

С.А. РАБИНОВИЧ, Ю.Л. ВАСИЛЬЕВ,
Л.А. ЗАВОДИЛЕНКО, И.В. КОБИЯСОВА, И.А. ГОСЬКОВ

ОБЕЗБОЛИВАНИЕ В СТОМАТОЛОГИИ У ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений и условных обозначений	4
Введение	5
Глава 1. Современные образовательные технологии в стоматологии	8
Глава 2. Боль и ее роль в стоматологии	22
Глава 3. Современный инструментарий, используемый при проведении местного обезболивания в стоматологии . . .	47
Глава 4. Местные анестетики	67
Глава 5. Методы местного обезболивания в стоматологии . .	104
Глава 6. Особенности адаптации и обезболивания в детской и подростковой стоматологии	152
Глава 7. Виды комбинированного обезболивания в амбулаторной стоматологии	180
Глава 8. Профессиональная гигиена труда врача-стоматолога	277
Глава 9. Неотложные и экстренные состояния при соматических осложнениях в стоматологическом кабинете	288

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- ⊗ — лекарственное средство в РФ аннулировано
- Ⓜ — лекарственное средство не зарегистрировано в РФ
- ▲ — торговое наименование лекарственного средства и/или фармацевтическая субстанция
- АД — артериальное давление
- АЧТВ — активированное частичное тромбопластиновое время
- ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения
- ВП — вызванные потенциалы
- ГАМК — g-аминомасляная кислота
- ИВЛ — искусственная вентиляция легких
- МЕТ — метаболический эквивалент
- МНО — международное нормализованное отношение
- НПВС — нестероидные противовоспалительные средства
- ОДН — острая дыхательная недостаточность
- ОКС — острый коронарный синдром
- ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения
- СМП — скорая медицинская помощь
- ССВП — соматосенсорные вызванные потенциалы
- ЦНС — центральная нервная система
- ЦОГ — циклооксигеназа
- ЧСС — частота сердечных сокращений
- ЭДТА — этилендиаминтетрауксусная кислота
- ASA (*American Society of Anesthesiologists*) — Американское общество анестезиологов
- ASA-PS (*American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification System for Dental Professional*) — физический статус пациентов по классификации Американского общества анестезиологов

ВВЕДЕНИЕ

Обезболивание остается одной из наиболее актуальных проблем стоматологической практики. Современные амбулаторные вмешательства могут быть достаточно большими по объему и продолжительности. Это стало возможно после внедрения в клиническую практику совершенных методов и средств обезболивания, применение которых позволяет врачу в большинстве случаев добиться адекватной анестезии даже в условиях воспаления. Стоматологическая практика в амбулаторных условиях резко ограничивает возможность проведения общей анестезии или управляемой седации, тогда как местная анестезия проводится повсеместно. Эффективность, прогнозируемость, безопасность и сравнительная дешевизна по-прежнему обеспечивают ей приоритет в стоматологической анестезиологии.

Сегодня развитие местного обезболивания проводят в нескольких направлениях — синтезируют новые, более эффективные и менее токсичные местные анестетики, активно разрабатывают безопасные методики их введения, совершенствуют конструкции шприцев, игл и специализированных инъекторов. Отдельным направлением повышения качества современной стоматологии становится активное внедрение инноваций в клиническую практику. При определении показаний к применению того или иного способа местного обезболивания следует исходить из возраста пациента, его индивидуальных особенностей, характера, объема, продолжительности вмешательства и возможного присутствия воспалительного процесса. Методики анестезии необходимо выбирать, ориентируясь в основном на индивидуальные анатомические особенности зоны иннервации, в которой требуется блокада болевой чувствительности. Однако ряд вопросов, связанных с обезболи-

ванием детей и подростков, в том числе оптимальная техника безопасного его проведения и объективная оценка эффекта анестезии, по-прежнему остаются нерешенными. Несмотря на большое внимание, уделяемое вопросам безопасности местного обезболивания, осложнения общего характера продолжают встречаться в практике врачей-стоматологов. Чаще всего эти осложнения возникают у пациентов с сопутствующими соматическими и психоневрологическими заболеваниями людей пожилого и старческого возраста.

