. СМОЛИНА

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
ул. Студенческая, д. 10, г. Воронеж, 394036, Россия*

**Аннотация.** Часто боль определяют как «неприятное ощущение и эмоциональное испытание, связанное с имеющимся или потенциальным повреждением тканей, либо же испытываемое в момент этого повреждения». Являясь инвазивными манипуляциями, эндодонтические вмешательства активируют факторы, аналогичные таковым при операционном стрессе в общесоматической хирургии, но выраженные в принципиально меньшей степени. Тем не менее, таковыми факторами являются (прежде всего) болевой синдром, нейровегетативный и психоэмоциональный дисбаланс. По-видимому, «некритичная» степень травматичности эндодонтических вмешательств в течение продолжительного времени оставляла данную проблему без надлежащего внимания. В действительности механические воздействия, вызывающие травматизацию тканей пульпы, периодонта и пародонта, имеющих богатую иннервацию, инициируют типовые патофизиологические реакции – это прямая стимуляция болевых рецепторов, высвобождение и продукция тканевых алгогенов, явления асептического воспаления, гипералгезия и вторичная сенситизация рецепторов. Большое количество пациентов, оперированных по поводу острых осложненных форм кариозных поражений, испытывают в послеоперационном периоде достаточно выраженный болевой синдром, а также сопряженный с ним психоэмоциональный дискомфорт. В современной медицинской практике существуют рациональные подходы к снижению и даже предотвращению послеоперационного болевого синдрома, представляемые в формате мультимодальной и преемтивной анальгезии с использованием нестероидных противовоспалительных соединений. Данные концепции заслужили абсолютное признание клиницистов различных направлений общесоматической интервенционной медицины, но практически не исследованные в направлении стоматологии. Выявленные в результате тщательного теоретического обзора проблемы антистрессового обеспечения эндодонтических вмешательств ее важные нерешенные вопросы, а именно – не изученность экспрессии компонентов операционного стресса и неэффективность традиционного подхода к анальгезии (в аспекте априорного появления после оперативных вмешательств болевого синдрома), привели к формулированию основополагающей цели. Данный аспект в настоящем исследовании заключается в том, что для улучшения качества стоматологического пособия при острых осложненных формах кариозных поражений помимо выполнения технологии манипуляций рекомендуется ориентироваться на достижение предотвращения послеоперационного болевого синдрома, достижение которого не представляется без детализированного изучения влияния неспецифических адаптационных процессов организма при стоматологических вмешательствах.

**Ключевые слова:** адаптация, антистрессовое обеспечение, оперативное вмешательство, эндодонтическая стоматология, стресс-реакция, болевой синдром.

**MODERN UNDERSTANDING OF THE IMPORTANCE OF ADAPTIVE RESPONSES OF THE BODY AND OPERATIONAL STRESS IN DENTISTRY FOR MULTI-MODAL ANTI-STRESS SUPPORT**  
**(literature review)**

E.V. VETROVA, S.M. NIKOGHOSYAN, A.N. MOROZOV, Zh.V. VECHERKINA, A.B. ANTONYAN,  
A.A. SMOLINA

*Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko,  
Studencheskaya Str., 10, Voronezh, 394036, Russia*

**Abstract.** Pain is often defined as "an unpleasant sensation and emotional experience associated with existing or potential tissue damage, or experienced at the time of this damage." Being invasive manipulations, endodontic interventions activate factors similar to those of surgical stress in general somatic surgery, but ex-

pressed to a fundamentally lesser extent. However, these factors are (primarily) pain syndrome, neurovegetative and psychoemotional imbalances. Apparently, the "uncritical" degree of trauma of endodontic interventions for a long time left this problem without proper attention. In fact, mechanical effects that cause trauma to the pulp, periodontal, and periodontal tissues that have rich innervation initiate typical pathophysiological reactions – direct stimulation of pain receptors, release and production of tissue algogens, aseptic inflammation, hyperalgesia, and secondary receptor sensitization. A large number of patients operated on for acute complicated forms of carious lesions experience a fairly pronounced pain syndrome in the postoperative period, as well as psychoemotional discomfort associated with it. In modern medical practice, there are rational approaches to reducing and even preventing postoperative pain syndrome, presented in the format of multimodal and preemptive analgesia using non-steroidal anti-inflammatory compounds. These concepts have earned absolute recognition of clinicians in various areas of general somatic interventional medicine, but have not been studied in the field of dentistry. Determined by thorough theoretical overview of the problem stress provide endodontic interventions its important outstanding issues, namely, not studying expression of components of the operating stress and the inefficiency of the traditional approach to analgesia (in terms of a priori appearance after surgery pain syndrome), led to the formulation of the fundamental goal. In the present study, this aspect is aimed at improving the quality of dental aid in acute complicated forms of carious lesions. In addition to performing the manipulation technology, the authors recommend focusing on achieving the prevention of postoperative pain syndrome, the achievement of which requires a detailed study of the influence of nonspecific adaptive processes of the body during dental interventions.

**Keywords:** adaptation, anti-stress support, surgery, endodontic dentistry, stress reaction, pain syndrome.

Способность приспосабливаться к непрерывно изменяющимся условиям внешней среды является одним из основных свойств биологических систем [10]. Адаптация (*adaptatio* (лат.) – приспособление) в общем смысле представляет собой приспособление организма к внешним условиям, выработанное в процессе эволюции, и включает морфофизиологическую и поведенческую составляющие [23,31]. Она обеспечивает выживаемость в конкретных условиях существования устойчивость к воздействию факторов биотического и абиотического характера. Без адаптации к действию внешних факторов невозможно не только развитие, но и существование любого организма. Под адаптацией также понимается способность любой системы получать новую информацию для приближения своего поведения и структуры к оптимальным [7]. Системы адаптивны, если на изменения внешней или внутренней среды, снижающие их функциональную эффективность, они реагируют так, чтобы эта эффективность увеличилась. Понятие адаптации включает изменения, ведущие живую систему к укреплению в ней антиэнтропийных процессов, т.е. к самовосстановлению, стабилизации и биологическому прогрессу [30]. Адаптация перманентна и присуща органическому миру на всех этапах его развития. Изучение этого вопроса показало, что общие приспособительные реакции организма являются неспецифическими, при этом важнейшая роль в адаптации принадлежит взаимосвязанной деятельности центральной нервной и эндокринной систем. Наибольший интерес для клинической анестезиологии и реаниматологии представляет физиологическая адаптация – совокупность физиологических реакций, лежащих в основе приспособления организма к изменению окружающих условий и направленных на сохранение относительного постоянства его внутренней среды (гомеостаза) [19, 28].

