

DOI 10.21292/2078-5658-2018-15-3-62-73

# СЕДАЦИЯ В СТОМАТОЛОГИИ И АМБУЛАТОРНОЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

А. Ю. ЗАЙЦЕВ<sup>1,2,3</sup>, В. А. СВЕТЛОВ<sup>1</sup>, К. В. ДУБРОВИН<sup>1,2,3</sup><sup>1</sup>ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского», Москва, Россия<sup>2</sup>ООО «Бостонский институт эстетической медицины», Москва, Россия<sup>3</sup>ФАОУ ВО «И МГМУ им. И. М. Сеченова» МЗ РФ, Москва, Россия

Рассмотрен вопрос обеспечения седации в стоматологии и амбулаторной челюстно-лицевой хирургии. Подробно изложены и введены определения понятия седации, психоэмоционального комфорта и дискомфорта. Подробно освещена патофизиология психоэмоционального дискомфорта и периоперационного стресса. Согласно современным данным, переосмыслены цели, стоящие перед анестезиологом: достижение психоэмоционального торможения (как основы комфортного пребывания в стоматологическом кресле), а не угнетение сознания, как это было раньше.

Подробно проанализированы осложнения, возникающие при проведении анестезии, отмечена их связь с возрастом, сопутствующей патологией, средством для анестезии, компетентностью врача.

Представлена клиническая картина седации в зависимости от угнетения сознания, дыхания, гемодинамики (ADA и ASA, 2016). Дано подробное описание состояния минимальной седации (анксиолиза), умеренной седации (седация в сознании), глубокой седации и общей анестезии. Особое внимание уделено обеспечению безопасности пациента, связанной с поддержанием проходимости дыхательных путей и гемодинамики.

Подробно представлены методы седации с позиции как современных, мировых данных, так и личного опыта авторов. Указаны методы введения препаратов: энтеральный, парентеральный, к которому можно отнести довольно популярный в настоящее время интраназальный метод введения.

Отдельно обсуждены специфические проблемы седации, наличие двигательной активности, психоэмоционального возбуждения, навязчивого кашля. Описаны вероятные причины развития этих проблем, в частности связь психоэмоционального возбуждения с дисрегуляцией ГАМК-ергической и дофаминергической систем.

Приведены современные данные об интраоперационном мониторинге как важном компоненте обеспечения безопасности пациента во время седации. Помимо Гарвардского стандарта, рекомендуется применение капнографии и мониторинга глубины седации при помощи биспектрального индекса.

**Ключевые слова:** седация, психоэмоциональный комфорт, дискомфорт, стоматология и челюстно-лицевая хирургия, анксиолизис, мониторинг, пропופол, мидазолам, дексмететомидин, безопасность, общая анестезия

**Для цитирования:** Зайцев А. Ю., Светлов В. А., Дубровин К. В. Седация в стоматологии и амбулаторной челюстно-лицевой хирургии. Теория и практика // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2018. – Т. 15, № 3. – С. 62-73. DOI: 10.21292/2078-5658-2018-15-3-62-73

## SEDATION IN DENTISTRY AND OUT-PATIENT MAXILLOFACIAL SURGERY. THEORY AND PRACTICE

A. YU. ZAYTSEV<sup>1,2,3</sup>, V. A. SVETLOV<sup>1</sup>, K. V. DUBROVIN<sup>1,2,3</sup><sup>1</sup>B. V. Petrovsky Russian Research Surgery Center, Moscow, Russia<sup>2</sup>Boston Institute of Aesthetic Medicine, Moscow, Russia<sup>3</sup>I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

The article describes sedation in dentistry and out-patient maxillofacial surgery. The definitions of sedation, psychoemotional comfort and discomfort are thoroughly described and introduced. A special emphasis is put on pathophysiology of psychoemotional discomfort and peri-operative stress. According to modern data, the objectives to be achieved by an anesthesiologist have been reviewed: provision of psychoemotional inhibition (as a basis of comfort staying in a dental chair), but not depression of consciousness as it used to be before.

With much detail it analyzes complication occurring during anesthesia; their correlations with age, concurrent conditions, anesthetic agent and doctor's professional level are highlighted.

The article presents a clinical picture of sedation depending on the depression of consciousness, respiration, and hemodynamics (ADA and ASA, 2016). It depicts thoroughly the state of minimal sedation (anxiolysis), moderate sedation (awake sedation), deep sedation and general anesthesia. Special attention is paid to the provision of patient's safety related to supporting airway patency and hemodynamics.

The article presents methods of sedation from the position of modern global data and personal experience of authors. Methods of medication administration are mentioned: enteral, parenteral, including intra-nasal which is fairly popular of late.

Special attention is paid to specific problems of sedation, presence of motion activity, psychoemotional agitation, compulsive coughing. Potential causes of these events are described, in particular, correlation between psychoemotional agitation with dysregulation of GABA-ergic and dopaminergic systems.

Current data on the intra-operative monitoring are presented, as an important component of the patient's safety during sedation. Additionally to Harvard Standard, it is recommended to use capnography and monitoring of sedation depth through bispectral index.

**Key words:** sedation, psychoemotional comfort, discomfort, dentistry and maxillofacial surgery, anxiolysis, monitoring, propofol, midazolam, dexmedetomidine, safety, general anesthesia

**For citations:** Zaytsev A.Yu., Svetlov V.A., Dubrovin K.V. Sedation in dentistry and out-patient maxillofacial surgery. Theory and practice. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2018, Vol. 15, no. 3, P. 62-73. (In Russ.) DOI: 10.21292/2078-5658-2018-15-3-62-73

Гуманизация российской стоматологии, связанная с внедрением современного оборудования и передовых методов анестезии в широкую клиническую практику, породила понимание того, что вторичная обращаемость, а вместе с ней и финансовая составляющая связаны не только с качеством дентологического лечения, но и с адекватным обезболиванием и комфортностью [8].

Несмотря на видимые факторы, предрасполагающие к более широкому привлечению анестезиологов в стоматологические клиники [2], распространение седации ограничивается правовыми факторами (трудность получения лицензии, разрешения на психотропные препараты), удорожанием лечения и повышением расходов, связанных с закупкой дорогостоящего оборудования, а также плохой информированностью и подготовкой анестезиологов, что приводит к нежеланию работать в условиях необходимости сохранения адекватного спонтанного дыхания [1].

Цель: обобщение и анализ опыта седации в стоматологии как из доступных источников, так и собственного, полученного в государственных и частных клиниках Москвы с 2009 г. по настоящее время.

**I. Дефиниция седации.** Седация – достижение психоэмоционального торможения, которое неразрывно связано с концепцией компонентности анестезии. С появлением техники седации психоэмоциональное торможение вышло за рамки гипнотического компонента общей анестезии, который обеспечивает глубокое угнетение сознания, тогда как седация предполагает посредством поверхностной медикаментозной депрессии достигнуть психоэмоциональное состояние комфорта пациентов [15]. В этом случае психоэмоциональный комфорт (ПЭК) становится компонентом анестезии, основной целью которого является психоэмоциональное торможение. Это позволяет в условиях различных вариантов местной анестезии выполнить оперативные вмешательства без глубокого угнетения сознания и избежать возможных осложнений (респираторная депрессия, артериальная гипотензия и т. д.). При этом доминирует не депрессия сознания, а коррекция психических и эмоциональных нарушений, равно как любых неблагоприятных факторов, которые могут их провоцировать [16].

Седацию в стоматологии отличают специфические особенности, которые в первую очередь связаны с обеспечением проходимости верхних дыхательных путей и недопущением глубокого угнетения сознания [30]. При этом возникает парадоксальная ситуация в результате пересечения различающихся интересов пациента, стоматолога/хирурга и анестезиолога. Пациент желает избежать присутствия на собственной операции и не испытывать болевых ощущений. Стоматологу/хирургу в первую очередь необходим неподвижный зуб или операционное поле. И только у анестезиолога основная задача, которая связывает предыдущие две: обеспечение безопасности и комфортности для

пациента и создание хороших условий для работы стоматолога/хирурга.

**II. Эпидемиология осложнений седации в стоматологии.** Современная стоматология является одним из самых безопасных направлений в медицине, летальные случаи наблюдаются 1 : 10 000 000 случаев дентологических манипуляций и процедур в США. N. G. Reuter et al. (2016) провели подробный анализ смертельных случаев с 1965 по 2014 г., который показал, что основной причиной летальных исходов (47,3% случаев) была общая анестезия, седация и медикация пациентов [65]. При этом, хотя смерть от анестезиологических причин встречалась достаточно редко (от 1 в 348 602 до 1 в 1 733 055 случаев), она являлась преобладающей в структуре стоматологической летальности. Другими причинами смерти были сердечно-сосудистые нарушения (25%), инфекции (12,8%), дыхательные проблемы (12,2%) и кровотечения (3,4%).

Анализ факторов, влияющих на смертность в стоматологии, показал, что стоматологическая летальность зависела от возраста (дети расценены как группа риска), тяжести сопутствующей патологии, ее длительности, характеристики стоматологического провайдера, уровня сознания/глубины седации, того, кто проводил седацию/анестезию (стоматолог или анестезиолог) и эффектов лекарственных препаратов [54, 60]. Понятно, что тяжелая сопутствующая патология с длительным анамнезом в любой медицинской дисциплине рассматриваются как отягощающие факторы. Существенно, что независимыми факторами, приводящими к смертельным случаям и напрямую связанными с седацией, были депрессия сознания и компетентность врача. Так что отсутствие анестезиологической подготовки напрямую влияло на безопасность дентологического лечения.

