

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
М.К. АММОСОВА»
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

Чахов Александр Александрович

**КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ С УЧЕТОМ
АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ**

3.1.7. Стоматология (медицинские науки)

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Научный консультант:
доктор медицинских наук,
профессор **Ушницкий**
Иннокентий Дмитриевич

Якутск 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА 1. ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ БОЛЕВОГО СИМПТОМА И СПОСОБЫ ПРОВОДНИКОВОЙ АНЕСТЕЗИИ В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ.....	21
1.1. Проблемы местной анестезии и патофизиологические механизмы развития болевого симптома, психоэмоционального напряжения на стоматологическом приеме	21
1.2. Роль и значение анатомо-топографических особенностей верхней и нижней челюстей при проведении местной анестезии.....	28
1.3. Клиническая характеристика проводниковых способов обезболивания верхней и нижней челюстей	38
1.4. Современные аспекты повышения эффективности и безопасности местной анестезии в клинической стоматологии.....	44
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	52
2.1. Методология и организация исследования.....	52
2.2. Краниометрические и антропометрические методы исследования.....	59
2.2.1. Краниометрические методы исследования.....	59
2.2.2. Определение ширины ветви нижней челюсти.....	60
2.2.3. Определение угла ветви нижней челюсти	61
2.2.4. Определение топографии целевого пункта при проведении мандибулярной анестезии	62
2.2.5. Определение расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом (глубина погружения иглы) при проведении мандибулярной анестезии	64
2.2.6. Определение анатомо-топографических особенностей нижней и верхней челюстей с применением дентальной компьютерной томографии.....	65
2.2.7. Определение топографии подбородочного отверстия	69
2.2.8. Определение топографии подглазничного отверстия.....	70
2.2.9. Определение индекса массы тела	71
2.3. Устройства, применяемые для обезболивания в челюстно-лицевой области.....	72
2.3.1. Устройство для определения ширины ветви нижней челюсти....	72
2.3.2. Устройство для проведения мандибулярной анестезии.....	73
2.3.3. Устройство для проведения мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса	74

2.3.4.	Устройство для проведения анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед.....	75
2.3.5.	Устройство для проведения инфраорбитальной анестезии.....	77
2.4.	Способы и средства местной анестезии челюстно-лицевой области.....	78
2.4.1.	Пальпаторный способ мандибулярной анестезии	78
2.4.2.	Разработанный способ мандибулярной анестезии, учитывающий угол ветви нижней челюсти.....	79
2.4.3.	Разработанный способ определения ширины ветви нижней челюсти.....	80
2.4.4.	Разработанный способ определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом при мандибулярной анестезии.....	81
2.4.5.	Разработанный способ мандибулярной анестезии	82
2.4.6.	Мандибулярная анестезия по методу Гоу-Гейтса.....	83
2.4.7.	Модифицированный способ мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса.....	85
2.4.8.	Анестезия подбородочного нерва по С. Маламед.....	86
2.4.9.	Модифицированный способ подбородочной анестезии по методу С. Маламед.....	87
2.4.10.	Способ внеротовой инфраорбитальной анестезии.....	89
2.4.11.	Разработанный способ инфраорбитальной анестезии	90
2.5.	Методы оценки психофизиологических параметров пациентов на этапах стоматологического приема.....	92
2.5.1.	Оценка психоэмоционального напряжения пациентов на этапах оказания стоматологической помощи.....	92
2.5.2.	Определение уровня тревожности пациентов на этапах стоматологического приема.....	94
2.5.3.	Исследование функционального состояния регуляторных систем организма на этапах стоматологического приема.....	95
2.5.4.	Определение эмоционально-болевого стресса на этапах оказания лечебно-профилактической помощи.....	97
2.6.	Методы изучения обезболивающего эффекта на нижней и верхней челюстях.....	99
2.6.1.	Определение болевой чувствительности при стоматологических вмешательствах.....	99
2.6.2.	Оценка обезболивающего эффекта местной анестезии с определением уровня порога болевой чувствительности зубов.....	100

2.7.	Статистическая обработка полученных данных	102
ГЛАВА 3. АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА		
ОСОБЕННОСТЕЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ.....		
3.1.	Анатомо-топографическая характеристика вариабельности показателей угла ветви нижней челюсти.....	105
3.2.	Анатомо-топографическая характеристика целевого пункта мандибулярных способов анестезии	110
3.3.	Анатомо-топографические особенности ширины ветви, отверстия нижней челюсти и целевого пункта, учитываемые при проведении блокады нижнего альвеолярного нерва	114
3.4.	Характеристика толщины мягких тканей, учитываемая при проведении мандибулярной анестезии	119
3.5.	Анатомо-топографическая характеристика расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом, учитываемая при выполнении мандибулярной анестезии.....	122
3.6.	Вариабельность топографии подбородочного отверстия	127
3.7.	Вариабельность топографии подглазничного отверстия.....	130
ГЛАВА 4. РАЗРАБОТАННЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ МЕСТНОЙ		
АНЕСТЕЗИИ, УЧИТЫВАЮЩИЕ АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ		
ОСОБЕННОСТИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ.....		
4.1.	Устройство для определения ширины ветви нижней челюсти.....	132
4.2.	Устройство Ушницкого-Чахова для проведения мандибулярной анестезии	135
4.3.	Устройство для проведения мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса.....	140
4.4.	Устройство для проведения анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед.....	144
4.5.	Устройство для проведения инфраорбитальной анестезии.....	147
ГЛАВА 5. РАЗРАБОТАННЫЕ СПОСОБЫ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ,		
УЧИТЫВАЮЩИЕ АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕН-		
НОСТИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ		
5.1.	Способ мандибулярной анестезии, учитывающий угол ветви нижней челюсти.....	152
5.2.	Способ определения целевого пункта при мандибулярной анестезии.....	156
5.3.	Способ определения ширины ветви нижней челюсти.....	160
5.4.	Разработанный способ мандибулярной анестезии.....	163