В руководстве, на наш взгляд, гармонично рассмотрены самые важные аспекты безопасного обезболивания, а также вопросы предупреждения общих осложнений и тактики оказания неотложной или экстренной медицинской помощи в амбулаторной стоматологической практике. Кроме того, в нем затронут ряд тем, касающихся особенностей подготовки детей и подростков к проведению обезболивания, поскольку именно эта проблема нередко остается без внимания в отечественных медицинских изданиях. Мы освещаем все возможные варианты анестезии у детей различного возраста потому, что многие врачи-стоматологи педиатрического профиля ежедневно сталкиваются с лабильностью психических реакций юных пациентов, видят быструю иррадиацию возбуждения вплоть до агрессивных форм и отказа от лечения. Дискомфорт и даже страх у детей и подростков могут вызывать обстановка стоматологического кабинета, специфические запахи и звуки, бормашина, шприцы, иглы и другие инструменты. Пути предупреждения и преодоления различных ситуаций, затрудняющих лечебный процесс в детской стоматологии, подробно рассмотрены в этом издании.

В целом руководство предназначено, как нам представляется, для врачей-стоматологов различных специализаций, поскольку мы считаем, что в дальнейшем перспективным направлением совершенствования обезболивания будет его адаптация к специфике терапевтического, хирургического или ортопедического лечения стоматологических заболева-

ний у пациентов различных возрастных категорий с учетом всех особенностей их соматического и психического здоровья. Авторы желают всем врачам-стоматологам успехов при проведении обезболивания в их повседневной практической работе и надеются, что руководство не раз поможет им как в сложных клинических ситуациях, так и в рутинной деятельности.

Коллектив авторов

Глава 1

Современные образовательные технологии в стоматологии

1.1. РОЛЬ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ МЕСТНОМУ ОБЕЗБОЛИВАНИЮ В СТОМАТОЛОГИИ

Согласно учению В.Н. Шевкуненко (1925) об индивидуальной анатомической изменчивости органов и систем тела человека, важнейшей целью использования методов прижизненной визуализации является развитие топографической и клинической анатомии. Такие исследования могут выявлять значительно большее разнообразие индивидуальных анатомических особенностей и позволяют формировать полные диапазоны анатомических различий с выделением крайних и промежуточных форм (Каган И.И., 2011). Именно поэтому внедрение принципов индивидуализации или персонализации врачебных манипуляций позволяют прогнозировать более высокие показатели эффективности и безопасности метода лечения в целом.

Борьба с болью является одной из важнейших проблем современной медицины, которая закреплена в правах больного на обезболивание (Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ», п. 4 ст. 19). Известно, что реакция на боль [206] является сложным процессом, в который вовлечены такие факторы, как анатомический, физиологический, фармакологический, психологический и многие другие. Эффективность, безопасность и прогнозируемость местного

обезболивания являются ведущим показателем качества амбулаторной стоматологической практики (Solow R.A., 2014; Council on Clinical Affairs USA, 2015; Renton T., 2019), которые во многом зависят от анатомо-топографических и анатомо-рентгенологических (Lasemi E., 2019) особенностей челюстей и целевых пунктов обезболивания. Поскольку нижняя челюсть до сих пор является сложной областью для достижения эффективного обезболивания, необходимо более детально представлять категорию проблем, ассоциированных с неудовлетворительным качеством проведения местной анестезии. Анатомо-топографические особенности ветви нижней челюсти, возрастные изменения и явления краниомандибулярной дисфункции нередко бывают причинами низкой эффективности проводникового обезболивания, которое связано как с несоблюдением четкого определения целевого пункта, так и с особенностями движения иглы при выполнении инъекции. Использование дополнительных методов исследования позволяет более детально представить рельеф щечной поверхности альвеолярного отростка нижней челюсти.