Эволюция концепции физиологической адаптации представлена в работах К. Бернара (понятие о внутренней среде организма), И.П. Павлова (рефлекторная теория и понятие целостности организма), У. Кеннона (понятие гомеостаза), А.П. Анохина (теория функциональных систем), П.Д. Горизонтова (фазовое и циклическое течение адаптационных реакций), Г.Н. Кассиля (понятие границы физиологической нормы), Г. Селье (понятие стресса или общего адаптационного синдрома). Также немаловажное значение имеют работы А.А. Ухтомского (адаптация в аспекте лабильности физиологических факторов), А.Л. Чижевского (адаптация с позиции динамического равновесия), И.И. Гительсона (системная регуляция и адаптивное поведение организмов в системах различного уровня организации), К.К. Джансеитова (теория экстремального регулирования), Л.Х. Гаркави и Е.Б. Квакиной (теория неспецифических адаптационных реакций организма) и др. Наиболее полно общая неспецифическая адаптационная реакция организма на воздействие внешних факторов была охарактеризована канадским ученым Гансом Селье. Им было установлено, что в ответ на действие различных по природе, но сильных по интенсивности раздражителей развивается приблизительно один и тот же комплекс стереотипных изменений в организме. Это биологическое явление получило название «адаптационный синдром» или «реакция стресса» [23, 34, 36].

Адаптационный синдром включает 3 последовательные стадии: стадию тревоги (происходит мобилизация имеющихся компенсаторных нейроэндокринных резервов организма); стадию резистентности и стадию истощения (происходит истощение компенсаторных нейроэндокринных резервов организма) [14].

*Стадия истощения* отмечается в следующих ситуациях (или их совокупности):

1. при воздействии запредельного по интенсивности раздражителя;
2. при сверхдлительном воздействии умеренного по интенсивности раздражителя;

3. при исходной «функциональной слабости» адаптивных механизмов организма.

Во всех указанных ситуациях (стадия истощения) адаптационный синдром приобретает патогенный характер, т.е. имеет место переход состояния эустресса (адаптивный уровень) в дистресс (дезадаптивный уровень). Возникающие в последнем случае нарушения Ганс Селье рассматривал как «срыв адаптации».

*Первая стадия стресса* («стадия тревоги») характеризуется активацией симпатoadреналовой системы, депрессией активности тимуса, активацией лимфатической системы, стимуляцией секреции АКТГ гипофизом, которая приводит к повышению продукции глюкокортикоидных гормонов корковым слоем надпочечников. При этом секреция минералокортикоидов, а также деятельность щитовидной и половых желез угнетены [25].

*Вторая стадия стресса* («стадия резистентности») характеризуется некоторой нормализацией деятельности желез внутренней секреции и тимико-лимфатической системы. Иногда имеет место гиперактивация желез, депрессированных в первой стадии. Биологический смысл феномена резистентности, по-видимому, заключается в адаптивном повышении устойчивости организма к продолжающемуся воздействию стрессорных факторов [16].

*Третья стадия стресса* («стадия истощения») как было сказано выше, развивается в случае, если раздражитель очень сильный или повторяющийся. При этом угнетаются защитные системы организма. Стадия имеет разнообразные клинические проявления [27]. Возбуждение симпатического отдела вегетативной нервной системы и гиперпродукция катехоламинов рассматриваются в качестве одного из наиболее важных механизмов стресс-реакции [13, 33]. Под влиянием катехоламинов быстро образуются легкодоступные источники энергии. Катехоламины действуют через фосфолипазную систему печени, которая активизирует гликогенолиз и стимулирует выход глюкозы в кровь. Наиболее выраженные начальные биохимические изменения в кортикальном слое надпочечников приводит к тому, что уже через несколько минут после воздействия раздражителя повышается содержание кортикостероидов в плазме крови. Одновременно в надпочечниках снижается содержание аскорбиновой кислоты. Через несколько часов после тяжелого или продолжительного стресса уменьшается количество холестерина и его эфиров. Глюкокортикоиды стимулируют мобилизацию и катаболизм белков, образование углеводов из безазотистых продуктов дезаминированных аминокислот, что приводит к отрицательному азотистому балансу. Источником энергии являются также свободные жирные кислоты, которые образуются из триглицеридов под влиянием глюкагона. Мобилизация энергетических ресурсов сопровождается их перераспределением [11, 35].

При стрессе происходит активация *перекисного окисления липидов* (ПОЛ). Было доказано, что неконтролируемая интенсификация ПОЛ обуславливает быстрое токсическое воздействие на клеточные мембраны, что приводит к снижению их барьерной функции. Это является причиной тяжелых нарушений жизнедеятельности и некроза клеток. Данный механизм реализуется, например, при гипоксии, ишемии и действии химических токсикантов [41].

Кроме стресса существуют другие, менее «агрессивные» типы адаптационных реакций. Г. Селье было обращено внимание на то, что начало клинических проявлений абсолютного большинства инфекционных заболеваний практически одинаково (температурная реакция, общая слабость). В этом общеизвестном факте демонстрируется особое свойство – универсальность или неспецифичность ответа организма на повреждение [19, 40]. Это представление было усовершенствовано в теории *неспецифических адаптационных реакций организма* (НАРО) отечественными учёными Л.Х. Гаркави и Е.Б. Квакиной. Экспериментальными работами этих авторов было установлено, что в зависимости от силы (дозы) воздействия в организме могут развиваться *три типа* адаптационных реакций:

1. на слабые воздействия – «реакция тренировки»;
2. на воздействие средней силы – «реакция активации»;
3. на сильные экстремальные воздействия – «стресс-реакции».

В отличие от стресса, реакции тренировки и активации находятся на уровне адаптации, т.е. являются вариантами физиологической нормы. В результате было введено понятие «стресс-норма», под которым понимают изменения гомеостаза, типичные для действия определенного раздражителя в течение определенного времени экспозиции. Практическая значимость этого понятия состоит в том, что врач имеет возможность сопоставления имеющихся нарушений гомеостаза конкретного пациента с типовой «стресс-нормой». Если сопоставляемые данные больного находятся в пределах стресс-нормы, то ответ организма – адаптивен. Если отклонения параметров больного превышают стресс-норму, то ответ организма обследуемого дезадаптивен. В этом случае необходима коррекция схемы как диагностического мониторинга, так и интенсивной терапии [20].