5.5.	Модифицированный способ мандибулярной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса	167
5.6.	Модифицированный способ подбородочной анестезии по методу С. Маламед.....	171
5.7.	Разработанный способ инфраорбитальной анестезии	175
ГЛАВА 6. СРАВНИТЕЛЬНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТАННЫХ СПОСОБОВ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ В ОСНОВНЫХ ГРУППАХ И ГРУППАХ СРАВНЕНИЯ.....		180
6.1.	Характеристика клинической эффективности мандибулярной анестезии с определением целевого пункта	180
6.2.	Клинические показатели эффективности мандибулярной анестезии, учитывающие угол ветви нижней челюсти	183
6.3.	Оценка клинической значимости способа определения ширины ветви нижней челюсти при блокаде нижнего альвеолярного нерва.....	187
6.4.	Клинические показатели эффективности разработанного способа мандибулярной анестезии.....	190
6.5.	Сравнительная характеристика эффективности модифицированного способа мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса.....	193
6.6.	Сравнительная характеристика эффективности модифицированного способа подбородочной анестезии по методу С. Маламеда.....	197
6.7.	Сравнительная характеристика эффективности разработанного способа инфраорбитальной анестезии.....	200
6.8.	Сравнительный анализ психофизиологических показателей обследованных пациентов.....	203
ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....		211
ВЫВОДЫ.....		237
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....		241
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ		243
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ		245
ПРИЛОЖЕНИЕ		273

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

В настоящее время, несмотря на широкое изучение местной анестезии органов и тканей полости рта, а также челюстно-лицевой области, остаются нерешенными проблемы качественного обезболивания верхней и нижней челюстей (Рабинович С.А., Заводиленко Л.А., 2017; Кузин А.В., 2018; Столяренко П.Ю., Байриков И.М., 2020; Васильев Ю.Л. и др., 2021; Ичинохе Т., 2021; Malamed S., 2004; Alghaithy R.A., Qualtrough A.J., 2017; Moore P.A. et al., 2018; Watanabe F., 2020; Alwala A.M. et al., 2022). В рамках совершенствования оказания стоматологической помощи населению адекватное обезболивание имеет важное практическое значение, которое обеспечивает более качественную работу врача, уменьшает у пациента напряжение, страх, предотвращает формирование негативного отношения к лечению (Сысолятин П.Г и др., 2018; Shavit I. et al., 2017; Bonifacio C., 2018; Wright F., 2018; Rivera V. et al., 2019; Sanders H., Ashley P., 2019; Grossman S. et al., 2020; Moore R., 2022). В связи с этим постоянно проводятся исследования, направленные на повышение эффективности и безопасности местного обезболивания (Анисимова Е.Н. и др., 2017; Рабинович С.А., Заводиленко Л.А., 2017; Волков С.И. и др., 2019; Анисимова Н.Ю. и др., 2022; Olmedo-Gaya Gupta M. et al., 2018; Kary A.L. et al., 2018; Gupta A., Ahmed B., 2020).

Следует отметить, что распространенность стоматологических заболеваний остается на высоком уровне среди различных возрастных групп населения (Чуйкин С.В. и др., 2018; Мирсаева Ф.З., Ханов Т.В., 2019). В связи с этим в мировой медицинской практике специализированная стоматологическая помощь является самым массовым видом, и ее качество во многом зависит от адекватной анестезии (Бобринская И.Г. и др., 2019; Абдрашитова А.Б., Гайнуллина Д.К., 2020; Анисимова Н.Ю., 2022). Возрастной спектр пациентов представляется различными группами, которые отличаются анатомо-топографическими особенностями проведения проводниковой анестезии верхней и нижней челюстей (Волков С.И. и др., 2019; Brignardello-Petersen R., 2018; Gazal G. et al., 2020).

Следует отметить, что на амбулаторно-поликлиническом стоматологическом приеме существует высокий уровень потребности в местном обезболивании и показатель в среднем составляет 74%, тогда как на хирургическом приеме анестезия применяется у 97,4% посещений и это, в свою очередь, свидетельствует о том, что местная анестезия в челюстно-лицевой области является основным видом при оказании лечебно-профилактической помощи (Матвеев А.В. и др., 2020; Malamed S.F. et al., 2018). При этом существует множество видов блокады подглазничного нерва второй ветви тройничного нерва, нижнего альвеолярного, подбородочного и язычного нервов третьей ветви тройничного нерва. Так, по данным многих авторов для их обезболивания предложены достаточное количество способов (Егоров П.М., 1985; Семкин В.А. и др., 2020). Но, несмотря на это, до конца не решены проблемы адекватной анестезии. В связи с этим постоянно проводятся поиск эффективных, безопасных методов и средств местной анестезии (Ибрагимов З.И. и др., 2006; Овсепян А.П., 2017; Brignardello-Petersen R., 2018; Spivakovsky S., 2019). Среди них наиболее чаще используются способы, основанные на определении анатомических ориентиров мягких и костных тканей, которые дают для врача-стоматолога ориентировочные данные вариабельности точки вкола, направления иглы, глубины ее погружения и т.д. (Ибрагимов З.И. и др., 2006). При этом, имеющиеся сложные анатомо-топографические ориентиры трудно запоминаются врачом, которые в некоторых случаях могут привести к нарушению методологических и технологических особенностей проводниковых способов обезболивания челюстно-лицевой области, а также развитию осложнений местной анестезии, связанных с повреждением нижнечелюстного, подбородочного и подглазничного сосудисто-нервных пучков, верхнечелюстной артерии, височной, латеральной и медиальной крыловидных мышц, а также клиновидно-нижнечелюстного и крыловидно-нижнечелюстного связок (Воробьев А.А., Каргин И.А., 2018; Волков С.И. и др., 2019; Васильев, Ю.Л., 2019; Kabak S.L. et al., 2017; Lone M. et al., 2017; Vasil'ev Y., Rabinovich S., 2018).