Несмотря на появление современных диагностических методов и средств, открытым остается вопрос объективизации боли и ее компонентов. Широко применяемые в рутинных исследованиях методы оценки электровозбудимости пульпы (Анисимова Е.Н. и др., 2013, 2014; Al Bukhary R. et al., 2015), оптическое неинвазивное зондирование тканей лазерным излучением (ЛДФ) (Козлов В.И. и др., 2012; Анисимова Е.Н. и др., 2017), различные психологические тесты во многом зависят как от степени чувствительности метода, так и от уровня подготовки врача-исследователя. В условиях значительной распространенности стоматологических заболеваний (Копытов А.А. и др., 2013; Алямовский В.В. и др., 2017; Listl S. et al., 2015) особенно актуальными становятся не только количественные, но и качественные исследования местного обезболивания в связи с возрастающим числом обращений населения за стоматологической помощью.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), заболеваемость кариесом зубов в разных странах и среди разного контингента колеблется от 80 до 98% (Черкасов С.М., 2014), поэтому практически каждому человеку на протяжении жизни

приходится пережить неприятные ощущения, связанные с посещением стоматолога и проведением местного обезболивания, имеющего разную эффективность, особенно на нижней челюсти. Эффективное и безопасное использование местных анестетиков во всем мире создает у врача-стоматолога ложное чувство безопасности, которое может ограничивать способность предвидеть, выявлять и лечить как местные, так и системные побочные реакции.

Стоматологическое здоровье — важный признак в оценке качества жизни, которое зависит не только от человеческого фактора, но и от степени развития организации здравоохранения. Интенсивный ритм развития стоматологии распространяется на все ее области, в том числе и на местное обезболивание в амбулаторном звене. Количество способов и методов, а также постоянный поиск более результативных способов, среди которых как стандартизованные мануальные, так и компьютеризированные техники инъекций, показывает сохраняющуюся проблему точности методик.

В последнее время возрос интерес к персонализации в стоматологии, как глобально, так и к отдельным методам и средствам (Bartold P.M. et al., 2017; Guven Y., 2017; Schloss A.J. et al., 2017). Особая значимость персонификации проявляется в значении анатомо-топографических и конституциональных особенностей пациентов. Эффективность проводникового обезболивания нижней челюсти разными авторами оценивается в пределах от 77,6% (Ширяк Т.Ю. и др., 2014; Ashkenazi M. et al., 2007) до 89,4% (Рабинович С.А., 2000; Зерзева Е.Д., Абрамян А.А., 2016; Чахов А.А. и др., 2018).

В литературе можно встретить описание множества внутриротовых способов блокады как одиночного нижнеальвеолярного нерва, так и комплекса со щечным и язычным нервами, среди которых такие методы, как ошупывание, аподактильный по Верлоцкому, Вейсбрему, Г. Гоу-Гейтсу, в том числе в модификации С.А. Рабиновича и О.Н. Московца, по П.М. Егорову.

В современной литературе можно встретить описание методик, которые авторы базируют на внутриротовых ориентирах, порой усредняя индивидуальные анатомические ориентиры.

По данным ряда авторов (Егоров П.М., 1984; Рабинович С.А. и др., 2014), известно более 40 методик обезболивания нижней челюсти, но проблема выбора адекватного метода анестезии остается весьма актуальной в силу анатомических особенностей области и важности индивидуального подхода к пациенту.

При оценке боли важно учитывать первичные ощущения пациента без субъективного психологического окрашивания. По данным ВОЗ, болевые синдромы составляют одну из ведущих причин (от 11,3 до 40,0%) обращений к врачу в системе первичной медицинской помощи в целом. На сегодняшний день опубликованы многочисленные работы, указывающие на большое значение таких психологических факторов, как тревога и депрессия в клиническом течении хронического болевого синдрома (Голубев В.Л. и др., 2004).

Повышенного внимания и ответственности со стороны врача требуют пациенты, имеющие сопутствующую соматическую патологию, так как лечение зубов, как правило, вызывает отрицательные эмоции у пациента, что приводит к возникновению стресса, дезорганизации работы функциональных систем организма, изменению психического состояния.

В стоматологии для оценки интенсивности боли и степени тревожности применяются различные шкалы и тесты, среди них визуально-аналоговая шкала, тесты Спилбергера–Ханина, Шихана, Кораха. Для объективной оценки применяют электроодонтодиагностику, определение болевых порогов и регистрацию соматосенсорных вызванных потенциалов (ССВП) головного мозга. Возникающие при такой методике ответы отражают процессы активации корковых областей головного мозга синхронными потоками афферентных импульсов. Многие из используемых методов требуют специальной подготовки и временных затрат, а также навыков интерпретации результатов к конкретному клиническому случаю.