Непосредственные причины, приводящие к летальности от анестезии, седации и медикации, приведены в табл. 1. Следует подчеркнуть, что подавляющее большинство смертей произошло в 60–80-е годы XX в., на заре становления анестезиологии, до внедрения методов современного мо-

**Таблица 1. Сводные данные причин летальных исходов в США от анестезии/седации в стоматологии, 1965–2014 гг. (N. G. Reuter et al., 2016)**

*Table 1. Consolidated data on causes of lethal outcomes due to anesthesia/sedation in dentistry, USA (N.G. Reuter et al., 2016)*

Причина	Количество случаев
Галотан-ассоциированная остановка сердца (включая дыхательную депрессию)	32
Галотановый некроз печени	2
Чрезмерная глубина седации	16
Токсическая реакция на местный анестетик	7
Реакции на адреналин (разведение 1 : 80 000 – аритмия, геморрагический инсульт/разрыв аневризмы)	4
Побочные реакции (суксаметоний)	1

нитинга, при использовании токсичных и плохо управляемых препаратов (галотан), которые сегодня крайне редко используют в стоматологической и анестезиологической практике.

Таким образом, седация в стоматологии остается отдельным отягощающим фактором, несмотря на кажущуюся безопасность ее применения.

**III. Дентологический стресс. Патопсихология.** Как и в общехирургической практике, несмотря на относительную кратковременность вмешательства, ожидание, лечение и ближайший период после манипуляций и/или операций (перидентологический период) сопровождаются стрессом [56]. Он манифестируется психоэмоциональным дискомфортом (ПЭД). Причины и патопсихология ПЭД подробно описаны ранее [15]. Представляется целесообразным напомнить, что развитию ПЭД способствуют шесть основных факторов: психоэмоциональное напряжение, афферентная импульсация ноцицептивной и ноцицептивной природы, нейроэндокринные нарушения, побочное или извращенное действие фармакологических препаратов. С учетом патопсихологических механизмов, провоцирующих развитие ПЭД, для обеспечения ПЭК необходимо обеспечить: торможение психоэмоционального восприятия (от анксиолитика и амнезии до глубокого фармакологического сна), торможение афферентной импульсации ноцицептивной и ноцицептивной природы, нейровегетативное торможение и поддержание оптимального гомеостаза (в первую очередь, газообмена).

Таким образом, под ПЭК следует понимать состояние стабильного психоэмоционального равновесия, которое реализуется за счет медикаментозного торможения ЦНС (от анксиолитика до сна) и любой афферентной импульсации. Благодаря этому обеспечивается предупреждение различных психоэмоциональных и двигательных реакций на внешние и/или внутренние раздражители [11].

На различных этапах периоперационного периода факторы, вызывающие ПЭД, будут несколько различаться. Так, на предоперационном этапе основными факторами, ответственными за психоэмоциональные нарушения, становятся страх, тревога, подавленность, чувство тоски и отчаяния, а также боль при наличии воспалительных заболеваний зубов. Самым серьезным последствием таких нарушений является стоматофобия, когда пациенты отказываются от лечения зубочелюстной системы. Похожая клиническая картина наблюдается и у пациентов хирургического стационара (табл. 2) [6].

В интраоперационный период на первый план выходят различного рода психоэмоциональные нарушения, связанные с самой разнообразной афферентацией. Это боль, сохраненная тактильная чувствительность в области операции, позиционный дискомфорт, позывы к мочеиспусканию, резкий звук, свет и т. д. Клиническим проявлением этого состояния становится неконтролируемая двигательная активность. Она является отраже-

**Таблица 2. Психоневрологические синдромы перед оперативным вмешательством (Виноградов М. В., Бунятян А. А., 1972)**

*Table 2. Psychoneurological syndromes before surgery (Vinogradov M.V., Butyanyan A.A., 1972)*

Психоневрологический синдром	Клиническая симптоматика
Ипохондрическая депрессия	Мысли о тяжелом, неизлечимом заболевании, сенсопатии
Тревожная депрессия	Тревога, страх, мучительные предчувствия приближающейся катастрофы
Апатическая депрессия	Вялость, безразличие к себе и окружающим
Паранойяльная реакция личности	Чрезмерная подозрительность, напряженность, недоверчивость, склонность к образованию сверхценных идей, болезненно обостренное самолюбие, нескритичность
Анозогнозия	Отсутствие осознания своей болезни

нием рефлекса «убегания или защиты». Другими возможными механизмами, вызывающими ПЭД у пациентов в стоматологическом стационаре, могут быть индивидуальные психо- и нейрофизиологические особенности пациентов (наличие заболеваний ЦНС, например, синдром беспокойных ног или психопатии), эндокринопатии (например, тиреотоксикоз). На этом этапе возможны гемодинамические нарушения.

В периоде постмедикации на первое место будут выходить боль, остаточное действие препаратов для седации и местной анестезии, синдром послеоперационной тошноты и рвоты (редко) и причины, приводящие к синкопальным состояниям [40].

Таким образом, седация является лишь инструментом для достижения ПЭК и коррекции ПЭД путем устранения различных возмущающих факторов, его вызывающих.

**IV. Клиническая картина седации.** В общемедицинском смысле седация предполагает физическое, психическое и/или фармакологическое изменение сознания, имеющие целью достижение ПЭК. Применительно к стоматологической практике речь может идти о фармакологически контролируемом состоянии депрессии сознания при сохранении защитных рефлексов. Тем самым обеспечивается постоянное и независимое поддержание проходимости дыхательных путей, равно как и способности отвечать на физическую стимуляцию или вербальные команды [55].

В отличие от гипнотического компонента анестезии, обязательным условием седации служит сохранение защитных рефлексов верхних дыхательных путей и адекватного самостоятельного дыхания [7].

Американское общество стоматологов (ADA) и Американское общество анестезиологов (ASA) выделяют 4 стадии седации (2016) в зависимости от уровня угнетения сознания, дыхания и состояния гемодинамики: минимальная седация (анксиоли-

зис), умеренная седация, глубокая седация и общая анестезия [21].

Минимальная седация (анксиолизис) сводится к минимальной депрессии сознания. Пациенты способны нормально отвечать на вербальные команды, хотя их когнитивные функции и координация могут быть слегка нарушены, а гемодинамические и респираторные параметры стабильны. Определение анксиолизиса, данное американскими специалистами, для полноты клинической картины представляется оправданным дополнить с учетом патофизиологических изменений. Анксиолизис – состояние расслабленной успокоенности, которое характеризуется отсутствием клинического изменения мышечного тонуса, стабильностью показателей гемодинамики и вегетативного статуса в условиях эмоционально напряженной обстановки. В любом случае основными характеристиками минимальной седации являются сохранение сознания, адекватного дыхания, стабильной гемодинамики и рефлексов.

При умеренной седации (седация в сознании) пациенты целенаправленно отвечают только на вербальную или сочетающуюся с ней легкую тактильную стимуляцию. Нарушения дыхания и гемодинамики отсутствуют/минимальны, поддержания проходимости дыхательных путей не требуется. В отличие от анксиолизиса в этой стадии седации имеются признаки поверхностного медикаментозного сна, при том что пациенты легко вступают в контакт. По аналогии с естественным сном, при такой депрессии сознания имеют место несущественные респираторные и гемодинамические нарушения, не требующие активного вмешательства.

При глубокой седации пациентов трудно разбудить, но они целенаправленно отвечают на повторяющиеся болевые раздражители. Самостоятельное дыхание становится неадекватным, часто необходимо поддержание проходимости дыхательных путей.

Для общей анестезии характерна медикаментозная депрессия сознания, так что пробуждение пациентов не наступает даже при болевой стимуляции. В большинстве случаев необходимы поддержание проходимости дыхательных путей и респираторная поддержка вплоть до искусственной вентиляции легких. Часто страдает гемодинамика.

Существенно важно, что большинство специалистов рекомендуют проведение оперативного вмешательства в условиях седации в сознании или даже минимальной седации [44, 74]. В этом случае при минимальной депрессии сознания удается достичь планируемого уровня ПЭК и обеспечить максимальную безопасность пациента. Глубоких уровней депрессии сознания следует по возможности избегать из-за возможности развития критических состояний. Прежде всего это касается нарушения самостоятельного дыхания. Клиническими признаками глубокой седации служат невозможность самостоятельно держать рот открытым (необходимость использования зубной распорки), потеря вербального контакта, биспектральный индекс

(BIS) < 70, депрессия дыхания (наиболее ранним будет снижение  $PEtCO_2$ ), храп, кашель, парадоксальное дыхание [57, 64].

Вместе с тем при специальных показаниях (непреодолимая стоматофобия, низкий болевой порог или высокая травматичность вмешательства, в частности, при удалении третьего моляра) и при наличии соответствующих условий (обеспечение адекватной вентиляции в условиях мониторингового контроля) оправдано использование глубокой седации/общей анестезии [27, 46]. Очевидно, что выполнение этих требований нуждается в привлечении анестезиолога.

**V. Классификация седации.** Методы седации принято разделять на немедикаментозные и фармакологические.

1. *Немедикаментозная седация* достигается с помощью психологических методов (систематическая десенситизация, кондиционирование, гипноз, методы расслабления и отвлечения, воображаемое воздействие и когнитивная реструктуризация) [61]. Проявление заботы, сохранение положительных эмоций (эмпатия), демонстрация компетентности и максимизация эффекта при работе стоматолога, по мнению психологов, способствуют достижению у пациентов состояния эмоционального комфорта [25, 66]. «Эмоциональная зараза» – подбор и переживание чужих эмоций, как отражение физических проявлений этих эмоций, негативно сказывается на самом враче в виде профессионального «выгорания» при попытках это скрыть [77].