Существуют интегральные признаки общих адаптационных реакций, которые могут быть использованы, в частности, для анализа эффективности проводимого лечения [29]. При этом особое практическое значение в диагностике стресс-индуцированных нарушений гомеостаза имеют методики экспресс-оценки состояния адаптационно-компенсаторных систем организма.

Эффективность современных медицинских технологий тесно связана с совершенствованием методов и инструментальных средств наблюдения за состоянием пациентов в процессе лечения [3, 6, 9]. В этой связи, все большее внимание клиницистов привлекает использование средств прогностической оценки состояния пациента, основанных на принципах слежения за системными показателями организма [24]. К подобным показателям можно отнести характеристики протекания регуляторных процессов в физиологических системах и, в частности, показатели активности вегетативной регуляции на уровне сердечно-сосудистой системы. Таким образом, для исследования функционального статуса организма может быть использована оценка адаптационных реакций на основе анализа реакций со стороны сердечно-сосудистой системы. Ритм сердечных сокращений является наиболее доступным для регистрации физиологическим параметром, отражающим процессы вегетативной регуляции в системе кровообращения [7, 26]. Динамические характеристики ритма сердца позволяют оценить выраженность сдвигов симпатической и парасимпатической активности вегетативной нервной системы при изменении состояния пациента. Несмотря на автоматизм работы сердца, система кровообращения является универсальным индикатором адаптационной деятельности организма, поскольку она стереотипно реагирует на изменение многих условий внутренней среды. Вегетативная нервная система (т.е. симпатические и парасимпатические нервные структуры) выполняет ведущую роль в модуляции активности сердечной деятельности. Это заключается в хроно- и инотропном действии на миокард, а также в регуляции сосудистого тонуса. Таким образом, миокардиально-гемодинамический гомеостаз имеет тесную функциональную взаимосвязь с вегетативным гомеостазом [7, 12].

Активность вегетативной регуляции проявляется в изменении хронотропной структуры сердечного ритма [8]. Математические методы исследования длительностей интервалов между сердечными сокращениями, следующими друг за другом, обнаруживают вариабельность сердечного ритма – изменчивость значений интервалов друг относительно друга. В покое, когда превалирует тонус парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, вариабельность сердечного ритма повышается. При активации симпатического отдела вегетативной нервной системы, что происходит во время стресса, показатели вариабельности сердечного ритма снижаются. Таким образом, изменение вариабельности связано с интенсивностью процессов активации этих отделов по отношению к сердечно-сосудистой системе и позволяет судить о степени адаптационной реакции организма на то или иное воздействие [25]. При этом степень напряжения адаптационных механизмов определяется, прежде всего, степенью активации симпатического отдела вегетативной нервной системы [2].

С точки зрения медицинской кибернетики уровень функционирования сердечно-сосудистой системы находится в зависимости от состояния управляемых и управляющих звеньев нервной системы, в свою очередь непосредственно взаимодействующих с внешней средой [22]. Среди значительного количества методов исследования вегетативного статуса особенно привлекает внимание математический анализ сердечного ритма. Данная методика была разработана академиком Р.М. Баевским с соавторами. Им было установлено, состояние вегетативной нервной системы можно оценить с помощью анализа функции распределения во времени величин интервалов между сердечными сокращениями. Наибольшее распространение в клинической практике получили методы статистического, в том числе спектрального, подхода к анализу вариабельности сердечного ритма. В настоящее время для единого подхода к оценке результатов анализа принят ряд рекомендаций, в частности, стандарт измерения и интерпретации данных Европейского общества кардиологии и Североамериканского общества кардиостимуляции и электрофизиологии [39]. В настоящее время метод математического анализа ритма сердца получил довольно широкое применение в различных областях физиологии и медицины. Накопленный опыт позволяет говорить о возможности количественной оценки изменений вегетативного гомеостаза по статистическим показателям сердечного ритма, что в свою очередь позволяет характеризовать изменения уровня здоровья, особенно при отсутствии сдвигов основных физиологических показателей. С его помощью оценивалась работа синусового узла и вегетативный статус при острых отравлениях клофелином, амитриптилином, психотропными средствами, в том числе производными бензодиазепинов, прижигающими ядами, этанолом. В других работах была показана высокая информативность этой методики при оценке хирургического стресса, эффективности физиотерапевтических процедур, риска после инфаркта миокарда, раннем выявлении диабетической полинейропатии [7, 21]. Особое место проблема клинического мониторинга занимала в медицине критических состояний, так как в этой сфере слежение за текущим состоянием пациента имеет жизненно важное значение. Распространение методики вариационной пульсометрии в клинической практике потребовало применения соответствующих инструментальных средств, доступных широкому кругу анестезиологов и реаниматологов [8]. Первоначально для анализа ритма сердца использовался ввод данных регистрации ЭКГ в персональный компьютер, однако, в этом случае затруднялось осуществление мониторинга, т.к. требуется представление результатов в реальном масштабе времени. Появление автоматизированных ритмокардиомониторов, реализующих алгоритмы вариационной пульсометрии, позволило решить эту проблему. В качестве примеров подобных приборов можно привести разработки Инженерно-медицинского центра «Новые приборы» (г. Самара) – ритмокардиомонитор

«ЭЛОН-001» и анестезиологический монитор с вариационным анализом сердечного ритма «КОРОС-300» [1]. Изменение показателей ритма сердца при хирургическом стрессе происходит под влиянием различных факторов, отражающих функциональный статус нервной системы [29]. Это преморбидный фон, основное заболевание, влияние фармакологических препаратов (прежде всего – анестетиков, анальгетиков и психотропных средств), степень кровопотери и т.д. Поэтому полученная информация является свидетельством неспецифических реакций организма на стрессорные воздействия и не может быть интерпретирована «в отрыве» от данных клинической картины и дополнительных методов диагностики. Вместе с тем, обработка и анализ ритма сердца является весьма тонким и чувствительным методом, достоверность и точность которого в сочетании с высоким быстродействием превышают аналогичные возможности других методов исследования стрессовой реакции [11].