Необходимо подчеркнуть, что при посещении врача-стоматолога пациенты испытывают психологический стресс в ожидании боли, который, как правило,

приводит к психоэмоциональному перенапряжению, связанной с ожиданием и переживанием боли, где создаются определенные трудности в проведении лечебно-профилактических мероприятий и в их конечных результатах (Kawai M. et al., 2019; Caen A.J., 2020; Kämpri A. et al., 2022). С другой стороны, оно характеризует стоматофобию, которая по всем признакам имеет массовость и определяет серьезную медико-социальную проблему. С патогенетической точки зрения, боязнь от стоматологических вмешательств состоит из нейрофизиологических и психологических составляющих, которые связаны с проблемой адаптации и резистентности организма к комплексу стрессорных воздействий, сопровождающих стоматологические лечебные вмешательства (Митин Н. и др., 2018; Miron C., Colosi H.A., 2018; Vasil'ev Y., Rabinovich S., 2018). Психоэмоциональное напряжение, в определенной степени оказывает негативное воздействие на здоровье человека и способствует развитию различных общесоматических заболеваний (Рабинович С.А. и др., 2019; Ихиное, Т., 2020; Clough B.A. et al., 2017; O'Donovan C.A., 2017; Yuguero O. et al., 2017; Moore R., 2022). При этом эмоциональное состояние пациента для качественной местной анестезии имеет важное клиническое значение. В связи с этим в определенных клинических ситуациях для проведения адекватной анестезии при стоматологических вмешательствах успешно применяются методы премедикации (Александрович Ю.С., Пшениснов К.В., 2020; Ихиное Т., 2020; Рабинович С.А. и др., 2020; Ихинохе Т., 2021; Shehabi Z. et al., 2018; Watanabe F. et al., 2020; Finn K. et al., 2021).

Важно подчеркнуть, что существующие сложные анатомо-топографические ориентиры обуславливают трудности при выполнении способов мандибулярной, подбородочной и инфраорбитальной анестезий. В связи с этим поиск более эффективных и простых в выполнении способов блокады подглазничного нерва второй ветви тройничного нерва, нижнего альвеолярного и язычного нервов, а также подбородочного нерва третьей ветви тройничного нерва являются актуальными, которые будут иметь теоретическое, практическое и научное значение в стоматологии.

Степень разработанности темы

На сегодняшний день одним из приоритетных направлений развития государства является дальнейшее совершенствование оказания лечебно-профилактической помощи населению. При этом в литературе зарубежных и отечественных источников широко освещены вопросы о местной анестезии в стоматологической практике. Однако, нет данных о совершенствовании блокады подглазничного нерва второй ветви тройничного нерва, нижнего альвеолярного и язычного нервов, а также подбородочного нерва третьей ветви тройничного нерва с учетом индивидуальных анатомо-топографических особенностей (ширина, угол ветви нижней челюсти, целевых пунктов, точек вкола, глубины погружения иглы) с применением вспомогательных устройств, что является актуальным при проведении стоматологических вмешательств на верхней и нижней челюстях. В связи с этим в клинической стоматологии постоянно проводится поиск эффективных методов и средств местной анестезии органов и тканей полости рта, а также челюстно-лицевой области. Модифицированные способы и методы обезболивания позволят повышению эффективности местной анестезии в челюстно-лицевой области на амбулаторно-поликлиническом и стационарном приемах.

Цель исследования

Повышение эффективности и безопасности местной анестезии с учетом анатомо-топографических особенностей челюстно-лицевой области на основании клинического, краниометрического, антропометрического, рентгенологического, функционального и психофизиологического методов исследований.

Задачи исследования

1. Выявить краниометрические и антропометрические особенности челюстно-лицевой области, учитывающиеся при проведении местного обезболивания.
2. Разработать устройства для проведения обезболивания верхней и нижней челюстей на основе выявленных анатомо-топографических особенностей челюстно-лицевой области.

3. Разработать способы блокады нижнего альвеолярного, подбородочного и подглазничного нервов с применением разработанных устройств.
4. Провести сравнительный анализ клинической эффективности классических и разработанных способов мандибулярных, подбородочной и инфраорбитальной анестезий.
5. Провести сравнительный психофизиологический анализ классических и разработанных мандибулярных способов, по методу Гоу-Гейтса, подбородочной и инфраорбитальной анестезий.
6. На основании полученных результатов разработать алгоритмы техники выполнения проводниковых способов обезболивания челюстно-лицевой области, учитывающие анатомо-топографические особенности верхней и нижней челюстей, обеспечивающие их эффективность и безопасность.

Научная новизна

Впервые в мировой практике создано принципиально новое научное направление персонифицированной проводниковой анестезии на нижней челюсти с учетом показателей ширины и угла ветви, повышающее ее эффективность и безопасность с учетом индивидуальных анатомо-топографических особенностей челюстно-лицевой области. Разработана научная концепция, идея, методика, алгоритм выполнения проводниковых способов обезболивания верхней и нижней челюстей. На основании краниометрических и антропометрических исследований доказано влияние анатомо-топографических особенностей нижней и верхней челюстей на методологические и технологические этапы выполнения блокады нижнего альвеолярного, язычного, подбородочного и подглазничного нервов.