Прослушивание музыки способствует устранению предоперационного беспокойства и может стать альтернативой фармакологической седации [29].

2. *Медикаментозная седация* является основным методом седации в стоматологии. Различают энтеральную и парентеральную седации. К энтеральной относят пероральную, оромукозальную, трансбуккальную, сублингвальную и ректальную, к парентеральной – трансдермальную, интраназальную, внутримышечную, ингаляционную и внутривенную [22].

Техника внутривенной седации многообразна. Возможны интермиттирующее введение, постоянная инфузия инфузодомом, пефузором и т. д., а также, как вариант, пациентом контролируемая седация и седация по целевой концентрации [20, 23, 48].

Методология седации включает моноседацию (один препарат) и варианты с введением двух и более препаратов, отличающихся по механизму действия. Одной из первых комбинаций препаратов стало применение анксиолитика и наркотического анальгетика (анальгоседация, седоанальгезия) [26, 62, 69].

Выяснение причин отсутствия седативного эффекта у части пациентов подтолкнуло Р. J. Tomlin и J. Gjessing (1978) к созданию концепции сбалансированной регионарной анестезии [73]. Для усиления клинического эффекта регионарную бло-

каду сочетают с назначением транквилизаторов и наркотических анальгетиков. Включение в схему последнего связывали с устранением неспецифической стрессовой реакции из-за повреждения ввода в кору головного мозга сенсорной афферентации, скорее всего проприоцептивной природы. Появление в арсенале анестезиолога более управляемых фармакологических препаратов (в частности, пропофола и мидазолама) позволило в 1995 г. М. Труба сформулировать концепцию сбалансированной седации при регионарной анестезии. Данная концепция предполагает использование комбинации седативных средств для достижения целевых эффектов (анксиолиза, угнетения сознания, анальгезии, устранения мышечной дрожи) [75].

Внедрение в клиническую практику медикаментозной седации привело к пересмотру отношения к местной анестезии. Управление уровнем сознания, анальгезией и нейровегетативным торможением способствовало стиранию грани между общей и местной анестезией и, зачастую, их комбинированного использования. Поэтому сегодня можно говорить о сбалансированной многокомпонентной анестезии, за основу которой, в зависимости от клинической ситуации, может быть выбран ингаляционный анестетик, внутривенный гипнотик или один из вариантов местной анестезии.

Сбалансированная анестезия – достижение рационального соотношения компонентов анестезии путем взаимодействия между лекарственными препаратами (агонизм, антагонизм) и техническими методами (регионарные блокады, искусственная вентиляция легких, искусственное кровообращение и т. д.) с целью воздействия на патофизиологические процессы операционной травмы и/или заблевания [70].

**VI. Энтеральная седация.** В стоматологии наиболее простой и распространенный способ достижения ПЭК предполагает назначение различных бензодиапинов перорально или оромукозально (например, трансбуккально) в виде гелей (мидазолам, дексмедетомидин) [71]. В последней редакции рекомендаций ADA (2016) для перорального назначения препаратов содержится положение, согласно которому максимально рекомендуемая доза препарата для минимальной седации может быть использована в том числе и в домашних условиях. При этом максимально рекомендуемая доза препарата может назначаться или одномоментно, или в несколько приемов. В этом случае достижение минимальной седации (анксиолиза) не приводит к избыточной депрессии сознания и сопутствующих ей респираторных и гемодинамических нарушений [22].

Преимущества такого подхода очевидны. Дешевизна, отсутствие необходимости в сложном оборудовании и привлечении врача-анестезиолога. Главным недостатком является крайне плохая управляемость: длительное начало действия и длительный период постмедикации. К тому же в РФ

выписка специального рецепта резко ограничивает использование большинства необходимых препаратов, а таблетированная форма мидазолама вообще не зарегистрирована для клинического применения.

Избежать длительного наступления седативного эффекта позволяют препараты в виде гелей для оромукозального применения, например дексмедетомидин, которые с успехом применяются за рубежом, например у больных с эпилепсией [49].

## VII. Парентеральная седация

1. Наиболее простым и набирающим популярность методом в настоящее время становится *интраназальная седация* (табл. 3). Связано это с появлением спреев-атомизаторов, позволяющих мелкодисперсно распылять расчетную дозу препарата, хотя возможно и простое закапывание в носовые ходы. Седативный препарат, попадая на обонятельные луковицы, сразу поступает в головной мозг, минуя энтеропеченочную циркуляцию. Таким образом, достигаются высокая биодоступность, центральное действие и быстрота развития эффекта. Удобство и легкость применения, отсутствие необходимости в сложном оборудовании делают интраназальный доступ хорошим подспорьем для проведения седации в стоматологии, особенно при малоинвазивных процедурах [38, 52].

**Таблица 3. Препараты для интраназальной седации**

*Table 3. Agents for intra-nasal sedation*

Препараты	Дозировка	Развитие седативного эффекта (мин)	Время до пробуждения (мин)
Мидазолам	0,1–0,4 мг/кг	5–16	35–75
Кетамин	5–6 мг/кг	4–7	≈ 40
Дексмедетомидин	1–2 мкг/кг	≈ 13,4	55–100

Метод не лишен ряда недостатков. Это плохая управляемость, высокая стоимость препарата (дексмедетомидин), раздражение и контактная сенсibilизация слизистой, необходимость в строгом учете и получении разрешения на использование наркотических и психотропных препаратов (кетамин, мидазолам) [67]. К тому же в РФ нет разрешенных форм для интраназального применения.

2. *Ингаляционная седация.* Исторически сложилось так, что ингаляция анестетика стала первой техникой для контроля сознания в стоматологической практике [58]. В настоящее время в основном используют N<sub>2</sub>O (20–50%) [24, 42] и севофлуран (0,2–1,0%) [50, 53], так как другие ингаляционные анестетики или являются токсичными (галотан), или обладают раздражающим действием на трахеобронхиальное дерево (изофлуран, десфлуран) и не рекомендованы для вводной анестезии.

Преимущества ингаляционной седации хорошо известны и изучены: быстрое развитие эффекта, высокая управляемость, наличие умеренного анальгетического эффекта, быстрое восстановление сознания. К основным недостаткам относят:

загрязнение операционной или стоматологического кабинета, опасность артериальной гипотонии (севофлуран), дозозависимой респираторной депрессии, центрального миорелаксирующего действия, внутричерепной гипертензии, риски злокачественной гипертермии, тошноты и рвоты и т. д. [68]. Кроме того, необходимость специального оборудования и присутствие анестезиолога значительно повышают стоимость лечения. К тому же ингаляционную седацию невозможно проводить у пациентов с обструкцией носовых ходов, а использование N<sub>2</sub>O опасно при выполнении синуслифтинга из-за потенциально возможного накопления в полостях с последующим повышением давления в них [36]. В то же время ингаляционная седация в стоматологических клиниках РФ становится достаточно популярной, в том числе в связи с появлением специального оборудования для седации N<sub>2</sub>O (Matrix; США).

3. *Внутривенная седация.* Возможности использования препаратов для внутривенной седации практически не ограничены. С этой целью применяют анксиолитики (диазепам, мидазолам и др.), гипнотики (пропофол, метогексетал), центральные α<sub>2</sub>-адреномиметики, опиоидные анальгетики (ремифентанил) и ага-антагонисты опиоидных рецепторов (буторфанол, нальбуфин и др.), внутривенные анестетики (кетамин) (табл. 4).

**Таблица 4. Основные препараты для внутривенной седации в стоматологии**

*Table 4. Main agents for intravenous sedation in dentistry*

Препараты	Нагрузочная доза	Поддерживающая доза
Мидазолам	0,01–0,05 мг/кг	0,02–0,07 мг/кг×ч <sup>-1</sup>
Пропофол	0,5–0,9 мг/кг	1–4 мг/кг×ч <sup>-1</sup>
Пропофол (ТСI)	1–2 (1,6) мкг/мл	
Дексмететомидин	1 мкг/кг в течение 10 мин	0,2–0,7 мкг/кг×ч <sup>-1</sup>
Ремифентанил		0,05–0,1 мг/кг×мин <sup>-1</sup>

Наиболее популярным препаратом признают мидазолам. Он отличается быстрым началом действия, мощными анксиолитическим и амнестическим эффектами, гемодинамической стабильностью (относительной) и наличием специфического антагониста (флумазенил). Однако не представлено убедительных доказательств его более высокой эффективности при использовании как монопрепарата по сравнению с диазепамом и даже плацебо [31].

Еще одним широко используемым препаратом для внутривенной седации в стоматологии стал пропофол. Он отличается отличной управляемостью, быстротой развития седативного эффекта, хорошим эффектом анксиолитизиса и развитием амнезии [63, 72]. Существенно важно, что пропофол не относится к учетным психотропным препаратам. Все это делает его особенно привлекательным при длительных вмешательствах.

Вместе с тем риски артериальной гипотензии могут существенно ограничивать использование пропофола, особенно у пациентов с заболеванием сердечно-сосудистой системы. Респираторная депрессия также нередко возникает при его применении, что требует постоянного наблюдения специалиста и наличия соответствующего мониторинга [19, 32]. Это существенно увеличивает стоимость лечения. У некоторых пациентов при седации пропофолом возможно развитие неконтролируемой двигательной активности, что мешает стоматологическому лечению зубов и имплантации [18].