Учеными выявлена неспецифичность и стереотипность изменения variability сердечного ритма при хирургических вмешательствах. Модулирующими факторами при этом являются индивидуальные особенности организма и, в наибольшей степени, вид операции и адекватность анестезиологического пособия [15]. Наиболее полно эти данные были представлены Л.И. Калакутским и Э.С. Манелисом в 2001 году. Так, в предоперационном периоде по показателям ритма сердца можно выявить неадекватный уровень предоперационной подготовки, недостаточное качество премедикации, диагностировать «группу риска» пациентов с нестабильными показателями активности вегетативной нервной системы, требующих дополнительного анестезиологического обеспечения. Динамика ритма сердца в интраоперационном периоде может иметь заметные индивидуальные отличия и зависеть от исходного состояния больного, характера оперативного вмешательства и способов анестезиологического обеспечения. Для абсолютного большинства случаев характерна гиперактивация симпатического отдела [4, 18, 32, 37]. При вводимом наркозе тиопенталом натрия, гексеналом или кетаминном наблюдается выраженная симпатикотония. При ларингоскопии и интубации трахеи нередко имеет место одновременная активизация обоих отделов вегетативной нервной системы, т.к. имеет место механическое раздражение как рефлексогенных зон блуждающего нерва, так и симпатических нервных окончаний. По данным анализа ритма сердца в наиболее травматичный этап вмешательства (для большинства операций – это хирургический доступ) степень выраженности операционного стресса при адекватной анестезии значительно меньше такового при неадекватной. При введении депполяризирующих миорелаксантов обычно отмечается усиление парасимпатикотонии, что связано с выходом калия из миоцитов. При кровопотере обычно отмечается выраженная компенсаторная симпатикотония, которая относительно подвергается фармакологической коррекции и требует восполнения ОЦК [11, 26]. Одновременная гиперактивация обоих отделов вегетативной нервной системы может свидетельствовать о дезинтеграции регуляторных процессов в организме и необходимости идентификации ее причины (осложнение интубации трахеи, раздражение корня брыжейки, интраоперационный инфаркт миокарда и другие критические состояния) [1].

Коррекцию анестезии по мониторингу вегетативных показателей ритма сердца можно осуществить, например, следующим образом. При выраженной симпатикотонии целесообразно введение анальгетиков с парасимпатомиметическим действием (например, фентанила). При выраженной парасимпатикотонии, которая может иметь место при тракциях брыжейки кишечника, расширении шейки матки и др., целесообразно введение анестетика с симпатомиметическим действием (например, кетамина). При появлении признаков возбуждения двух отделов вегетативной нервной системы следует вводить препараты обоих видов [8].

Кроме того, с помощью анализа показателей ритма сердца можно осуществлять индивидуальный подбор не только вида, но и дозы требуемого препарата (т.н. «титрование эффекта») с учетом конкретной клинической ситуации. Следовательно, специалист, наблюдая изменения показателей сердечного ритма, получает информацию, характеризующую процессы управления витальными функциями. Использование этой информации является перспективным методом контроля состояния организма в различных стресс-ориентированных направлениях клинической медицины [22].

Дезадаптивные нарушения описанных выше неспецифических адаптационных реакций организма лежат в основе формирования состояния операционного стресса. Операционный стресс представляет собой совокупность полифункциональных изменений в организме под воздействием агрессивных факторов оперативного вмешательства [12, 17].

В структуре причин операционного стресса выделяют этиологические и модулирующие факторы. Этиологическими факторами операционного стресса являются: психоэмоциональное возбуждение, болевой синдром, патологические рефлексы, кровопотеря, механическое повреждение тканей и органов [5, 34].

Модулирующими факторами операционного стресса являются: возраст, характер патологии, характер вмешательства, характер анестезии, сопутствующая патология, индивидуальная реактивность ЦНС, состояние иммунной системы, тип личности и др.

Патогенез операционного стресса включает 3 основных последовательных этапа [11]:

1. нейроэндокринный дисбаланс;
2. повреждение органов;

3. функциональные последствия.

Запредельное совокупное влияние факторов хирургического вмешательства как интенсивное стрессовое воздействие приводит к декомпенсации адаптационных и компенсаторных возможностей организма с последующим срывом адаптации, что выражается в дестабилизации функционирования его систем вплоть до летального исхода [14, 29].

Доступными методами объективной оценки операционного стресса являются:

- интра- и послеоперационный мониторинг параметров системной гемодинамики, ЭКГ и исследование вариабельности сердечного ритма;
- интра- и послеоперационный мониторинг газового состава крови;
- исследование КОС и ВЭБ;
- послеоперационный мониторинг диуреза.

Обобщая изложенное выше, можно заключить, что современная научная литература обладает значительным материалом по изучению адаптационно-компенсаторных возможностей организма. Возникшая в 60-х годах в авиакосмической медицине, методика анализа вариабельности сердечного ритма (вариационная кардиоинтервалография), разработанная для оценки адаптационного синдрома, показала значительные потенциальные возможности в диагностике состояний функционального напряжения и перенапряжения вегетативной нервной системы [25, 38]. Однако возможности экспресс-оценки адаптационных реакций недостаточно освещены во многих направлениях, в том числе в клинической стоматологии для углубленной оценки периоперационного стресса. В частности, в доступной литературе недостаточно имеется данных об исследовании уровня стресс-реакций практически при всех типах амбулаторных стоматологических вмешательств. До настоящего времени не существует единого мнения о возможности использования оценки вегетативной нервной системы для диагностики тяжести состояния, прогноза и эффективности лечения больных, оперированных по поводу осложненных форм кариозных поражений. Данные вопросы настоятельно требуют дальнейшего изучения. Также необходимо заключить, что амбулаторные стоматологические вмешательства *a priori* не вызывают индукции стрессорной активации вегетативной нервной системы, сопоставимой с таковой при приведенных выше более травматичных воздействиях на организм (обширные хирургические вмешательства в общесоматической хирургии, травмы, тяжелые острые отравления и др.). Тем не менее, состояние стресс-ответа для данной категории больных объективно существует и имеет свое патогенетическое и самостоятельное научно-практическое значение: многие стоматологические пациенты испытывают последствия стресса, индуцированного перенесенным эндодонтическим вмешательством. Это – послеоперационный болевой синдром, психоэмоциональный дисбаланс и обусловленное этим перманентное снижение качества жизни. Помимо этого, следует учитывать, что врач-стоматолог, специализирующийся на эндодонтических вмешательствах, осуществляет их выполнение без ассистирования анестезиолога, традиционно выполняющего функцию антистрессового сопровождения общесоматической интервенционной медицине.

Согласно представленным выше положениям неспецифических адаптационных реакций организма и адаптационно-трофического синдрома, при амбулаторных стоматологических вмешательствах имеют место те же факторы операционного стресса (механическое повреждение тканей, болевой синдром, сопутствующие психоэмоциональные реакции), что и при «серьезных» операциях, но выраженные в качественно меньшей степени. Однако уровень экспрессии стрессорных факторов ни в коем случае не является обстоятельством, игнорирующим необходимость качественного антистрессового обеспечения для данной категории больных. Следовательно, является необходимой разработка и реализация программы эффективного антистрессового обеспечения амбулаторных стоматологических пациентов, адаптивно интегрируемой в структуру традиционного стоматологического пособия. Настоящее исследование посвящено решению текущей научно-практической проблемы.