Впервые определена глубина введения иглы в крыловидно-челюстном клетчаточном пространстве, которая зависит от краниометрических и антропометрических показателей и оказывает влияние на эффективность разработанных мандибулярных способов анестезии.

Впервые установлена вариабельность изменения положения направления иглы в зависимости от показателей угла ветви нижней челюсти при выполнении мандибулярной анестезии.

Впервые установлено влияние параметров ширины ветви нижней челюсти на технологию проведения мандибулярной анестезии.

На основании антропометрических, краниометрических и рентгенологических исследований впервые определена толщина мягких тканей, учитываемая при проведении разработанной мандибулярной анестезии.

Впервые разработано устройство для измерения ширины ветви нижней челюсти, которые применяются для определения глубины погружения иглы при блокаде нижнего альвеолярного и язычного нервов.

В зависимости от показателей ширины ветви нижней челюсти впервые предложена таблица для определения глубины погружения иглы при проведении мандибулярной анестезии.

Впервые разработано устройство для выполнения мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса для блокады нижнего альвеолярного, язычного, щечного нервов.

Установлены наружные и внутренние ориентиры целевого пункта при проведении мандибулярной анестезии, учитывающие топографию отверстия нижней челюсти, угла и ширины ветви нижней челюсти пациентов.

Впервые разработано устройство для выполнения мандибулярной анестезии для блокады нижнего альвеолярного и язычного нервов.

Впервые определена глубина погружения иглы при выполнении разработанной подбородочной анестезии по методу С. Маламед, которая зависит от расстояния между жевательными поверхностями премоляров до подбородочного отверстия.

Впервые разработано устройство для проведения анестезии подбородочного нерва по С. Маламед для блокады подбородочного нерва.

Впервые определена топография подглазничного отверстия, точки вкола, направления и глубины погружения иглы с применением разработанного устройства для проведения инфраорбитальной анестезии.

Впервые разработано устройство для проведения внеротовой инфраорбитальной анестезии.

Разработанные способы проводниковой анестезии способствуют исключению определения многочисленных и сложных анатомо-топографических ориентиров в челюстно-лицевой области и повышают безопасность и эффективность за счет точного введения иглы с учетом анатомии и топографии верхней и нижней челюстей, а также способствуют повышению качества стоматологических вмешательств на верхней и нижней челюстях за счет минимизации повреждений нижнечелюстного, подбородочного и подглазничного сосудисто-нервных пучков, верхнечелюстной артерии, височной, латеральной и медиальной крыловидных мышц, а также клиновидно-нижнечелюстного и крыловидно-нижнечелюстного связок.

Установлено, что применение разработанных способов подглазничной, мандибулярных и подбородочной анестезий не оказывают негативного влияния на психоэмоциональное состояние пациентов на этапах амбулаторного стоматологического приема.

Теоретическая и практическая значимость работы

При выполнении мандибулярной анестезии вариабельность изменения положения направления иглы зависит от показателя угла ветви нижней челюсти.

Показатели ширины ветви нижней челюсти оказывают влияние на технологию проведения мандибулярной анестезии.

Выявленные особенности проведения блокады нижнего альвеолярного нерва с учетом ширины и угла ветви нижней челюсти, принципиально, влияющие на эффективность анестезии, необходимо внедрить в Российские и мировые медицинские образовательные учреждения и практическое здравоохранение.

Глубина введения иглы в крыловидно-челюстном клетчаточном пространстве зависит от краниометрических (ширина ветви нижней челюсти) и антропометрических (масса-ростовой индекс) показателей, которая влияет на эффективность разработанных мандибулярных способов анестезии.

Глубина погружения иглы при выполнении разработанной подбородочной анестезии по методу С. Маламед зависит от расстояния между жевательными поверхностями премоляров до подбородочного отверстия.

Целевой пункт инфраорбитальной анестезии определяется с помощью разработанного устройства для проведения инфраорбитальной анестезии, способствующее определению направления и глубины продвижения иглы. Обоснована простота выполнения мандибулярной, подбородочной, инфраорбитальной анестезий с применением предложенных устройств и средств, исключающие определение сложных анатомо-топографических ориентиров, которые учитываются при выполнении классических проводниковых методов анестезии в челюстно-лицевой области.

Разработанные способы анестезии не оказывают негативного влияния на психоэмоциональное состояние на этапах амбулаторно-поликлинического стоматологического приема.

Установленные динамические незначимые изменения психофизиологических показателей пациентов на этапах стоматологического вмешательства обосновывают возможность применения разработанных способов и средств для обезболивания верхней и нижней челюстей в качестве альтернативных методов.

Разработанные подглазничный, мандибулярные и подбородочный способы анестезии повышают безопасность и эффективность обезболивания на нижней и верхней челюстях и минимизируют вероятность развития травматических повреждений сосудов, нервов и жевательных мышц на этапах стоматологического приема.

Разработаны и получены патенты на изобретения и полезные модели, подтверждающие безопасность и эффективность блокады нижнего альвеолярного и язычного нервов, а также подбородочного и подглазничного нервов.

Разработанные способы анестезии в челюстно-лицевой области повышают качество оказываемой стоматологической помощи.

Определены технологические и методологические особенности выполнения разработанных способов местной анестезии с применением устройств, которые могут быть применены в практической стоматологии.

Установлена простота в техническом выполнении разработанных проводниковых способов обезболивания нижней и верхней челюстей.

Полученные сравнительные краниметрические и антропометрические данные ширины, угла ветви нижней челюсти, точки вкола, направления и глубины погружения инъекционной иглы могут быть использованы для стандартизации техники выполнения местного обезболивания верхней и нижней челюстей.