Известно, что одной из важнейших проблем в стоматологии является борьба с болью и психоэмоциональным напряжением, которые у пациентов группы риска могут провоцировать осложнения. Стоматологическая помощь занимает первое место по психонегативному восприятию в медицине.

Боль и тревога являются теми факторами, которые участвуют в формировании нежелательных явлений. При воздействии факторов, имеющих стрессорный характер, возникает общий адаптационный синдром, который рассматривается как неспецифический ответ организма и сопровождается напряжением регуляторных систем, направленным на мобилизацию функциональных резервов. Повседневная жизнь и деятельность также вызывают определенное напряжение механизмов регуляции (Ларенцова Л.И., Смирнова Н.Б., 2014).

Это «рабочее напряжение» зависит от возраста, пола, индивидуальных особенностей, уровня здоровья, но не выходит за рамки так называемой физиологической нормы. Принято считать, что стоматологическое лечение у пациентов может быть причиной острого и хронического стресса, особенно при отсутствии адекватного обезболивания. Сегодня безусловна актуальность безопасного, эффективного и прогнозируемого проводникового метода обезболивания в стоматологической практике, особенно на нижней челюсти. Ряд авторов отмечает негативную тенденцию в неблагоприятном влиянии профессиональных факторов на здоровье врачей-стоматологов, однако этой проблеме уделяется недостаточно внимания (Решетников А.П. и др., 2018). Ввиду прямой зависимости качества лечения от состояния здоровья врача необходим более детальный разбор факторов, влияющих на его психоэмоциональное состояние.

Помимо совершенствования профессиональных компетенций, по мнению З.З. Балкизова (2016), для внедрения эффективной и качественной подготовки и переподготовки врачей-специалистов необходимо стандартизовать перечень практических умений и навыков специалиста различного образовательного уровня, сформировать профессиональные стандарты, которые должны стать целевыми индикаторами профессиональной компетентности.

Среди множества профессиональных заболеваний врачей-стоматологов большой процент занимают болевые синдромы, напрямую связанные с нарушением эргономики. Среди этих заболеваний можно выделить шейную радикулопатию, компрессионный синдром верхней апертуры грудной клетки, появление

триггерных зон, компрессию наружной сонной артерии и варикозное расширение вен нижних конечностей на фоне застойных явлений. В литературе можно встретить описание карпальных синдромов у врачей-стоматологов, возникших на фоне нарушений правил работы и общей эргономики трудового процесса (Васильев Ю.Л., 2017).

Часто выполнение местной анестезии производится «на весу», без опоры на прилегающие ткани, и нарушение техники удержания шприца, а также технические параметры играют большую роль в формировании профессиональных заболеваний. В литературе можно встретить описание скелетно-мышечных нарушений, в том числе карпальных синдромов, у врачей-стоматологов, возникших на фоне нарушений правил работы и общей эргономики трудового процесса (Valachi B., 2008).

В связи с тем что важным компонентом стоматологического вмешательства является обезболивание, которое обеспечивает комфортное состояние пациента, возникает потребность в модернизации учебного процесса и оснащения симуляционными системами, обеспечивающими как обратную связь между аппаратом и обучающимся, как и имеющих полу- или антропоморфную текстуру. В настоящее время сохраняется практика традиционного обучения местному обезболиванию на скелетированных челюстях или пластиковых черепках без имитации мягких тканей, что затрудняет передачу реалистичности, а также снижает точность воспроизведения манипуляции в полости рта. Однако до настоящего времени остается нереализованным гибридный подход в разработке симуляторов для обучения на разных уровнях профессионального образования.

Согласно образовательным стандартам, обучающимся на додипломном уровне не разрешается самостоятельная клиническая работа, в то время как постоянные тренинги на стандартизованных пациентах могут приводить к заучиванию оторванных от реальной жизни ситуаций (Васильев Ю.Л. и др., 2021).

Сложность образовательного процесса по дисциплине «Местное обезболивание в стоматологии» во многом связано с дефицитом симуляторов с интегрированной оценочной шкалой, а также обратной связью.