Вышеизложенный комплексный анализ данных теоретического обзора о существовании проблемы антистрессового обеспечения эндодонтических вмешательств по поводу осложненных форм кариозных поражений становится очевидным. Охарактеризовать данную проблему возможно в виде нижеследующих тезисов. Острый периодонтит является типовым «модельным» заболеванием для группы осложненных форм кариозных поражений, требующим оперативной коррекции, как правило, в формате эндодонтического вмешательства. Все эндодонтические вмешательства при осложненных формах кариозных поражений являются инвазивными: оказывается механическое травматическое воздействие на комплекс периапикальных тканей, ткани пульпы и периодонта, имеющие богатую иннервацию. Закономерным последствием этого является инициация ноцицептивных, нейровегетативных и психоэмоциональных реакций. Практически это подтверждается тем, что абсолютное количество пациентов, прооперированных по поводу осложненных форм кариозных поражений, имеют выраженные явления послеоперационной боли и сопряженный с ними эмоциональный дискомфорт в рамках ближайшего послеоперационного периода. Применяемая в этом случае технология антиноцицептивного обеспечения в объеме только местной анестезии не решает проблему полностью: местные анестетики, вызывая обратимое блокирование болевых рецепторов, совершенно не воздействуют на факторы их сенситизации (прежде всего – молеку-

лы простагландинового каскада, высвобождающиеся при повреждении тканей оперируемой области), что делает послеоперационный болевой синдром практически неизбежным.

Современные концепции мультимодальной и предупредительной анальгезии (например, с помощью нестероидных противовоспалительных соединений, применение которых не требует тщательного анестезиологического надзора, обладает высокой терапевтической эффективностью, но не обладает при этом риском дестабилизации витальных функций организма), получившие абсолютное признание специалистов в различных областях интервенционной общесоматической медицины, представляются перспективным направлением для решения аналогичных проблем в амбулаторной стоматологии. Однако, несмотря на целесообразность такого подхода, в формате применения, адаптированном для эндодонтических вмешательств, он не разработан в полном объеме. У данной проблемы должно быть более эффективное и эргономичное решение, заключающееся в мультимодальном антистрессовом обеспечении при совершении эндодонтических манипуляций.

### Литература

1. Августиневич А.М., Еремеева О.Г. Анестезиологическое обеспечение операций опухолей печени и желчевыводящих путей. «XII съезд анестезиологов и реаниматологов»: сб. науч. тр. Москва, 2010. С. 31–32.
2. Агаджанян Н.А., Труханов А.И., Шендеров Б.А. Этюды об адаптации и путях сохранения здоровья. Москва, 2002. 56 с.
3. Вавина Е.П., Чиркова Н.В. Корецкая И.В., Мистюкова И.В., Никогосян К.М. Современные тенденции успешного эндодонтического лечения // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2016. Т. 15, № 1. С. 32–35.
4. Вавина Е.П., Корецкая И.В., Чиркова Н.В., Никогосян К.М., Морозов А.Н. Современный взгляд на основные аспекты успешного эндодонтического лечения // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2015. № 62. С. 3-8.
5. Вавина Е.П., Корецкая И.В., Чиркова Н.В., Вечеркина Ж.В. Современные аспекты успешного эндодонтического лечения // Medicus. 2016. № 3 (9). С. 119–120.
6. Есауленко И.Э., Морозов А.Н., Чиркова Н.В., Вечеркина Ж.В. Симуляционное обучение в системе подготовки врача-стоматолога для улучшения качества стоматологической помощи // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2015. Т.14, №2. С.334-337.
7. Калакутский Л.И., Манелис Л.И. Мониторинг параметров variability сердечного ритма в медицине критических состояний // Медицина, фармация. 2001. № 14. С. 24–28.
8. Лаврентьев А.А., Попов П.А. Основы анестезиологии: методические рекомендации. Воронеж, 2008. 45 с.
9. Леонов Б.И., Григоренко В.В., Еськов В.М., Хадарцев А.А., Иляшенко Л.К. Автоматизация диагностики возрастных изменений параметров сердечно-сосудистой системы // Медицинская техника. 2018. № 3 (309). С. 48–51.
10. Моисеева Н.С., Ипполитов Ю.А., Кунин Д.А., Морозов А.Н., Чиркова Н.В. The use of led radiation in prevention of dental diseases // The EPMA Journal. 2016. Т. 7, № S 1. С. 24.
11. Морозов А.Н., Никогосян С.М., Ветрова Э.В., Вечеркина Ж.В., Донов А.Н., Клемешов В.С. Патфизиологические аспекты послеоперационного болевого синдрома при инвазивных вмешательствах в современной медицине // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2019. Т. 18, №3. С. 106-115.
12. Морозов А.Н., Чиркова Н.В., Корецкая И.В., Пшеничников И.А., Борисова Э.Г., Шелковникова С.Г., Попова Т.А., Примачева Н.В., Андреева Е.А. Пропедевтика хирургической стоматологии (учебное пособие) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 3. С. 158–159.
13. Морозов В.Н., Хадарцев А.А. К современной трактовке механизмов стресса // Вестник новых медицинских технологий. 2010. № 1. С. 15–17.
14. Никогосян К.М., Морозов А.Н., Попов П.А. Преземптивная анальгезия при эндодонтических вмешательствах в случае острых форм кариозных поражений // Анестезиология и реаниматология. 2016. Т. 61, № 5. С. 29.
15. Никогосян С.М. Совершенствование антиноцицептивного обеспечения пациентов при эндодонтическом лечении. Актуальные вопросы стоматологической практики. Сборник научных трудов к 100-летию Воронежского государственного медицинского университета имени Н.Н. Бурденко. Воронеж, 2018. С. 74–78.
16. Никогосян С.М., Вавина Е.П., Морозов А.Н., Чиркова Н.В., Шелковникова С.Г. О результатах анализа течения осложненных форм кариозных поражений. В сборнике: Наука России: Цели и задачи Сборник научных трудов по материалам VII международной научной конференции. 2018. С. 49–52.
17. Никогосян С.М., Морозов А.Н., Вечеркина Ж.В., Плешакова Д.О., Корецкая И.В. Анализ воз-

никновения послеоперационного болевого синдрома при лечении острых осложненных форм кариозных поражений (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. № 3. Публикация 1-4. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-3/1-4.pdf> (дата обращения: 17.05.2018). DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16036.