Практическая значимость исследования подтверждается внедрением результатов исследования в учебный процесс медицинских вузов: стоматологического и лечебного факультетов, факультете постдипломного образования врачей ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», (Якутск), ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет», (Архангельск), в практическую деятельность здравоохранения Республики Саха (Якутия).

Методология и методы исследования

Диссертация выполнена в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. Комплексное клиническое, антропометрическое, краниметрическое, рентгенологическое, психофизиологическое, функциональное и статистическое исследование проводилось с учетом изучаемых параметров в группах сравнения и контрольной группе. Предмет исследования – повышение эффективности местного обезболивания при стоматологических вмешательствах в челюстно-лицевой области путем разработки способов инфраорбитальной, мандибулярных анестезий, а также подбородочной анестезий с применением устройств, учитывающих индивидуальные анатомо-топографические особенности нижней и верхней челюстей.

Для обследования пациентов и оценки эффективности обезболивания при проведении лечебно-профилактических мероприятий использованы современные методы исследования. Объектом исследования были пациенты со

стоматологическими заболеваниями, к которым требовалось обезболивание на верхней и нижней челюстях. На проведение диссертационного исследования было получено разрешение Локального этического комитета Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (протокол №15 от 15.10.2018 года).

Положения, выносимые на защиту

1. При выполнении проводниковых способов анестезий необходимо учитывать индивидуальные анатомо-топографические особенности топографий отверстий и целевых пунктов.
2. Определение глубины погружения инъекционной иглы при проведении мандибулярных способов анестезий зависит от индивидуальных анатомо-топографических показателей ширины ветви нижней челюсти.
3. Направление погружения инъекционной иглы при блокаде нижнего альвеолярного нерва зависит от индивидуальных анатомо-топографических показателей угла ветви нижней челюсти.
4. Разработанные устройства для обезболивания верхней и нижней челюстей позволяют определить топографии целевых пунктов, точек вкола, направления и глубины погружения инъекционной иглы.
5. Разработанные способы обезболивания нижней и верхней челюстей значительно упрощают технологию их выполнения за счет исключения составления сложных пространственных анатомо-топографических ориентиров в челюстно-лицевой области.
6. Разработанные способы блокады подглазничного, нижнего альвеолярного, язычного, щечного нервов, а также подбородочного нерва повышают эффективность и безопасность при стоматологических вмешательствах.

Степень достоверности и апробация результатов

О достоверности результатов исследования свидетельствуют достаточный объем клинического материала, адекватные клиничко-лабораторные, психофизиологические и функциональные методы исследования, а также методы

статистической обработки с использованием современных лицензионных статистических программ, основанных на принципах доказательной медицины, непосредственное участие соискателя в получении результатов исследования, адекватно поставленные цель и задачи. Исследования проводились в соответствии с этическими принципами проведения научных медицинских исследований с участием человека.

Основные результаты исследования доложены и обсуждены на: межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях Севера» (Якутск, 2005, 2007, 2011, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022); межрегиональной научно-практической конференции «Основные стоматологические заболевания и их профилактика на Европейском Севере» (Архангельск, 2006); XIII Международном конгрессе по Приполярной медицине (Новосибирск, 2006); межвузовской научно-методической конференции «Организационный и информационно-методический аспекты управления качеством образовательного процесса» (Якутск, 2007); Commemorating 15 year of Russia-Japan Medical Exchange under the guidance of Japan-Russia Medical Exchange Foundation «Medical science and health services of Russia and Japan at the beginning of the XXI century. Ways of development and perspectives» (Blagoveshchensk, 2007); межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 50-летию стоматологической поликлиники города Якутска «Образование, наука и практика в стоматологической службе Севера» (Якутск, 2009); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной III Международному Полярному году «Международный Полярный год: достижения и перспективы развития циркумполярной медицины» (Архангельск, 2009); научно-практической конференции, посвященной 30-летию стоматологического факультета Дальневосточного государственного медицинского университета «Актуальные проблемы стоматологии» (Хабаровск, 2009); VIII Всероссийской научно-практической конференции «Образование. Наука и практика в стоматологии» по объединенной тематике «Здоровый образ жизни с раннего

возраста. Новые подходы к диагностике, профилактике и лечению кариеса зубов» (Москва, 2011); I региональной научно-практической конференции врачей стоматологов Федерального Сибирского округа «Актуальные проблемы ортопедической стоматологии и ортодонтии» (Чита, 2011); 54-й ежегодной научно-практической конференции студентов, интернов и ординаторов, посвященной 105-летию Д.М. Крылова (Якутск, 2012); III межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Экология и здоровье человека на Севере» (Якутск, 2012); VIII, IX Национальном Конгрессах с международным участием «Экология и здоровье человека на Севере» (Якутск, 2017, 2018); V Международном молодежном медицинском форуме «Медицина будущего – Арктике» (Архангельск, 2018); IV Арктическом стоматологическом форуме, посвященном 60-летию стоматологического факультета Северного государственного медицинского университета (Архангельск, 2018); IV Всероссийская научно-практическая конференция «Теория и практика современной стоматологии», посвященная 100-летию Иркутского государственного медицинского университета и 100-летию высшему профессиональному стоматологическому образованию в городе Иркутске (Иркутск, 2019); Национальный Конгресс «Экология и здоровье человека на Севере с международным участием» (Якутск, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022).