Дексмететомидин сравнительно недавно вошел в клиническую практику, включая стоматологическую. По управляемости он уступает пропофолу и ремифентанилу, но его эффекта достаточно для проведения различных стоматологических операций, процедур и манипуляций [33]. Препарат потенцирует действие местных анестетиков и обладает хорошим анксиолитическим, амнестическим и анальгетическим действием [39]. Дексмететомидин также не включен в список учетных психотропных средств.

Артериальная гипотензия и брадикардия при применении дексмететомидина присущи центральным α<sub>2</sub>-адреномиметикам, таким как, например, клонидин и гуанфацин. Депрессия дыхания и неконтролируемая двигательная активность встречаются редко. Следует отметить, что препарат дорогостоящий.

Ремифентанил отличается самым коротким временем восстановления сознания, что делает его наиболее управляемым [34]. Его используют для проведения седации при травматичных вмешательствах, например при экстракции третьего моляра [35, 37]. Обладает значительной гемодинамической стабильностью (если не вводить болюсы). Для усиления седативного эффекта обычно комбинируют с другими препаратами (гипнотики, анксиолитики, кетамин). Ограничивают его применение, кроме высокой стоимости, респираторная депрессия, тошнота и рвота. Последние часто проявляются уже после седации, но редко бывают продолжительными [76]. К сожалению, с 2007 г. препарат не проходит регистрацию на территории РФ.

**VIII. Специфические проблемы седации.** Проведение седации в стоматологии отличают специфические особенности. Некоторые из них достаточно полно описаны, например депрессия дыхания [28]. Другие, такие как психотическая реакция, непреднамеренная двигательная активность и кашель, требуют более детального рассмотрения.

Очень часто использование пропофола или мидазолама на начальных этапах седации сопровождается характерной симптоматикой. Это повышенная активность или физическое беспокойство, говорливость, затруднение в концентрации внимания или отвлекаемость, повышенная общительность или фамильярность, что соответствует первой фазе наркоза барбитуратами, когда у пациентов развивается эйфория [10]. Эти симптомы почти полностью со-

ответствуют развитию клинической картины гипоманиакального состояния (гипомании) по МКБ 10, исключая повышенную сексуальную энергию (не выясняли), безрассудное или безответственное поведение [45]. В психиатрии для постановки диагноза гипомании необходимо наличие всего трех таких симптомов в течение не менее 4 дней [14].

Сходная клиническая картина наблюдается и при злоупотреблении амфетамином [12] или противопаркинсоническими препаратами (леводопа) [13]. И в том и другом случае она соответствует эффектам дофамина в ЦНС [3]. И если амфетамин и леводопа являются его мощным стимулятором, то при гипомании дофамин является важнейшим патогенетическим звеном этого состояния. Влияние дофамина на структуры стриатума и лимбической системы предопределяет появление таких симптомов [9].

Сходным образом описываются фаза возбуждения при вводной анестезии ингаляционными анестетиками и парадоксальная реакция на бензодиазепины. Но эти состояния при ряде схожих моментов имеют характерные различия с психотической реакцией при седации. Фаза возбуждения всегда сопровождается выраженной вегетативной реакцией (слюноотечение, артериальная гипертензия, тахикардия и т. д.) [5], а парадоксальная реакция – агрессивностью, раздражительностью и импульсивностью [17], в противоположность психотической реакции на введение пропофола или мидазолама, когда у пациентов развивается эйфория при гемодинамической стабильности.

Таким образом, гипотетически можно предположить наличие у пропофола и мидазолама, кроме ГАМК-ергического действия, которое вызывает торможение ЦНС, активацию дофаминергической стимуляции головного мозга (прямой или опосредованный механизм). Вероятно, имеет место дисрегуляция, что приводит к развитию вышеописанной психотической реакции (растормаживание). Безусловно, такое утверждение потребует в последующем серьезной доказательной базы.

Косвенным подтверждением дофаминергической активности у пропофола и мидазолама служат некоторые виды непроизвольной двигательной активности. В большинстве случаев она возникает в ответ на неадекватное обезболивание, болевые ощущения вне зоны операционной раны (сильное давление на губу или язык) и позиционный дискомфорт (длительное позиционирование в одном положении, хочется помочиться и т. д.), что связано с реализацией рефлекса «убегания или защиты» [11]. Устранение подобных факторов приводит к прекращению двигательной активности.

Вместе с тем у отдельных пациентов двигательная активность связана с непреодолимым стремлением идти, изменить положение тела и т. д. При последующем опросе таких пациентов выясняется, что им очень тяжело совершать длительные авиаперелеты из-за выраженного дискомфорта, связан-

ного с постоянным желанием движения, которое невозможно устранить. Такая клиническая картина схожа с симптоматикой «синдрома беспокойных ног», который также обусловлен дофаминергической дисфункцией [4].

Еще одно проявление непроизвольной двигательной активности наблюдается у пациентов, которые в состоянии медикаментозного сна выполняют привычные движения, приобретенные при занятии спортом или танцами. Известно, что дофамин может модулировать кортикостриарную передачу через механизмы долговременной потенциации или депрессии. Именно это делает возможными обучение сложным движениям, доведение их до автоматизации [3]. Введение препаратов для седации, вероятно, вызывают схожую дофаминергическую дисрегуляцию, что и является причиной воспроизведения привычных навыков в условиях седации.

Таким образом, пропофол и мидазолам могут вызывать дофаминергическую дисрегуляцию в ЦНС, что, в свою очередь, может приводить к появлению различных видов непроизвольной двигательной активности.

Навязчивый кашель является частым спутником седации в стоматологии. Предрасполагающими факторами служат охлаждающая жидкость при работе бора, скопление в ротоглотке крови и слюны [51]. Навязчивый кашель становится следствием невозможности сглатывать из-за глубокого уровня депрессии сознания [43]. Уменьшение дозы седативного препарата снижает уровень седации, появляется возможность сглатывать, и кашель купируется. Подавление кашлевого рефлекса при углублении седации также эффективно прекращает кашель, но угрожает выраженной респираторной депрессией.

**IX. Мониторинг безопасности.** Последняя рекомендация ADA уделяет очень большое внимание мониторингу во время проведения стоматологических процедур и операций. Кроме стандартного мониторинга АД, ЧСС и SpO<sub>2</sub>, в настоящее время обязательным является непрерывное использование капнометрии (PEtCO<sub>2</sub>) и капнографии. Само измерение PEtCO<sub>2</sub> имеет определенные особенности при спонтанном дыхании и существенно затруднено. Для корректной капнометрии и капнографии желателен использование специальных носовых канюль, через которые подается кислород и производится измерение PEtCO<sub>2</sub> при самостоятельном дыхании пациентов. Капнометрия является очень чувствительной к гиповентиляции, но при этом показатели углекислоты в выдыхаемом воздухе низкие, поскольку при таком измерении показатели PEtCO<sub>2</sub> являются отражением газового состава мертвого пространства, а не альвеол. Капнография же – наиболее чувствительный метод для диагностики апноэ при проведении седации [22].

Еще одним новым видом мониторинга, рекомендуемым для оценки глубины седации, является BIS. Метод давно известен и входит в состав интраоперационного мониторинга ряда стран при общей

анестезии, хотя и имеет ограничения при анестезии рядом препаратов, например кетамин. При седации BIS рекомендован для контроля за глубиной депрессии сознания при применении ГАМК-ергических препаратов (пропофол, мидазолам и др.) [47, 59]. Считается, что глубина депрессии сознания, оцененная по BIS, не должна опускаться ниже 70, когда создается оптимальное сочетание уровня угнетения сознания и отсутствия респираторной депрессии. Для седации ингаляционными анестетиками целесообразность и эффективность BIS-мониторинга оспариваются [41].

### Заключение

С точки зрения законодательства РФ понятие седации не отделено от понятия общей анестезии, в отличие от США и Великобритании. В этих странах седацию может проводить стоматолог, прошедший специальную подготовку и владеющий всеми приемами поддержания проходимости верхних дыхательных путей, сердечно-легочной реанимации и мониторинга. В РФ седацию, в том числе и в стоматологии, имеет право проводить только анестезиолог, что создает определенные сложности при организации лечебного процесса и значительно повышает стоимость лечения. Седация в стоматологии прекращает быть методом для избранных. Для пациентов психоэмоциональная комфортность и связанное с ней отсутствие на собственной операции или процедуре становятся очень желаемыми дополнениями к выполнению стоматологического лечения. В то же время достижение ком-

фортности пациентов сопряжено с необходимостью беспрецедентной безопасности и поэтому не должно доминировать. Само понятие седации подразумевает под собой не просто различной глубины депрессию сознания, а сохранение защитных рефлексов и адекватного самостоятельного дыхания, что четко отделяет ее от состояния общей анестезии. Анализ собственного опыта и зарубежных публикаций позволил выработать правила безопасной седации (табл. 5). Точное соблюдение этих правил должно обеспечить высокий уровень безопасности при проведении седации в стоматологии и амбулаторной челюстно-лицевой хирургии.