Ранее мы (Vasil'ev Y.L. et al., 2021) доказали результативность принципа триады в образовательной траектории по дисциплине «Местное обезболивание в стоматологии» как у обучающихся на дипломном, так и на последипломном факультете. В целом при обобщенной оценке мануального навыка у студентов при выполнении местной проводниковой анестезии на нижней челюсти (постановка пальцев, проведение аспирационного теста и попадание в цель) показан приоритет траектории «череп–фантом–симулятор» (83,36%), что объясняется отсутствием навыков работы в полости рта. При обучении ординаторов целесообразно применять траекторию «фантом–череп–симулятор» (эффективнее на 90%), где костный препарат, являющийся промежуточным звеном, выступает в роли калибровочного звена. При обучении врачей рекомендовано использование обеих траекторий. Внедрение трехэтапной траектории на последипломном факультете в обучении врачей-стоматологов показало потребность в интегративном подходе с учетом мануального навыка, где при выполнении поиска анатомических ориентиров первым этапом важно использовать привычную среду через имитационного пациента, а верификацию и калибровку навыка — при использовании черепа.

Для внедрения эффективной и качественной подготовки и переподготовки врачей-специалистов необходимо стандартизовать перечень практических умений и навыков специалиста различного образовательного уровня, сформировать профессиональные стандарты, которые должны стать целевыми индикаторами профессиональной компетентности, в том числе когда рассматриваются современные стандарты обезболивания зубов нижней челюсти, применяемые в стоматологии. Симуляционное обучение становится важным этапом практической подготовки врачей, однако необходимо вдумчиво и объективно определить, на каком этапе реализации программ обучения какие симуляторы надлежит использовать (Севбитов А.В. и др., 2016).

По мере взросления обучающийся проходит от теоретических до клинических дисциплин, где крайне важно формировать врачебное мышление и совершенствовать мануальные навыки. Именно поэтому переход от симуляционного обучения к работе на биологическом материале мы видим как смену парадигмы образования.

1.2. ДИСЕКЦИОННЫЕ КУРСЫ В СТОМАТОЛОГИИ: HIC LOCUS EST UBI MORS GAUDET SUCCURRERE VITAE

Анатомическое обучение в медицине — это востребованный и признанный во всем мире элемент непрерывного медицинского образования врачей. При этом уровень образования не имеет существенного значения: это могут быть как студенты и ординаторы, отрабатывающие базовые навыки препарирования и изучающие клиническую анатомию, так и врачи, совершенствующие хирургические навыки или осваивающие новые медицинские технологии.

В Институте анатомии в Сколково созданы условия для проведения анатомического диссекционного курса, который представляет собой очное практическое обучение с использованием трупного материала человека в условиях анатомической лаборатории или учебной операционной (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Диссекционный класс, оборудованный индивидуальными рабочими местами

Тренд на массовое обучение на биологическом материале появился около 15 лет назад в Америке и Европе и был связан с доступностью к его получению. Лидером по объему банка тканей являются США (www.aatb.org), которые экспортируют кадаверный материал по всему миру.

Биоматериал в Институт анатомии предоставляется с историей болезни донора тканей и обязательным анализом на особо опасные инфекции, в том числе COVID-19. Биоматериал не консервируется формалином и практически не теряет своих прижизненных характеристик, таких как эластичность, прочность, цвет, а при заполнении сосудистого русла цветным латексом врачу легко ориентироваться во время обучения.

На тренинге врачам дается возможность самостоятельно многократно отработать сложный мануальный прием под контролем эксперта-анатома и клинициста, не причиняя вреда реальному пациенту. К подобным манипуляциям можно отнести операции на лице, черепе и головном мозге, хирургию позвоночного столба, установку эндопротезов конечностей, микрохирургические и онкологические операции, хирургию костей и суставов.

В 2020 году Ю.Л. Васильев разработал и создал уникальную образовательную программу для студентов и врачей-стоматологов, которая получила название «Pmcadaverworkshop» с одноименным хэштегом в социальных сетях для удобства поиска. Далее расшифруем слагаемые наименования образовательных модулей:

- pm (pain management) — управление болью, а точнее, ведение болевого синдрома;
- anatomical — анатомический;
- cadaver — труп;
- workshop — мастер-класс.

Таким образом, получаем анатомический мастер-класс по ведению болевого синдрома. Предваряет практическое занятие теоретическая часть, в основе которой лежит применение интерактивного анатомического стола «Пирогов» (рис. 1.2), с помощью которого разбираются те образования и слои челюстно-лицевой области, которые сложны для представления.