По теме диссертации и результатам, полученным в процессе исследования, опубликована 61 научная работа, в том числе 8 в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертации, а также в изданиях Scopus – 2 и Web of Science – 5, получено 14 патентов, из них 2 Евразийских патента: «Устройство Ушницкого-Чахова для проведения мандибулярной анестезии» (патент №184398 от 29.06.2018), «Способ определения целевого пункта при мандибулярной анестезии» (патент №2682457 от 19.03.2019), «Устройство для проведения ментальной анестезии по методу С. Маламеда» (патент №189950 от 11.06.2019), «Устройство для проведения мандибулярной анестезии по Гоу-Гейтсу» (патент №189949 от 11.06.2019), «Способ

мандибулярной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса» (патент №2695895 от 29.07.2019), «Способ проведения мандибулярной анестезии» (патент №2695896 от 29.07.2019), «Способ ментальной анестезии для блокады подбородочного и резцовой ветви нижнего луночкового нервов» (патент №2699736 от 09.09.2019), «Устройство для измерения ширины ветви нижней челюсти» (патент №196101 от 17.02.2020), «Устройство для проведения инфраорбитальной анестезии» (патент №197639 от 19.05.2020), «Способ измерения ширины ветви нижней челюсти» (патент №2727579 от 22.07.2020), «Способ инфраорбитальной анестезии» (патент №2729448 от 06.08.2020), «Способ мандибулярной анестезии» (патент №2727580 от 22.07.2020), «Способ мандибулярной анестезии» (Евразийский патент №038611 от 22.09.2021), «Способ инфраорбитальной анестезии Ушницкого-Чахова» (патент Евразийского Союза №041185 от 23 сентября 2022).

Тема одобрена на заседании локального комитета по биомедицинской этике ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (протокол №15 от 31 октября 2018 г.). Апробация диссертационной работы проведена на межкафедральном заседании кафедр терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста, хирургических болезней и стоматологии факультета постдипломного образования врачей Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (протокол №11 от 15.12.2022).

Работа выполнялась в рамках целевой программы развития научно-исследовательской работы ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» до 2025 года и Концепции социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2030 года раздела «Здравоохранение», утвержденной Постановлением Правительства Республики Саха (Якутия) от 26.12.2016 №455.

Внедрение результатов исследования

Результаты исследования внедрены в учебный процесс медицинских вузов: ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.

Аммосова», (Якутск), ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет», (Архангельск). В практическую деятельность стоматологической поликлиники Медицинского института СВФУ и здравоохранения Республики Саха (Якутия).

Получены 14 патентов РФ, в том числе 2 Евразийских патента, позволяющие повысить эффективность и безопасность анестезии на верхней и нижней челюстях при оказании лечебно-профилактической стоматологической помощи, включающие 7 способов, учитывающие краниометрические и антропометрические особенности нижней и верхней челюстей, разработаны 5 устройств, которые используются при выполнении разработанных проводниковых способов местной анестезии.

Результаты исследования могут быть успешно внедрены и применены в системе здравоохранения Российской Федерации, а также в других странах. Материалы исследования использованы при составлении методической разработки, утвержденная министром здравоохранения Республики Саха (Якутия) от 10 декабря 2019 г. и ректором ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» от 08 декабря 2019 г. «Клиническая характеристика способов местной анестезии, учитывающих анатомо-топографическую вариабельность челюстно-лицевой области» (2019). Теоретически, научно и клинически доказана необходимость применения компьютерной томографии для определения топографий подглазничного, нижнечелюстного и подбородочного отверстий с целью выявления точки вкола, направления и глубины погружения инъекционной иглы. На основании анатомо-топографических особенностей верхней и нижней челюстей клинически обоснована необходимость совершенствования блокады нервов второй и третьей ветвей тройничного нерва.

Результаты исследований и рекомендации для практического здравоохранения включены в Государственную программу «Развитие здравоохранения Республики Саха (Якутия) на 2012-2019 годы», Указ Президента Республики Саха (Якутия) от 12.10.2011 г. №982 (редакция от 20.10.2015 г.) как

часть раздела «Стоматология», а также в концепцию социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2030 года в разделе «Здравоохранение».

Личный вклад автора

Автором определены основные идеи исследования и выбран план их выполнения. Непосредственное личное участие автора в получении научно-обоснованных клинических, функциональных, психофизиологических, антропометрических, краниометрических результатов. Проведен литературно-патентный поиск по теме научной работы, сформированы клинические группы исследования, проанализированы полученные результаты. Подготовлены публикации в центральной печати, методические разработки, доклады на Международных и Всероссийских конференциях, симпозиумах и конгрессах. Разработаны устройства для инфраорбитальной, мандибулярных и подбородочной анестезий. При этом проведена комплексная оценка их клинической эффективности с формированием алгоритма выполнения методологических и технологических особенностей для врачей стоматологов. Осуществлено внедрение результатов исследования в учебный процесс медицинских вузов и деятельность практического здравоохранения.

Структура и объем работы

Диссертация состоит из введения, 6 глав, обсуждения результатов исследования, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, 1 приложения, изложена на 273 страницах. Работа иллюстрирована 29 таблицами, 90 рисунками и схемами. Список литературы включает в себя 254 источника, в том числе 120 на иностранных языках.