**Таблица 5. Критерии безопасной седации**

*Table 5. Criteria for safe sedation*

1. Отбор пациентов с риском по ASA I-II ст. Пациенты с риском по ASA III ст. – решается индивидуально.
2. Сознание не должно угнетаться глубже уровня средней седации (поверхностный медикаментозный сон). BIS не ниже 70.
3. Первыми признаками избыточной седации будут нарушения самостоятельного дыхания. Особенно по данным капнографии и капнометрии.
4. SpO<sub>2</sub> – поздний критерий респираторной депрессии.
5. Обязательно использование мониторинга безопасности (АД, ЧСС, SpO<sub>2</sub>, PEtCO<sub>2</sub> и т. д.).
6. Обязательно ингаляция O<sub>2</sub> 4–6 л/мин.
7. Отказ от использования более 2 препаратов для седации.
8. При психомоторном возбуждении необходимо уменьшить количество вводимого препарата до достижения вербального контакта с пациентом и устранения причины активности.
9. При кашле необходимо уменьшить количество вводимого препарата с целью появления возможности сглатывать слюну или воду.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

**Conflict of Interests.** The authors state that they have no conflict of interests.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бобринская И. Г., Сигаев В. В. Основные этапы обезболивания в стоматологии // История стоматологии. I Всероссийская конференция (с международным участием). Доклады и тезисы. М., 2007.
2. Бобров А. П., Ревюк Ю. В. Актуальные проблемы обезболивания в практике врача-стоматолога. От истоков до наших дней // Всероссийская конференция (с международным участием). Доклады и тезисы. М., 2007.
3. Богданова И. В. Роль дофамина в механизмах формирования некоторых расстройств ЦНС и состояний зависимости (обзор литературы) // Украинський вісник психоневрології. – Т. 19, № 67. – 2011. – С. 5–8.
4. Бузунов Р. В., Царева Е. В. Синдром беспокойных ног: Учебное пособие для врачей. – М., 2011. – 27 с.
5. Бунятян А. А. Руководство по анестезиологии. – М.: Медицина, 1994. – С. 168–185.
6. Бунятян А. А., Мещеряков А. В., Цибуляк В. Н. Атаралгезия. – 1983. – С. 170.
7. Бунятян А. А., Мизиков В. М. Анестезиология: национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – С. 506–507.
8. Бургонский В. Г. Современная технология местного обезболивания в стоматологии // Современная стоматология. – 2009. – Т. 2. – С. 99–104.
9. Дубынин В. А. Регуляторные системы организма человека // Глава 3. Общая физиология нервной системы. – М.: Дрофа, 2003. – С. 144–153.

### REFERENCES

1. Bobrinskaya I.G., Sigaev V.V. Main stages of pain relief in dentistry. History of dentistry. *Vserossiyskaya konferentsiya (s mezhdunarodnym uchastiem). Doklady i tezisy.* [All-Russian Conference (with international conference). Reports and abstracts]. Moscow, 2007. (In Russ.)
2. Bobrov A.P., Revyuk Yu.V. Actual issues of pain relief in the practice of a dentist. Ab origine till present. *Vserossiyskaya konferentsiya (s mezhdunarodnym uchastiem). Doklady i tezisy.* [All-Russian Conference (with international conference). Reports and abstracts]. Moscow, 2007. (In Russ.)
3. Bogdanova I.V. Role of dopamine in the mechanisms of formation of some disorders of central nervous system and addictions (literature review). *Ukrainskiy Visnik Psikhonevrologii*, vol. 19, no. 67, 2011, pp. 5-8.
4. Buzunov R.V., Tsareva E.V. *Sindrom bespokoynykh nog: Uchebnoe posobie dlya vrachey.* [Restless legs syndrome. Doctor's handbook]. Moscow, 2011. 27 p.
5. Bunyatyan A.A. *Rukovodstvo po anesteziologii.* [Anesthesiology Guidelines]. Moscow, Meditsina Publ., 1994, pp. 168-185.
6. Bunyatyan A.A., Mescheryakov A.V., Tsubulyak V.N. *Ataralgeziya.* [Ataralgesia]. 1983, pp. 170.
7. Bunyatyan A.A., Mizikov V.M. *Anesteziologiya. Natsionalnoye rukovodstvo.* [Anesthesiology. National Guidelines]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2011, pp. 506-507.
8. Burgonskiy V.G. Modern technologies of local pain relief in dentistry. *Sovremennaya Stomatologiya*, 2009, vol. 2, pp. 99-104. (In Russ.)