Рис. 1.2. Работа обучающихся с интерактивным анатомическим столом «Пирогов»

«Пирогов» — это комплекс, который состоит из интерактивного анатомического стола «Пирогов» с установленным программным обеспечением «Анатомический атлас» и комплекта программ «Анатомический атлас» для установки на компьютеры и ноутбуки преподавателей и студентов. Среди возможностей атласа — цифровое препарирование, классические пироговские распилы и интерактивные срезы по сагиттальной, коронарной и аксиальной плоскостям, база анатомических сцен, сравнение нормы и патологии органов, данные лучевой диагностики (компьютерная томография, магнитно-резонансная томография и ультразвуковое исследование), а также система проверки знаний.

Далее, после диссекции лица, выделения основных сосудисто-нервных пучков и демонстрации опасных зон лица на биологическом материале, кровеносные сосуды которого окрашены специальным силиконом (рис. 1.3, 1.4), курсантам предлагается самостоятельная отработка навыков, в качестве которых они либо не уверены, либо хотят овладеть с нуля.



Рис. 1.3. Работа на биологическом материале под руководством Ю.Л. Васильева



Рис. 1.4. Демонстрация внутриротовой проводниковой анестезии подглазничного нерва на биологическом материале с предварительно проведенной диссекцией подглазничной области

Данный курс представляет особый интерес для тех обучающихся, которые хотят освоить базовые навыки в хирургической стоматологии, а именно пластику уздечек верхней и нижней губы, языка, а также удаление зубов и их корней с помощью щипцов и элеваторов.

Для повышения наглядности, а также уточнения важных анатомических ориентиров проводникового обезболивания нижней челюсти проводится односторонняя диссекция в области мышечного отростка и скуловой дуги с сохранением слизистой оболочки щеки. Препарирование выполняют со стороны лица, последовательно выделяя подкожно-жировую клетчатку и жировые пакеты околоушно-жевательной области, лицевую артерию и вену, комок Биша (жировое тело щеки), щечную и жевательную мышцы. После удаления этих слоев при сохранении слизистой оболочки полости рта обучающиеся получают более наглядный доступ к объектам внутриротовой пальпации.

Завершается практическое занятие практикой наложения вне- и внутриротовых швов.

Изучение прикладной стоматологии на биологическом материале позволяет подробно рассмотреть варианты анатомических форм, сформировать мануальное ощущение разницы плотности тканей, через которые следует инъекционная игла, изучить особенности иннервации и кровоснабжения целевых пунктов местного обезболивания.

Список литературы

1. Анисимова Е.Н. Функционально-диагностическая оценка эффективности местного обезболивания / Е.Н. Анисимова, Н.К. Логинова, С.Н. Ермолев и др. // Dental forum. 2013. № 1. С. 1–3.
2. Алямовский В.В., Дуж А.Н., Соколова О.Р. Самооценка состояния стоматологического здоровья населения и факторы, ее определяющие // Стоматологическое образование. 2017. № 62. С. 60–63.
3. Балкизов З.З., Семенова Т.В. Объективный структурированный клинический экзамен: Руководство // Мед. образование и проф. развитие. 2016. № 3. С. 27–51.
4. Васильев Ю.Л., Мейланова Р.Д., Рабинович С.А. Оценка двигательной функции кисти у врачей-стоматологов с субклинически-