18. Никогосян С.М., Морозов А.Н., Вечеркина Ж.В., Смолина А.А., Воронова М.В. Оценка эффективности антиоцепптивного обеспечения пациентов при эндодонтических вмешательствах по поводу острого периодонтита на уровне предоперационного периода // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. № 3. Публикация 1-5. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-3/1-5.pdf> (дата обращения: 23.05.2018). DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16037.

19. Никогосян С.М., Морозов А.Н., Лазутиков Д.О., Сарычев А.С., Некоторые особенности эндодонтических вмешательств в современной стоматологии. В сборнике: Закономерности развития современного естествознания, техники и технологий Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции / Под ред. Е.П. Ткачевой. Белгород, 2018. С. 117–120.

20. Овечкин А.М. Регионарная анестезия и лечение боли: освежающий курс лекций. Воронеж, 2016. 156 с.

21. Платонова П.Г., Чубаров Т.В., Ширяев О.Ю., Ткачева Е.В. Боль и депрессия как усугубляющие факторы при остеопорозе. В книге: XVI Съезд психиатров России. Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием "Психиатрия на этапах реформ: проблемы и перспективы" Тезисы. Ответственный редактор Незнанов Н.Г. 2015. С. 659.

22. Профилактическая стоматология: Учебник / Под ред Э.М. Кузьмина, О.О. Янушевич. М.: Практическая медицина, 2016. 544 с.

23. Радомская В.М. Биомаркеры хронического верхушечного периодонтита в оценке эффективности эндодонтического лечения // Медицинский альманах. 2012. № 2. С. 108–110.

24. Смолина А.А. Оценка организационных мероприятий, направленных на снижение заболеваемости детей кариесом // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24, № 2. С. 172–177.

25. Суркова Т.А. Оптимизация антистрессовой анестезиологической защиты при оперативном родоразрешении: дис. ... к.м.н. Воронеж, 2014. 136 с.

26. Хадарцев А.А., Шакирова Л.С., Пахомов А.А., Полухин В.В., Синенко Д.В. Параметры сердечно-сосудистой системы школьников в условиях санаторного лечения // Вестник новых медицинских технологий. 2016. Т. 23, № 1. С. 7–14.

27. Чиркова Н.В., Морозов А.Н., Корецкая И.В., Вавина Е.П., Никогосян К.М. Местная анестезия при лечении острых пульпитов нижней челюсти // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2015. № 62. С. 23–26.

28. Чубаров Т.В. Нарушение гормональной регуляции метаболизма костной ткани и значение гормонов щитовидной железы в развитии остеопенического синдрома // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2015. Т. 14, № 3. С. 490–494.

29. Chirkova N.V., Morozov A.N., Nikogosyan S.M., Vetrova E.V., Vecherkina Zh.V., Moisseeva N.S. Prevention of pain during endodontic treatment // The EPMA Word congress. 2019. S. 78.

30. Ge X. Oral microbiome of deep and shallow dental pockets in chronic periodontitis // PLoS ONE. 2013. Vol. 8(6). P. 655.

31. Morozov A.N., Chirkova N.V., Vecherkina Zh.V., Leshcheva E.A. Dentaseptin for periodontal diseases prevention // The EPMA Journal. 2017. Т. 8, № S1.C. 52.

32. Morozov A.N., Nikogosyan S.M., Vecherkina Zh.V., Chirkova N.V., Koretskaya I.V. Anticiceptive protection in endodontic procedures. General question of word science. Collection of Scientific papers, on materials of the IX international scientific –practical conference. 31.03.2018 Ed. SIC «L Journal» P. 53.

33. Morozov A.N., Vecherkina Zh.V., Chirkova N.V., Koretskaya I.V., Leshcheva E.A. Prevention of postsurgical pain syndrome in endodontic interventions as a current problem of modern dentistry // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9, № 6. С. 1667–1671.

34. Parirokh M. Effect of bupivacaine on postoperative pain for inferior alveolar nerve block anesthesia after single-visit root canal treatment in teeth with irreversible pulpitis // J. Endod. 2012. № 38 (8). P. 1035–1039.3.

35. Razavian H. X-tip intraosseous injection system as a primary anesthesia for irreversible pulpitis of posterior mandibular teeth: a randomized clinical trail // Dent. Res. J. (Isfahan). 2013. № 10 (2). P. 210–221.

36. Urzua B. Yeast diversity in the oral microbiota of subjects with periodontitis. Candida albicans and Candida dubliniensis colonize the periodontal pockets // Med. Mycol. 2008. Vol. 46. P. 783–793.

37. Vetrova E.V., Nikogosyan S.M., Vecherkina Zh.V., Smolina A.A., Klemeshov Chirkova K.E. Preventive anti- stress support in endodontic inventions. Scientific achievements of the third millennium . Collection of Scientific papers, on materials of the IX international scientific –practical conference. 31.05.2019 Pub. SPC «L Journal» P. 52–55.

38. Waltimo T.M. Yeasts in apical periodontitis // Crit. Rev. Oral. Biol. Med. 2003. Vol. 14(2). P. 128–137.

39. Ward C.S. Anaesthetic equipment: physical principles and maintenance: 2nd ed. Bailliere Tindall, 1985. 700 p.
40. Zehnder M. Root canal irrigants // J. Endod. 2006. № 32 (5). P. 389–397.
41. Zhou X.W., Wang L. X., Liu X.Y. Clinical trail on the effect of nitrous oxide / oxygen inhalation sedation on the treatment of acute pulpitis // Shanghai Kou Qiang Yi Xue. 2013. № 22 (6). P. 702–704.