10. Жоров И. С. Общее обезболивание в хирургии // Глава 3. Биоэлектрическая активность мозга при различных наркозах. Государственное издательство медицинской литературы. - М.: Медгиз, 1959. - С. 78-88.
11. Зайцев А. Ю. Коррекция психоэмоционального статуса у хирургических больных в условиях регионарной анестезии: дис. ... канд. мед. наук. - М., 2003. - 135 с.
12. Илларионова Е. А., Сыроватский И. П. Химико-токсикологический анализ производных амфетамина: Уч. пособие. - Иркутск: ИГМУ, 2016.
13. Катунина Е. А., Авакян Г. Н., Титова Н. В. и др. Леводопа - от создания к новым разработкам // Журнал неврологии и психиатрии. - 2010. - № 4. - С. 97-103.
14. Самохвалов В. П. Психиатрия. Учебное пособие для студентов медицинских вузов // Глава 8. Частная психиатрия. Аффективные расстройства настроения (F3). - С. 175-178.
15. Светлов В. А., Зайцев А. Ю., Козлов С. П. Психоэмоциональный комфорт - специальный компонент анестезии? // Анестезиология и реаниматология. - 2008. - № 5. - С. 88-91.
16. Светлов В. А., Зайцев А. Ю., Козлов С. П. Сбалансированная анестезия на основе регионарных блокад: стратегия и тактика // Анестезиология и реаниматология. - 2006. - № 4. - С. 4-12.
17. Соловьева И. К. Анксиолитики: вчера, сегодня, завтра // Русский медицинский журнал. - 2006. - Т. 14, № 5. - С. 385-389.
18. Цейтлин А. М., Лубнин А. Ю. Двигательное возбуждение при дипривановой анестезии: опасно ли оно? // Вестн. интенсив. тер. - 1999. - Т. 1. - С. 23-27.
19. Agostoni M., Fanti L., Gemma M. et al. Adverse events during monitored anesthesia care for GI endoscopy: an 8-year experience // *Gastrointestinal Endoscopy*. - 2011. - Vol. 74, № 2. - P. 266-275.
20. Ahmed S. S., Hicks S., Slaven J. E. et al. Intermittent bolus versus continuous infusion of propofol for deep sedation during ABR/nuclear medicine studies // *J. Pediatric Intens. Care*. - 2017. - Vol. 6, № 3. - P. 176-181.
21. American Dental Association. Guidelines for the use of sedation and general anesthesia by dentists, 2012. Available at: [https://www.ada.org/~media/ADA/About%20the%20ADA/Files/anesthesia\\_use\\_guidelines.ashx](https://www.ada.org/~media/ADA/About%20the%20ADA/Files/anesthesia_use_guidelines.ashx). Accessed May 10, 2016.
22. American Dental Association. Guidelines for the use of sedation and general anesthesia by dentists. Adopted by the ADA House of Delegates, October. - 2016.
23. Anderson K. J., Kenny G. N. C. Intravenous drugs for sedation: target-controlled, patient-controlled and patient-maintained delivery // *Total Intraven. Anesthesia Target Controlled Infusions* // Springer. - 2017. - P. 369-390.
24. Annequin D., Carbajal R., Chauvin P. et al. Fixed 50% nitrous oxide oxygen mixture for painful procedures: a French survey // *Pediatrics*. - 2000. - Vol. 105, № 4. - P. e47-e47.
25. Anthonappa R. P., Ashley P. F., Bonetti D. L. et al. Non-pharmacological interventions for managing dental anxiety in children // *The Cochrane Library*. - 2017. - URL: [http://www.cochrane.org/CD012676/ORAL\\_non-pharmacological-interventions-managing-dental-anxiety-children](http://www.cochrane.org/CD012676/ORAL_non-pharmacological-interventions-managing-dental-anxiety-children).
26. Arpacı A. H., Isik B. Pediatric tooth extractions under sedoanalgesia // *Pakistan J. Med. Sci.* - 2016. - Vol. 32, № 5. - P. 1291.
27. Bennett J. D., Kramer K. J., Bosack R. C. How safe is deep sedation or general anesthesia while providing dental care? // *J. Am. Dental Association*. - 2015. - Vol. 146. - № 9. - P. 705-708.
28. Bailey P., Pace N. L., Ashburn M. A. et al. Frequent hypoxemia and apnea after sedation with midazolam and fentanyl // *Anesthesiology*. - 1990. - Vol. 73, № 5. - P. 826-830.
29. Bradt J., Dileo C., Shim M. Music interventions for preoperative anxiety // *The Cochrane Library*. - 2013. - URL: <https://www.temple.edu/boyer/community/documents/musicintervntionsforpreoperativeanxiety.published.pdf>
30. Chanavaz M., Ferri J., Donazzan M. Intravenous sedation in implantology // *Revue de stomatologie et de chirurgie maxilla-faciale*. - 1997. - Vol. 98, № 1. - P. 57-61.
31. Conway A., Rolley J., Sutherland J. R. Midazolam for sedation before procedures // *The Cochrane Library*. - 2016. - URL: [http://www.cochrane.org/CD009491/ANAESTH\\_midazolam-sedation-procedures](http://www.cochrane.org/CD009491/ANAESTH_midazolam-sedation-procedures).
32. Coté G. A., Hovis R. M., Ansstas M. A. et al. Incidence of sedation-related complications with propofol use during advanced endoscopic procedures // *Clin. Gastroenterol. Hepatology*. - 2010. - Vol. 8, № 2. - P. 137-142.
9. Dubynin V.A. *Regulyatornye sistemy organizma cheloveka. Glava 3. Obschaya fiziologiya nervnoy sistemy*. [Human regulatory systems. Chapter 3. In: General physiology of nervous system]. Moscow, Drofa Publ., 2003, pp. 144-153.
10. Zhorov I.S. *Obscheye obezbolivanie v khirurgii. Glava 3. Bioelektricheskaya aktivnost mozga pri razlichnykh narkozakh*. [General pain relief in surgery. Chapter 3. In: Brian electrobiological activity under various anesthesia]. Gosudarstvennoye Izdatelstvo Meditsinskoy Literatury Publ., Moscow, Medgiz Publ., 1959, pp. 78-88.
11. Zaytsev A.Yu. *Korreksiya psikhoemotsionalnogo statusa u khirurgicheskikh bolnykh v usloviyakh regionalnoy anestezi. Diss. kand. med. nauk*. [Management of psychoemotional state in the patients undergoing surgery with regional anesthesia. Cand. Diss.]. Moscow, 2003, 135 p.
12. Illarionova E.A., Syrovatskiy I.P. *Khimiko-toksikologicheskii analiz proizvodnykh amfetamina: Uch. posobie*. [Chemical and toxicological analysis of amphetamine derivatives. Handbook]. Irkutsk, IGMU Publ., 2016.
13. Katunina E.A., Avakyan G.N., Titova N.V. et al. Levodopa - from development to new products. *Journal Nevrologii i Psikhatrii*, 2010, no. 4, pp. 97-103. (In Russ.)
14. Samokhvalov V.P. *Psixhiatriya. Uchebnoe posobie dlya studentov meditsinskikh vuzov*. Glava 8. *Chastnaya psixhiatriya. Affective disorders (F3)*. [Private psychiatry. Affective disorders (F3). Chapter 8. In: Psychiatry Handbook for students of medical universities]. pp. 175-178.
15. Svetlov V.A., Zaytsev A.Yu., Kozlov S.P. Psychoemotional comfort - is it a special component of anesthesia? *Anesteziologiya i Reanimatologiya*, 2008, no. 5, pp. 88-91. (In Russ.)
16. Svetlov V.A., Zaytsev A.Yu., Kozlov S.P. Balanced anesthesia based on regional blocks: strategy and tactics. *Anesteziologiya i Reanimatologiya*, 2006, no. 4, pp. 4-12. (In Russ.)
17. Solovieva I.K. Anxiety medications: yesterday, today, tomorrow. *Russky Meditsinsky Journal*, 2006, vol. 14, no. 5, pp. 385-389. (In Russ.)
18. Tseytlin A.M., Lubnin A.Yu. Motor agitation in diprivan anesthesia: is it dangerous? *Vestn. Intensiv. Ter.*, 1999, vol. 1, pp. 23-27. (In Russ.)
19. Agostoni M., Fanti L., Gemma M. et al. Adverse events during monitored anesthesia care for GI endoscopy: an 8-year experience. *Gastrointestinal Endoscopy*, 2011, vol. 74, no. 2, pp. 266-275.
20. Ahmed S.S., Hicks S., Slaven J.E. et al. Intermittent bolus versus continuous infusion of propofol for deep sedation during ABR/nuclear medicine studies. *J. Pediatric Intens. Care*, 2017, vol. 6, no. 3, pp. 176-181.
21. American Dental Association. Guidelines for the use of sedation and general anesthesia by dentists, 2012. Available at: [https://www.ada.org/~media/ADA/About%20the%20ADA/Files/anesthesia\\_use\\_guidelines.ashx](https://www.ada.org/~media/ADA/About%20the%20ADA/Files/anesthesia_use_guidelines.ashx). Accessed May 10, 2016.
22. American Dental Association. Guidelines for the use of sedation and general anesthesia by dentists. Adopted by the ADA House of Delegates, October. 2016.
23. Anderson K.J., Kenny G.N.C. Intravenous drugs for sedation: target-controlled, patient-controlled and patient-maintained delivery. *Total Intraven. Anesthesia Target Controlled Infusions*. Springer, 2017, pp. 369-390.
24. Annequin D., Carbajal R., Chauvin P. et al. Fixed 50% nitrous oxide oxygen mixture for painful procedures: a French survey. *Pediatrics*, 2000, vol. 105, no. 4, pp. e47-e47.
25. Anthonappa R.P., Ashley P.F., Bonetti D.L. et al. Non-pharmacological interventions for managing dental anxiety in children. *The Cochrane Library*. 2017, URL: [http://www.cochrane.org/CD012676/ORAL\\_non-pharmacological-interventions-managing-dental-anxiety-children](http://www.cochrane.org/CD012676/ORAL_non-pharmacological-interventions-managing-dental-anxiety-children).
26. Arpacı A.H., Isik B. Pediatric tooth extractions under sedoanalgesia. *Pakistan J. Med. Sci.*, 2016, vol. 32, no. 5, pp. 1291.
27. Bennett J.D., Kramer K.J., Bosack R.C. How safe is deep sedation or general anesthesia while providing dental care? *J. Am. Dental Association*, 2015, vol. 146, no. 9, pp. 705-708.
28. Bailey P., Pace N.L., Ashburn M.A. et al. Frequent hypoxemia and apnea after sedation with midazolam and fentanyl. *Anesthesiology*, 1990, vol. 73, no. 5, pp. 826-830.
29. Bradt J., Dileo C., Shim M. Music interventions for preoperative anxiety. *The Cochrane Library*. 2013, URL: <https://www.temple.edu/boyer/community/documents/musicintervntionsforpreoperativeanxiety.published.pdf>
30. Chanavaz M., Ferri J., Donazzan M. Intravenous sedation in implantology. *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxilla-Faciale*, 1997, vol. 98, no. 1, pp. 57-61.