ГЛАВА 1. ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ БОЛЕВОГО СИМПТОМА И СПОСОБЫ ПРОВОДНИКОВОЙ АНЕСТЕЗИИ В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

1.1. Проблемы местной анестезии и патофизиологические механизмы развития болевого симптома, психоэмоционального напряжения на стоматологическом приеме

Ежегодно стоматологическая служба России оказывает лечебно-профилактическую помощь в объеме около 150 миллионов посещений, где местная анестезия является основным видом обезболивания в условиях амбулаторно-поликлинического приема и качество стоматологической помощи во многом зависит от адекватной анестезии (Рабинович С.А., Заводиленко Л.А., 2017; Бобринская И.Г. и др., 2019; Абдрашитова А.Б., Гайнуллина Д.К., 2020; Анисимова Н.Ю., 2022). Тем временем существует высокий уровень потребности в местном обезболивании и показатель в среднем составляет 74%, тогда как на хирургическом приеме анестезия применяется у 97,4% посещений (Матвеев А.В. и др., 2020; Malamed S.F. et al., 2018). В связи с этим, учитывая массовость применения местной анестезии, имеется риск развития общих и местных осложнений. При этом ведущее значение для частоты осложнений при местной анестезии имеют технические ошибки (Пащук А.Ю., 1987), что в определенной степени связано со стандартными методологическими подходами выполнения обезболивания без учета краниометрических и антропометрических особенностей пациентов. В литературе имеются сведения, что при проведении проводниковых способов обезболивания на нижней челюсти необходимо учитывать ширину и угол ветви (Робустова Т.Г., 2003, Топольницкого О.З., Гургенадзе А.П., 2020). При этом нет точных данных при выборе глубины и направления погружения иглы в зависимости от ширины, угла ветви нижней челюсти.

Изучение боли имеет исторические корни со времен Гиппократа и Аристотеля, которые считали, что боль представляет такое же по природе ощущение, как зрение, слух, обоняние, вкус и осязание. Проведенными многочисленными исследованиями установлен широкий спектр патогенеза

болевого симптома и синдрома, и они остаются сложной проблемой для медицины (Решетников А.П. и др., 2018; Goldberg D.S., 2017).

Многочисленными исследованиями установлено, что тревогу и страх на стоматологическом приеме испытывают до 90% населения (Овсепян А.П., 2017; Васильев Ю.Л. и др., 2018; Митин Н. и др., 2018). Психоэмоциональное напряжение пациентов на амбулаторно-поликлиническом стоматологическом приеме в некоторой степени зависит от сопоставления воспринимаемого человеком комплекса информации с имеющимся жизненным опытом (Ушницкий И.Д. и др., 2018; Тищенко А.С. и др., 2019). Тем временем, страх и боязнь являются разноуровневыми проявлениями дентофобии и вызывают однотипные реакции организма (изменение частоты сердечных сокращений, артериального давления, уровня сахара крови и др.) (Бойко В.В. и др., 2014; Демьяненко С.А., 2015). Такая ситуация обуславливает проведение своевременной медикаментозной коррекции и предупреждение осложнений психоэмоциональной травмы (Ушницкий И.Д. и др., 2018; Блинова Е.В. и др., 2020; Watanabe F. et al., 2020).

Следует отметить, что на амбулаторно-поликлиническом стоматологическом приеме по литературным данным от 27% до 76% больных, обратившихся за помощью к стоматологу, имеют персистирующую орофациальную боль (Заушникова Т.С. и др., 2017; Анисимова Е.Н., 2019; Васильев Ю.Л., 2019). Тем временем, болевые рецепторы (ноцицепторы) преобразуют энергию раздражающего стимула в ноцицептивную информацию, которая от тканей челюстно-лицевой области распространяется по ноцицептивным нервным волокнам в ядра тройничного нерва и достигает сенсорной коры головного мозга, где формируются болевые ощущения (Дорофеев А.Е. и др., 2017). Кроме того, с патогенетической точки зрения, существует также самостоятельный адренергический антиноцицептивный механизм, который в стрессовых состояниях тормозит болевые реакции, где разрушается адаптивное поведение и истощаются эндогенные механизмы защиты, что вызывает декомпенсацию физиологических функций. В целом, антиноцицептивные системы играют важнейшую роль в предупреждении генерализации болевого возбуждения, формировании реакций

срочной и долговременной адаптации организма. На сегодняшний день установлена согласованность действия ноцицептивной и антиноцицептивной систем, формирующие болевую реакцию, что обеспечивается с участием ряда нейромедиаторов и нейромодуляторов. При этом торможение активности антиноцицептивной системы вызывает гипералгию, а ее возбуждение гипоалгезию вплоть до аналгезии (Дорофеев А.Е. и др., 2017).

В современных условиях боль характеризуется как своеобразное психическое состояние человека, отражающая совокупность физиологических процессов центральной нервной системы (Васильев Ю.Л. и др., 2017; Рабинович С.А., Васильев Ю.Л., 2017; Дорофеев А.Е. и др., 2017; Решетников А.П. и др., 2018; Czaplik M. et al., 2017; Darnall B.D. et al., 2017; Cani V., 2018; Karamat A. et al., 2018). В связи с тем, что определяется распространенность патологических процессов органов и тканей полости рта среди населения, на сегодняшний день оказание стоматологической помощи является самым массовым, где пациенты часто обращаются с болевыми симптомами с различной степенью выраженности (Рабинович С.А. и др., 2018; Митронин А.В. и др., 2020; Bruno K. et al., 2018; Levin L. et al., 2018; Wright F., 2018; Declouxa D., Ouanounou A., 2021).

Известно, что в развитии болевого симптома принимают участие широкий спектр этиологических факторов, которые имеют множественные патогенетические механизмы (Казакова Л. и др., 2018; Spencer C.J., 2017; Chen, W.H. et al., 2017; Malacarne A. et al., 2018). По данным Международной ассоциации исследования боли, боль – это неприятное физическое и эмоциональное ощущение, которое возникает при реальном повреждении или угрозе повреждения ткани, а также описании такого повреждения (Ушницкий И.Д. и др., 2018; Oaks Z. et al., 2018;). Боль является проявлением физиологических процессов болезни, а также одной из основных причин обращения пациента за квалифицированной медицинской помощью (Рабинович С.А., Васильев Ю.Л., 2017; Prasad D.A. et al., 2017). В то же время, она характеризует адаптивные реакции, обеспечивающие адекватное приспособление организма к условиям среды обитания. В целом, боль на основании отрицательного подкрепления в коре головного мозга учит

биологического индивида защищать и беречь свой организм (Фролова Ю. Г., Мойсейчук М.И., 2017; Kanti V. et al., 2017). При этом в механизмах формирования болевого ощущения важная роль отводится к генетическим факторам, которые оказывают существенное влияние на распространенность и интенсивность данного клинического симптома (Флейшер Г.М., 2019). С учетом изложенного исследователи проводят поиск отдельных генов, влияющих на формирование болевого ощущения с целью возможного выявления генов с высоким риском развития выраженного болевого синдрома (Черняков А.В., 2016; Горохов М.А. и др., 2018).