### References

1. Avgustinovich AM, Ereemeeva OG. Anesteziologicheskoe obespechenie operacij opuholej pecheni i zhelchevyvodjashhijh putej. «XII s#ezd anesteziologov i reanimatologov» [Anesthetic management of surgeries of tumors of the liver and biliary tract. "XII Congress of anesthesiologists and resuscitators": SB. nauch]: sb. nauch. tr. Moscow; 2010. Russian.
2. Agadzhanjan NA, Truhanov AI, Shenderov BA. Jetjudy ob adaptacii i putjah sohraneniya zdorov'ja [Etudes about adaptation and ways to preserve health]. Moscow; 2002. Russian.
3. Vavina EP, Chirkova NV, Koreckaja IV, Mistjukova IV, Nikogosjan K. Sovremennye tendencii uspehnogo jendodonticheskogo lechenija [Modern trends of successful endodontic treatment]. Sistemnyj analiz i upravlenie v biomedicinskih sistemah. 2016;15(1):32-5. Russian.
4. Vavina EP, Koreckaja IV, Chirkova NV, Nikogosjan KM, Morozov AN. Sovremennyj vzgljad na osnovnye aspekty uspehnogo jendodonticheskogo lechenija [Modern view on the main aspects of successful endodontic treatment]. Nauchno-medicinskij vestnik Central'nogo Chernozem'ja. 2015;62:3-8. Russian.
5. Vavina EP, Koreckaja IV, Chirkova NV, Veчеркина ZhV. Sovremennye aspekty uspehnogo jendodonticheskogo lechenija [Modern aspects of successful endodontic treatment]. Medicus . 2016;3 (9):119-20. Russian.
6. Esaulenko IJe, Morozov AN, Chirkova NV, Veчеркина ZhV. Simuljacionnoe obuchenie v sisteme podgotovki vracha-stomatologa dlja uluchsheniya kachestva stomatologicheskoy pomoshhi [Simulation training in the system of training a dentist to improve the quality of dental care]. Sistemnyj analiz i upravlenie v biomedicinskih sistemah. 2015;14(2):334-7. Russian.
7. Kalakutskij LI, Manelis LI. Monitoring parametrov variabel'nosti serdechnogo ritma v medicine kriticheskijh sostojanij [Monitoring of heart rate variability parameters in critical condition medicine]. Medicina, farmacija. 2001;14:24-8. Russian.
8. Lavrent'ev AA, Popov PA. Osnovy anesteziologii: metodicheskie rekomendacii [Fundamentals of anesthesiology: methodological recommendations]. Voronezh; 2008. Russian.
9. Leonov BI, Grigorenko VV, Es'kov VM, Hadarcev AA, Iljashenko LK. Avtomatizacija diagnostiki vozrastnyh izmenenij parametrov serdechno-sosudistoj sistemy [automation of diagnostics of age-related changes in the parameters of the cardiovascular system]. Medicinskaja tehnika. 2018;3 (309):48-51. Russian.
10. Moiseeva NS, Ippolitov JuA, Kunin DA, Morozov AN, Chirkova NV. The use of led radiation in prevention of dental diseases. The EPMA Journal. 2016;7:24. Russian.
11. Morozov AN, Nikogosjan SM, Vetrova JeV, Veчеркина Zh., Donovan AN, Klemeshov VS. Patofiziologicheskie aspekty posleoperacionnogo bolevoogo sindroma pri invazivnyh vmeshatel'stvah v sovremennoj medicine [Pathophysiological aspects of postoperative pain syndrome in invasive interventions in modern medicine]. Sistemnyj analiz i upravlenie v biomedicinskih sistemah. 2019;18(3):106-15. Russian.
12. Morozov AN, Chirkova NV, Koreckaja IV, Pshenichnikov IA, Borisova JeG, Shelkovnikova SG, Popova TA, Primacheva NV, Andreeva EA. Propedevtika hirurgicheskoy stomatologii (uchebnoe posobie) [Propedeutics of surgical dentistry (textbook)]. Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. 2014;3:158-9. Russian.
13. Morozov VN, Hadarcev AA. K sovremennoj traktovke mehanizmov stressa [To the modern interpretation of stress mechanisms]. Vestnik novyh medicinskih tehnologij. 2010;1:15–7. Russian.
14. Nikogosjan KM, Morozov AN, Popov PA. Prejemptivnaja anal'gezija pri jendodonticheskijh vmeshatel'stvah v sluchae ostryh form karioznyh porazhenij [Preemptive analgesia in endodontic interventions in the case of acute forms of carious lesions]. Anesteziologija i reanimatologija. 2016;61(5):29. Russian.
15. Nikogosjan SM. Sovershenstvovanie antinociceptivnogo obespechenija pacientov pri jendodonticheskom lechenii. Aktual'nye voprosy stomatologicheskoy praktiki. Sbornik nauchnyh trudov k 100-letiju Voronezhskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta imeni NN. Burdenko [Improvement of antinociceptive support of patients in endodontic treatment. Topical issues of dental practice]. Voronezh; 2018. Russian.
16. Nikogosjan SM, Vavina EP, Morozov AN, Chirkova NV, Shelkovnikova SG. O rezul'tatah analiza techenija oslozhnennyh form karioznyh porazhenij [on the results of analysis of the course of complicated forms of carious lesions]. V sbornike: Nauka Rossii: Celi i zadachi Sbornik nauchnyh trudov po materialam VII mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii; 2018. Russian.