33. Devasya A., Sarpangala M. Dexmedetomidine: a review of a newer sedative in dentistry // *J. Clin. Ped. Dentistry*. – 2015. – Vol. 39, № 5. – P. 401–409.
34. Egan T.D., Lemmens H. J. M., Fiset P. et al. The pharmacokinetics of the new short-acting opioid remifentanyl (GI87084B) in healthy adult male volunteers // *Anesthesiology*. – 1993. – Vol. 79, № 5. – P. 881–892.
35. Esen E., Ustün Y., Balcioglu O. et al. Evaluation of patient-controlled remifentanyl application in third molar surgery // *J. Oral Maxillofacial Surgery*. – 2005. – Vol. 63, № 4. – P. 457–463.
36. Faddy S. C., Garlick S. R. A systematic review of the safety of analgesia with 50% nitrous oxide: can lay responders use analgesic gases in the prehospital setting? // *Emergency Med. J.* – 2005. – Vol. 22, № 12. – P. 901–908.
37. Fong C. C. Y., Kwan A. Patient-controlled sedation using remifentanyl for third molar extraction // *Anaest. Intens. Care*. – 2005. – Vol. 33, № 1. – P. 73.
38. Ghajari M. F., Ansari G., Soleymani A. A. et al. Comparison of oral and intranasal midazolam/ketamine sedation in 3–6-year-old uncooperative dental patients // *J. Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*. – 2015. – Vol. 9, № 2. – P. 61.
39. Giovannitti Jr. J. A., Thoms S. M., Crawford J. J. Alpha-2 adrenergic receptor agonists: a review of current clinical applications // *Anesthesia progress*. – 2015. – Vol. 62, № 1. – P. 31–38.
40. Halai T., Naqvi A., Steel C. et al. Complications of conscious sedation: causes and management // *Dental Update*. – 2017. – Vol. 44, № 11. – P. 1034–1040.
41. Hall D. L., Weaver J., Ganzberg S. et al. Bispectral EEG index monitoring of high-dose nitrous oxide and low-dose sevoflurane sedation // *Anest. Progress*. – 2002. – Vol. 49, № 2. – P. 56.
42. Hallonsten A. L., Koch G., Schröder U. Nitrous oxide-oxygen sedation in dental care // *Community dentistry and oral epidemiology*. – 1983. – Vol. 11, № 6. – P. 347–355.
43. Hanamoto H., Sugimura M., Morimoto Y. et al. Cough reflex under intravenous sedation during dental implant surgery is more frequent during procedures in the maxillary anterior region // *J. Oral Maxillofacial Surgery*. – 2013. – Vol. 71, № 4. – P. e158–e163.
44. Hinkelbein J., Lamperti M., Akeson J. et al. European Society of Anaesthesiology and European Board of Anaesthesiology guidelines for procedural sedation and analgesia in adults // *Europ. J. Anaesthesiology (EJA)*. – 2018. – Vol. 35, № 1. – P. 6–24.
45. <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en#/F30.0>
46. Inverso G., Dodson T. B., Gonzalez M. L. et al. Complications of intravenous sedation versus general anesthesia for adolescent patients receiving third-molar extraction // *J. Oral Maxillofacial Surgery*. – 2015. – Vol. 73, № 9. – P. e34.
47. Imagawa A., Fujiki S., Kawahara Y. et al. Satisfaction with bispectral index monitoring of propofol-mediated sedation during endoscopic submucosal dissection: a prospective, randomized study // *Endoscopy*. – 2008. – Vol. 40, № 11. – P. 905–909.
48. Jokelainen J., Udd M., Kylänpää L. et al. How patient-controlled sedation is adopted in clinical practice of sedation for endoscopic retrograde cholangiopancreatography? A prospective study of 1196 cases // *Scandinav. J. Gastroenterology*. – 2017. – Vol. 52, № 2. – P. 166–172.
49. Khan A. B., Kingsley T., Caroline P. Sublingual Tablets and the Benefits of the Sublingual Route of Administration // *J. Pharmaceutical Research*. – 2017. – Vol. 16, № 3. – P. 257–267.
50. Kim S. O., Kim Y. J., Hyun H. K. et al. Deep sedation with sevoflurane inhalation via a nasal hood for brief dental procedures in pediatric patients // *Pediatr. Emergency Care*. – 2013. – Vol. 29, № 8. – P. 926–928.
51. Kohjitani A., Egusa M., Shimada M. et al. Accumulated oropharyngeal water increases coughing during dental treatment with intravenous sedation // *J. Oral Rehabilitation*. – 2008. – Vol. 35, № 3. – P. 203–208.
52. Lane R. D., Schunk J. E. Atomized intranasal midazolam use for minor procedures in the pediatric emergency department // *Pediatr. Emergency Care*. – 2008. – Vol. 24, № 5. – P. 300–303.
53. Lahoud G. Y. G., Averley P. A., Hanlon M. R. Sevoflurane inhalation conscious sedation for children having dental treatment // *Anaesthesia*. – 2001. – Vol. 56, № 5. – P. 476–480.
54. Lee H. H., Milgrom P., Starks H. et al. Trends in death associated with pediatric dental sedation and general anesthesia // *Pediatr. Anesthesia*. – 2013. – Vol. 23, № 8. – P. 741–746.
55. Litman R. S., Berkowitz R. J., Ward D. S. Levels of consciousness and ventilatory parameters in young children during sedation with oral midazolam and nitrous oxide // *Archives Pediatrics & Adolescent Med.* – 1996. – Vol. 150, № 7. – P. 671–675.
31. Conway A., Rolley J., Sutherland J.R. Midazolam for sedation before procedures. The Cochrane Library. 2016. URL: [http://www.cochrane.org/CD009491/ANAESTH\\_midazolam-sedation-procedures](http://www.cochrane.org/CD009491/ANAESTH_midazolam-sedation-procedures).
32. Coté G.A., Hovis R.M., Ansstas M.A. et al. Incidence of sedation-related complications with propofol use during advanced endoscopic procedures. *Clin. Gastroenterol. Hepatology*, 2010, vol. 8, no. 2, pp. 137-142.
33. Devasya A., Sarpangala M. Dexmedetomidine: a review of a newer sedative in dentistry. *J. Clin. Ped. Dentistry*, 2015, vol. 39, no. 5, pp. 401-409.
34. Egan T.D., Lemmens H.J.M., Fiset P. et al. The pharmacokinetics of the new short-acting opioid remifentanyl (GI87084B) in healthy adult male volunteers. *Anesthesiology*, 1993, vol. 79, no. 5, pp. 881-892.
35. Esen E., Ustün Y., Balcioglu O. et al. Evaluation of patient-controlled remifentanyl application in third molar surgery. *J. Oral Maxillofacial Surgery*, 2005, vol. 63, no. 4, pp. 457-463.
36. Faddy S.C., Garlick S.R. A systematic review of the safety of analgesia with 50% nitrous oxide: can lay responders use analgesic gases in the prehospital setting?. *Emergency Med. J.* 2005, vol. 22, no. 12, pp. 901-908.
37. Fong C.C.Y., Kwan A. Patient-controlled sedation using remifentanyl for third molar extraction. *Anaest. Intens. Care*, 2005, vol. 33, no. 1, pp. 73.
38. Ghajari M.F., Ansari G., Soleymani A.A. et al. Comparison of oral and intranasal midazolam/ketamine sedation in 3–6-year-old uncooperative dental patients. *J. Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*, 2015, vol. 9, no. 2, pp. 61.
39. Giovannitti Jr.J.A., Thoms S.M., Crawford J.J. Alpha-2 adrenergic receptor agonists: a review of current clinical applications. *Anesthesia Progress*, 2015, vol. 62, no. 1, pp. 31-38.
40. Halai T., Naqvi A., Steel C. et al. Complications of conscious sedation: causes and management. *Dental Update*, 2017, vol. 44, no. 11, pp. 1034-1040.
41. Hall D.L., Weaver J., Ganzberg S. et al. Bispectral EEG index monitoring of high-dose nitrous oxide and low-dose sevoflurane sedation. *Anest. Progress*, 2002, vol. 49, no. 2, pp. 56.
42. Hallonsten A.L., Koch G., Schröder U. Nitrous oxide-oxygen sedation in dental care. *Community dentistry and oral epidemiology*, 1983, vol. 11, no. 6, pp. 347-355.
43. Hanamoto H., Sugimura M., Morimoto Y. et al. Cough reflex under intravenous sedation during dental implant surgery is more frequent during procedures in the maxillary anterior region. *J. Oral Maxillofacial Surgery*, 2013, vol. 71, no. 4, pp. e158-e163.
44. Hinkelbein J., Lamperti M., Akeson J. et al. European Society of Anaesthesiology and European Board of Anaesthesiology guidelines for procedural sedation and analgesia in adults. *Europ. J. Anaesthesiology (EJA)*, 2018, vol. 35, no. 1, pp. 6-24.
45. <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en#/F30.0>
46. Inverso G., Dodson T. B., Gonzalez M.L. et al. Complications of intravenous sedation versus general anesthesia for adolescent patients receiving third-molar extraction. *J. Oral Maxillofacial Surgery*, 2015, vol. 73, no. 9, pp. e34.
47. Imagawa A., Fujiki S., Kawahara Y. et al. Satisfaction with bispectral index monitoring of propofol-mediated sedation during endoscopic submucosal dissection: a prospective, randomized study. *Endoscopy*, 2008, vol. 40, no. 11, pp. 905-909.
48. Jokelainen J., Udd M., Kylänpää L. et al. How patient-controlled sedation is adopted in clinical practice of sedation for endoscopic retrograde cholangiopancreatography? A prospective study of 1196 cases. *Scandinav. J. Gastroenterology*, 2017, vol. 52, no. 2, pp. 166-172.
49. Khan A.B., Kingsley T., Caroline P. Sublingual Tablets and the Benefits of the Sublingual Route of Administration. *J. Pharmaceutical Research*, 2017, vol. 16, no. 3, pp. 257-267.
50. Kim S.O., Kim Y.J., Hyun H.K. et al. Deep sedation with sevoflurane inhalation via a nasal hood for brief dental procedures in pediatric patients. *Pediatr. Emergency Care*, 2013, vol. 29, no. 8, pp. 926-928.
51. Kohjitani A., Egusa M., Shimada M. et al. Accumulated oropharyngeal water increases coughing during dental treatment with intravenous sedation. *J. Oral Rehabilitation*, 2008, vol. 35, no. 3, pp. 203-208.
52. Lane R.D., Schunk J.E. Atomized intranasal midazolam use for minor procedures in the pediatric emergency department. *Pediatr. Emergency Care*, 2008, vol. 24, no. 5, pp. 300-303.
53. Lahoud G.Y.G., Averley P.A., Hanlon M.R. Sevoflurane inhalation conscious sedation for children having dental treatment. *Anaesthesia*, 2001, vol. 56, no. 5, pp. 476-480.
54. Lee H.H., Milgrom P., Starks H. et al. Trends in death associated with pediatric dental sedation and general anesthesia. *Pediatr. Anesthesia*, 2013, vol. 23, no. 8, pp. 741-746.