- ми проявлениями карпального синдрома при проведении местной анестезии // Российский журнал боли. 2017. № 3–4 (54). С. 54–59.
5. Васильев Ю.Л., Иванов А.А., Смильк И.М. и др. Диссекционные курсы как путь к изменению парадигмы современного комплексного обучения стоматологии // Клиническая стоматология. 2021. Т. 24. № 2. С. 130–134.
 6. Егоров П.М. Местное обезболивание в стоматологии: Учебное пособие. М.: Медицина, 1985. 160 с.
 7. Зерзева Е.Д., Абрамян А.А. Метод сравнительной оценки различных видов мандибулярной анестезии (блокада нижнего луночкового нерва) // Вестник Совета молодых ученых и специалистов Челябинской области. 2016. Т. 3. № 4 (15). С. 128–132.
 8. Каган И.И. Прижизненная визуализация как методическая основа современной клинической анатомии: принципы и опыт применения // Морфологические ведомости. 2011. № 1. С. 7–15.
 9. Козлов В.И., Азизов Г.А., Гурова О.А., Литвин Ф.Б. Лазерная доплеровская флоуметрия в оценке состояния и расстройств микроциркуляции крови: Методическое пособие для врачей. М., 2012. С. 32.
 10. Копытов А.А., Любушкин Р.А., Колесников Д.А. и др. Морфометрические характеристики устьев пор кортикальной пластинки в области моляров нижней челюсти // Пародонтология. 2014. Т. 19. № 1 (70). С. 13–19.
 11. Ларенцова Л.И., Смирнова Н.Б. Психология взаимоотношений врача и пациента: Учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 152 с.
 12. Решетников А.П., Ураков А.Л., Копылов М.В. Невроз, острая зубная боль и афония. Разработка средства для экстренного восстановления голоса // Российский журнал боли. 2018. № 2 (56). С. 54–55.
 13. Севбитов А.В., Адмакин О.И., Васильев Ю.Л. и др. Интеграция симуляторов пятого уровня реалистичности в образовательный процесс на стоматологическом факультете // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2016. № 2. С. 109–113.
 14. Ширяк Т.Ю., Салеев Р.А., Гилязиев М.Г., Мустаева Д.М. Сравнение эффективности обезболивания пульпита временных моляров нижней челюсти артикаиновым анестетиком // Вестник современной клинической медицины. 2014. Т. 7. № 2. С. 37–40.
 15. Шевкуненко В.Н. Типовая и возрастная анатомия. Л.: ВМА, 1925. 141 с.

16. Черкасов С.М. Анализ распространенности заболеваний зубочелюстной системы, формирующих спрос на стоматологические услуги // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 2. С. 186–189.
17. Al Bukhary R., Wassell R., Sidhu S. The local anaesthetic effect of a dental laser prior to cavity preparation: a pilot volunteer study // *Oper Dent*. 2015. Vol. 40, N. 2). P. 129–133.
18. Ashkenazi M., Blumer S., Eli I. Effectiveness of computerized delivery of intrasulcular anesthetic in primary molars. *Am. Dent. Assoc.* 2005. Vol. 136, N. 10. P. 1418–1425.
19. Bartold P.M. Personalized/Precision Dentistry. The Future of Dentistry? // *Aust. Dent. J.* 2017. Vol. 62, N. 3. P. 257.
20. Council on Clinical Affairs, American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on Use of Local Anesthesia for Pediatric Dental Patients // *Pediatr. Dent.* 2015. Vol. 37, N. 5. P. 71–77.
21. Guven Y. Scientific basis of dentistry // *J. Istanbul Univ. Fac. Dent.* 2017. Vol. 51, N. 3. P. 64–71.
22. Lasemi E., Motamedi M.H.K., Talaeipour A.R. Panoramic Radiographic Relationship of the Mandibular Foramen to the Anterior Border of the Ramus and Occlusal Plane as an Aid in Inferior Alveolar Nerve Block // *Anesth. Prog.* 2019. Vol. 66, N. 1. P. 20–23.
23. Solow R.A. Local anesthesia for restorative dentistry // *Gen. Dent.* 2014. Vol. 62, N. 6. P. 18–20.
24. Schloss A.J. Verjee Z., Spielman A.I. The Era of Personalized Dentistry Is Upon Us: It's Time to Include It in Dental Curricula // *J. Dent. Educ.* 2017. Vol. 81, N. 4. P. 363–365.
25. Renton T. Optimal local anaesthesia for dentistry // *Prim. Dent. J.* 2019. Vol. 7, N. 4. P. 51–61.
26. Valachi B. Musculoskeletal health of the woman dentist: distinctive interventions for a growing population // *J. Calif. Dent. Assoc.* 2008. Vol. 36, N. 2. P. 127–132.
27. Vasil'ev Y.L., Dydykin S.S., Rabinovich S.A., Gupalo S., Kytko O.V. Evaluation of effectiveness of the «local anesthesia» educational module groups of students with varying levels of professional training // *J. of Intern. Dent. and Med. Res.* 2021. Vol. 14, N. 1. 257–264.