17. Nikogosjan SM, Morozov AN, Veчеркина ZhV, Pleshakova DO, Koreckaja IV. Analiz vznikovenija posleoperacionnogo boleвого sindroma pri lechenii ostrыh oslozhnennyh form karioznyh porazhenij (obzor literatury) [Analysis of postoperative pain syndrome in the treatment of acute complicated forms of carious lesions (literature review)]. Vestnik novyh medicinskih tehnologij. Jelektronnoe izdanie. 2018 [cited 2018 May 17];3 [about 8 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-3/1-4.pdf>. DOI: 10.24411/2075-4094- 2018-16036.
18. Nikogosjan SM, Morozov AN, Veчеркина Zh, Smolina AA, Voronova MV. Ocenka jeffektivnosti antinociceptivnogo obespechenija pacientov pri jendodonticheskikh vmeshatel'stvah po povodu ostrogo periodontita na urovne predoperacionnogo perioda [Evaluation of the effectiveness of antinociceptive support for patients with endodontic interventions for acute periodontitis at the preoperative level ]. Vestnik novyh medicinskih tehnologij. Jelektronnoe izdanie. 2018 [cited 2018 May 23];3 [about 9 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-3/1-5.pdf>. DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16037.
19. Nikogosjan SM, Morozov AN, Lazutikov DO, Sarychev AS., Nekotorye osobennosti jendodonticheskikh vmeshatel'stv v sovremennoj stomatologii. V sbornike: Zakonomernosti razvitiya sovremennogo estestvoznaniya, tehniki i tehnologii [Some features of endodontic interventions in modern dentistry] Sbornik nauchnyh trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii.Pod red. EP. Tkachevoj. Belgorod; 2018. Russian.
20. Ovechkin AM. Regionarnaja anesteziya i lechenie boli: osvezhajushhij kurs lekcij [Regional anesthesia and pain management: a refreshing course of lectures]. Voronezh; 2016. Russian..
21. Platonova PG, Chubarov TV, Shirjaev OJu, Tkacheva EV Bol' i depressija kak usugublajushhie faktory pri osteoporoze. V knige: XVI Sezd psihiatrov Rossii [In Pain and depression as aggravating factors in osteoporosis]. Vserossijskaja nauchno-prakticheskaja konferencija s mezhdunarodnym uchastiem "Psihijatrija na jetapah reform: problemy i perspektivy" Tezisy. Otvetstvennyj redaktor Neznанov NG. 2015. Russian.
22. Profilakticheskaja stomatologija [Preventive dentistry: Textbook]: Uchebnik.Pod red JeM. Kuz'mina, O.O. Janushevich. Moscow: Prakticheskaja medicina; 2016. Russian.
23. Radomskaja VM. Biomarkery hronicheskogo verhushechnogo periodontita v ocenke jeffektivnosti jendodonticheskogo lechenija [Biomarkers of chronic apical periodontitis in evaluating the effectiveness of endodontic treatment]. Medicinskij al'manah. 2012;2:108-10. Russian.
24. Smolina AA. Ocenka organizacionnyh meroprijatij, napravlennyh na snizhenie zaboлеваemosti detej kariesom [Assessment of organizational measures aimed at reducing the incidence of caries in children]. Vestnik novyh medicinskih tehnologij. 2017;24(2):172-7. Russian.
25. Surkova TA. Optimizacija antistressovoj anesteziologicheskoy zashhity pri operativnom rodorazreshenii [Optimization of anti-stress anaesthetic protection during operative delivery] [dissertation]. Voronezh; 2014. Russian.
26. Hadarcev AA, Shakirova LS, Pahomov AA, Poluhin VV, Sinenko DV. Parametry serdechno-sosudistoj sistemy shkol'nikov v uslovijah sanatornogo lechenija [Parameters of the cardiovascular system of schoolchildren in the conditions of sanatorium treatment]. Vestnik novyh medicinskih tehnologij. 2016;3(1):7-14. Russian.
27. Chirkova NV, Morozov AN, Koreckaja IV, Vavina EP, Nikogosjan KM. Mestnaja anesteziya pri lechenii ostrыh pul'pityv nizhnej cheljusti [Local anesthesia in the treatment of acute pulpitis of the lower jaw]. Nauchno-medicinskij vestnik Central'nogo Chernozem'ja. 2015;62:23-6. Russian.
28. Chubarov TV. Narushenie gormonal'noj reguljacii metabolizma kostnoj tkani i znachenie gormonov shhitovidnoj zhelezy v razvitii osteopenicheskogo sindroma [Violation of hormonal regulation of bone tissue metabolism and the value of thyroid hormones in the development of osteopenic syndrome]. Sistemnyj analiz i upravlenie v biomedicinskih sistemah. 2015;14(3):490-4. Russian.
29. Chirkova NV, Morozov AN, Nikogosyan SM, Vetrova EV, Veчеркина ZhV, Moisseeva NS. Prevention of pain during endodontic treatment. The EPMA Word congress. 2019;78.
30. Ge X. Oral microbiome of deep and shallow dental pockets in chronic periodontitis. PLoS ONE. 2013;8(6):655.
31. Morozov AN, Chirkova NV, Veчеркина ZhV, Leshcheva EA. Dentaseptin for periodontal diseases prevention. The EPMA Journal. 2017;8(S1):52.
32. Morozov AN, Nikogosyan SM, Veчеркина ZhV, Chirkova NV, Koretskaja IV. Anticiceptive protection in endodontic procedures. General question of word science. Collection of Scientific papers, on materials of the IX international scientific –practical conference. 31.03.2018 Ed. SIC «L Journal»
33. Morozov AN, Veчеркина ZhV, Chirkova NV, Koretskaja IV, Leshcheva EA. Prevention of postsurgical pain syndrome in endodontic interventions as a current problem of modern dentistr. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018;9(6):1667-71.
34. Parirokh M. Effect of bupivacaine on postoperative pain for inferior alveolar nerve block anesthesia after single-visit root canal treatment in teeth with irreversible pulpitis. J. Endod. 2012;38 (8):1035-39.3.

35. Razavian H. X-tip intraosseous injection system as a primary anesthesia for irreversible pulpitis of posterior mandibular teeth: a randomized clinical trail. *Dent. Res. J. (Isfahan)*. 2013;10 (2):210-21.
36. Urzua B. Yeast diversity in the oral microbiota of subjects with periodontitis. *Candida albicans and Candida dubliniensis* colonize the periodontal pockets. *Med. Mycol.* 2008;46:783 -93.
37. Vetrova EV, Nikogosyan SM, Veчеркина ZhV, Smolina AA, Klemeshov Chirkova KE. Preventive anti- stress support in endodontic inventions. *Scientific achievements of the third millennium . Collection of Scientific papers, on materials of the IX international scientific –practical conference. 31.05.2019 Pub. SPC «L Journal»*
38. Waltimo TM. Yeasts in apical periodontitis. *Crit. Rev. Oral. Biol. Med.* 2003;14(2):128-37.
39. Ward CS. *Anaesthetic equipment: physical principles and maintenance: 2nd ed.* Bailliere Tindall, 1985.
40. Zehnder M. Root canal irrigants. *J. Endod.* 2006;2 (5):389-97.
41. Zhou XW, Wang LX, Liu XY. Clinical trail on the effect of nitrous oxide / oxygen inhalation sedation on the treatment of acute pulpitis. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue.* 2013;2 (6):702-4.

---

**Библиографическая ссылка:**

Ветрова Э.В., Никогосян С.М., Морозов А.Н., Вечеркина Ж.В., Антонян А.Б., Смолина А.А. Современное представление о значении в стоматологии адаптационных реакций организма и операционного стресса для мультимодального антистрессового обеспечения (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2020. №3. Публикация 1-9. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-3/1-9.pdf> (дата обращения: 17.06.2020). DOI: 10.24411/2075-4094-2020-16659\*

**Bibliographic reference:**

Vetrova EV, Nikoghosyan SM, Morozov AN, Veчеркина ZV, Antonyan AB, Smolina AA *Sovremennoe predstavlenie o znachenii v stomatologii adaptacionnyh reakcij organizma i operacionnogo stressa dlja mul'timodal'nogo antistressovogo obespechenija (obzor literatury) [Modern understanding of the importance of adaptive responses of the body and operational stress in dentistry for multi-modal anti-stress support (literature review)]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2020 [cited 2020 Jun 17];3 [about 11 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-3/1-9.pdf>. DOI: 10.24411/2075-4094-2020-16659*

\* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-3/e2020-3.pdf>