56. Litt M. D. A model of pain and anxiety associated with acute stressors: distress in dental procedures // *Behaviour Research and Therapy*. – 1996. – Vol. 34, № 5–6. – P. 459–476.
57. Luhmann J. D., Kennedy R. M., Porter F. L. et al. A randomized clinical trial of continuous-flow nitrous oxide and midazolam for sedation of young children during laceration repair // *Ann. Emergency Med.* – 2001. – Vol. 37, № 1. – P. 20–27.
58. Miller R. D., Pardo M. *Basics of Anesthesia E-Book*. – Elsevier Health Sciences. – 2011. – P. 3–11.
59. Messieha Z. S., Ananda R. C., Hoffman W. E. et al. Bispectral Index System (BIS) monitoring reduces time to discharge in children requiring intramuscular sedation and general anesthesia for outpatient dental rehabilitation // *Pediatric Dentistry*. – 2004. – Vol. 26, № 3. – P. 256–260.
60. Nkansah P. J., Haas D. A., Saso M. A. Mortality incidence in outpatient anesthesia for dentistry in Ontario // *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*. – 1997. – Vol. 83, № 6. – P. 646–651.
61. O'Halloran M. The use of anaesthetic agents to provide anxiolysis and sedation in dentistry and oral surgery // *Austral. Med. J.* – 2013. – Vol. 6, № 12. – P. 713.
62. Ozkan G., Ince M. E., Eskin M. B. et al. Sedoanalgesia for cardioversion: comparison of alfentanil, remifentanil and fentanyl combined with propofol and midazolam: a prospective, randomized, double-blind study // *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* – 2016. – Vol. 20, № 6. – P. 1140–1148.
63. Picard V., Dumont L., Pellegrini M. Quality of recovery in children: sevoflurane versus propofol // *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. – 2000. – Vol. 44, № 3. – P. 307–310.
64. Powers K. S., Nazarian E. B., Tapyrik S. A. et al. Bispectral index as a guide for titration of propofol during procedural sedation among children // *Pediatrics*. – 2005. – Vol. 115, № 6. – P. 1666–1674.
65. Reuter N. G. Death related to dental treatment: a systematic review // *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. – 2017. – Vol. 123, № 2. – P. 194–204.
66. Roberts J. F., Curzon M. E. J., Koch G. et al. behaviour management techniques in paediatric dentistry // *Eur. Archives Paediatric Dentistry*. – 2010. – Vol. 11, № 4. – P. 166–174.
67. Roelofse J. A., Shipton E. A., de la Harpe C. J. Intranasal sufentanil/midazolam versus ketamine/midazolam for analgesia/sedation in the pediatric population prior to undergoing multiple dental extractions under general anesthesia: a prospective, double-blind, randomized comparison // *Anesthesia Progress*. – 2004. – Vol. 51, № 4. – P. 114.
68. Sanborn P. A., Michna E., Zurakowski D. et al. Adverse cardiovascular and respiratory events during sedation of pediatric patients for imaging examinations // *Radiology*. – 2005. – Vol. 237, № 1. – P. 288–294.
69. Sezgin O., Yaraş S., Ates F. et al. Effectiveness of sedoanalgesia in percutaneous liver biopsy premedication // *Euroasian J. Hepato-Gastroenterology*. – 2017. – Vol. 7, № 2. – P. 146–149.
70. Silver S. Balanced anesthesia // *J. Am. Dental Society of Anesthesiology*. – 1959. – Vol. 6, № 7. – P. 11.
71. Singh N., Pandey R. K., Saksena A. K. et al. A comparative evaluation of oral midazolam with other sedatives as premedication in pediatric dentistry // *J. Clin. Pediatric Dentistry*. – 2002. – Vol. 26, № 2. – P. 161–164.
72. Symington L., Thakore S. A review of the use of propofol for procedural sedation in the emergency department // *Emerg. Med. J.* – 2006. – Vol. 23, № 2. – P. 89–93.
73. Tomlin P. J., Gjessing J. Balanced regional analgesia – an hypothesis // *Canad. Anaesthetists' Society J.* – 1978. – Vol. 25, № 5. – P. 412–415.
74. Treggiari M. M., Romand J. A., Yanez N. D. et al. Randomized trial of light versus deep sedation on mental health after critical illness // *Crit. Care Med.* – 2009. – Vol. 37, № 9. – P. 2527–2534.
75. Tryba M. Choices in sedation: the balanced sedation technique // *Eur. J. Anaesthesiology (EJA)*. – 1996. – Vol. 13. – P. 8–12.
76. Torun A. C., Yilmaz M. Z., Ozkan N. Sedative-analgesic activity of remifentanil and effects of preoperative anxiety on perceived pain in outpatient mandibular third molar surgery // *Intern. J. Oral Maxillofacial Surgery*. – 2017. – Vol. 46, № 3. – P. 379–384.
77. Woolley S. M., Chadwick B., Pugsley L. The interpersonal work of dental conscious sedation: A qualitative analysis // *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. – 2017. – Vol. 45, № 4. – P. 330–336.
55. Litman R.S., Berkowitz R.J., Ward D.S. Levels of consciousness and ventilatory parameters in young children during sedation with oral midazolam and nitrous oxide. *Archives Pediatrics & Adolescent Med.*, 1996, vol. 150, no. 7, pp. 671–675.
56. Litt M.D. A model of pain and anxiety associated with acute stressors: distress in dental procedures. *Behaviour Research and Therapy*, 1996, vol. 34, no. 5-6, pp. 459-476.
57. Luhmann J.D., Kennedy R.M., Porter F.L. et al. A randomized clinical trial of continuous-flow nitrous oxide and midazolam for sedation of young children during laceration repair. *Ann. Emergency Med.* 2001, vol. 37, no. 1, pp. 20-27.
58. Miller R.D., Pardo M. *Basics of Anesthesia E-Book*. Elsevier Health Sciences, 2011, pp. 3-11.
59. Messieha Z.S., Ananda R.C., Hoffman W.E. et al. Bispectral Index System (BIS) monitoring reduces time to discharge in children requiring intramuscular sedation and general anesthesia for outpatient dental rehabilitation. *Pediatric Dentistry*, 2004, vol. 26, no. 3, pp. 256-260.
60. Nkansah P.J., Haas D.A., Saso M.A. Mortality incidence in outpatient anesthesia for dentistry in Ontario. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*, 1997, vol. 83, no. 6, pp. 646-651.
61. O'Halloran M. The use of anaesthetic agents to provide anxiolysis and sedation in dentistry and oral surgery. *Austral. Med. J.*, 2013, vol. 6, no. 12, pp. 713.
62. Ozkan G., Ince M.E., Eskin M.B. et al. Sedoanalgesia for cardioversion: comparison of alfentanil, remifentanil and fentanyl combined with propofol and midazolam: a prospective, randomized, double-blind study. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.*, 2016, vol. 20, no. 6, pp. 1140-1148.
63. Picard V., Dumont L., Pellegrini M. Quality of recovery in children: sevoflurane versus propofol. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 2000, vol. 44, no. 3, pp. 307-310.
64. Powers K.S., Nazarian E.B., Tapyrik S.A. et al. Bispectral index as a guide for titration of propofol during procedural sedation among children. *Pediatrics*, 2005, vol. 115, no. 6, pp. 1666-1674.
65. Reuter N.G. Death related to dental treatment: a systematic review. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 2017, vol. 123, no. 2, pp. 194-204.
66. Roberts J.F., Curzon M.E.J., Koch G. et al. behaviour management techniques in paediatric dentistry. *Eur. Archives Paediatric Dentistry*, 2010, vol. 11, no. 4, pp. 166-174.
67. Roelofse J.A., Shipton E.A., de la Harpe C.J. Intranasal sufentanil/midazolam versus ketamine/midazolam for analgesia/sedation in the pediatric population prior to undergoing multiple dental extractions under general anesthesia: a prospective, double-blind, randomized comparison. *Anesthesia Progress*, 2004, vol. 51, no. 4, pp. 114.
68. Sanborn P.A., Michna E., Zurakowski D. et al. Adverse cardiovascular and respiratory events during sedation of pediatric patients for imaging examinations. *Radiology*, 2005, vol. 237, no. 1, pp. 288-294.
69. Sezgin O., Yaraş S., Ates F. et al. Effectiveness of sedoanalgesia in percutaneous liver biopsy premedication. *Euroasian J. Hepato-Gastroenterology*, 2017, vol. 7, no. 2, pp. 146-149.
70. Silver S. Balanced anesthesia. *J. Am. Dental Society of Anesthesiology*, 1959, vol. 6, no. 7, pp. 11.
71. Singh N., Pandey R.K., Saksena A.K. et al. A comparative evaluation of oral midazolam with other sedatives as premedication in pediatric dentistry. *J. Clin. Pediatric Dentistry*, 2002, vol. 26, no. 2, pp. 161-164.
72. Symington L., Thakore S. A review of the use of propofol for procedural sedation in the emergency department. *Emerg. Med. J.*, 2006, vol. 23, no. 2, pp. 89-93.
73. Tomlin P.J., Gjessing J. Balanced regional analgesia – an hypothesis. *Canad. Anaesthetists' Society J.*, 1978, vol. 25, no. 5, pp. 412-415.
74. Treggiari M.M., Romand J.A., Yanez N.D. et al. Randomized trial of light versus deep sedation on mental health after critical illness. *Crit. Care Med.*, 2009, vol. 37, no. 9, pp. 2527-2534.
75. Tryba M. Choices in sedation: the balanced sedation technique. *Eur. J. Anaesthesiology (EJA)*, 1996, vol. 13, pp. 8-12.
76. Torun A.C., Yilmaz M.Z., Ozkan N. Sedative-analgesic activity of remifentanil and effects of preoperative anxiety on perceived pain in outpatient mandibular third molar surgery. *Intern. J. Oral Maxillofacial Surgery*, 2017, vol. 46, no. 3, pp. 379-384.
77. Woolley S.M., Chadwick B., Pugsley L. The interpersonal work of dental conscious sedation: A qualitative analysis. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 2017, vol. 45, no. 4, pp. 330-336.

**ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:**

ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского»,  
119991, Москва, Абрикосовский пер., д. 2.

**Зайцев Андрей Юрьевич**

доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник  
отделения анестезиологии-реанимации.

E-mail: [rabotaz1@rambler.ru](mailto:rabotaz1@rambler.ru)

**Светлов Всеволод Анатольевич**

доктор медицинских наук, профессор, главный научный  
сотрудник отделения анестезиологии-реанимации.

**Дубровин Кирилл Викторович**

врач анестезиолог-реаниматолог отделения  
анестезиологии-реанимации.

**FOR CORRESPONDENCE:**

*B.V. Petrovsky Russian Research Surgery Center,  
2, Abrikosovsky Lane, Moscow, 119991*

**Andrey Yu. Zaitsev**

*Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher  
of Anesthesiology and Intensive Care Department.*

*E-mail: [rabotaz1@rambler.ru](mailto:rabotaz1@rambler.ru)*

**Vsevolod A. Svetlov**

*Doctor of Medical Sciences, Professor, Senior Researcher  
of Anesthesiology and Intensive Care Department.*

**Kirill V. Dubrovin**

*Anesthesiologist and Emergency Physician of Anesthesiology  
and Intensive Care Department.*