На современном этапе концептуальная модель боли состоит из единого процесса, включающего четыре основных взаимодополняющих уровня: ноцицепцию (импульсацию от реактивной зоны), собственно болевое ощущение (интеграцию ноцицептивных сигналов на уровне спинного мозга), страдание (переживание боли – негативное ощущение, генерированное в ЦНС и модулированное эмоциональными реакциями) и болевое поведение (моторно-мотивационный ответ организма, регулируемый всеми составляющими) (Дорофеев А.Е. и др., 2017; Фролова Ю. Г., Мойсейчук М.И., 2017; Сысолятин П.Г. и др., 2018).

Следует отметить, что боль имеет два основных фактора, которые связаны с физиологическими и психологическими механизмами (Овсепян А.П. и др., 2017). При этом боль связана с импульсацией рецепторов, реакцией центральных структур мозга и афферентных механизмов боли в виде комплекса вегетативных и двигательных реакций, которые влияют на все жизненно важные функции организма (Рабинович С.А., Васильев Ю.Л., 2017; Postorino M. et al., 2017). При этом выделяют соматическую боль, которая связана с поверхностной и глубокой болью от рецепторов сухожилий, мышц и суставов. Тем временем, висцеральная боль в основном связана с заболеваниями внутренних органов и, как правило, имеет свойства протопатической боли (Анисимова Е.Н., Громовик М.В., 2017; Рабинович С.А. и др., 2017). Ведущее значение в формировании болевого синдрома играет не действующий стимул, а центральная нервная система, в нейронных

информационных сетях которой и формируется огромное число различных вариантов болевых синдромов (Фролова Ю. Г., Мойсейчук М.И., 2017; Darnall B.D. et al., 2017).

Важно подчеркнуть, что поступающие с периферии афферентные импульсации, характеризующие сложную систему соотношений нервных процессов на уровне подкорковых структур составляют основу боли, как интегральное состояние организма (Czaplik M. et al., 2017). При этом для многих заболеваний внутренних органов висцеральная боль является сигналом о неблагополучии в организме человека (Cani V., 2018).

В настоящее время установлены основные компоненты болевого реагирования, которые включают сенсорный, аффективный, вегетативный, двигательный и когнитивный формы (Зорян Е.В., Рабинович С.А., 2017; Рабинович С.А., Аксамит Л.А., 2018). Так, сенсорный компонент боли характеризует её как неприятное, тягостное чувство, где тело способно определить локализацию боли, период возникновения и завершения боли, интенсивность болевого ощущения, как и прочие сенсорные сигналы (запах, давление). Аффективный (эмоциональный) компонент, включает в себя любое сенсорное ощущение и способно являться эмоционально нейтральным либо активизировать удовлетворение, либо неудовлетворение. При этом болевое ощущение сочетается появлением неприятных эмоций (Митин Н. и др., 2018). Когнитивный компонент, как правило, сопряжен с оценкой боли, где боль в данном случае представляется как страдание. Тем временем психомоторный компонент боли проявляется изменением мимики, стонами, жалобами и разными просьбами. В целом, центральные проводящие пути в некоторых местах абсолютно отдельные и относятся к различным частям нервной системы, что обуславливает возможное проявление компонентов боли обособленно друг от друга (Дорофеев А.В. и др., 2017).

Следует отметить, что болевой сигнал обеспечивает мобилизацию организма для защиты от патогенного агента и охранительное ограничение функции затронутого болью органа, которое обозначается как сигнальное значение боли. Тем временем, боль нередко является причиной или компонентом патогенеза

различных болезней и болезненных состояний (например, боль в результате травмы может вызвать шок и потенцировать его развитие; боль при воспалении нервных стволов повышает или снижает АД, нарушает функции сердца, почек), что обуславливает патогенное значение боли (Дорофеев А.В. и др., 2017; Souza A.F. et al., 2017). Кроме того, в стоматологической практике встречается фантомная боль, которая развивается при раздражении центральных концов перерезанных при ампутации нервов после экстракции зубов (Анисимова Е.Н. и др., 2020). При этом на амбулаторно-поликлиническом стоматологическом приеме встречаются лицевые, психогенные, неврогенные и соматогенные боли, которые проявляются в виде прозопалгий, а также они могут быть связаны с обострением общесоматических заболеваний (Анисимова Е.Н., Громовик М.В. 2017; Рабинович С.А., Заводиленко Л.А., 2019).

В настоящее время проведенными исследованиями установлено, что однажды испытанное человеком острое болевое воздействие способно не только запечатываться на нейронах головного мозга в виде временной связи – энграммы, но и в дальнейшем легко воспроизводиться в эмоциональной памяти при повторении аналогичных ситуаций (Гришанин Г.Г., 1998; Wide U., Hakeberg M., 2021). Такая реакция нейронов головного мозга в определенной степени обуславливает появление страха и тревожности перед стоматологическим лечением у большинства пациентов (Овсепян А.П., 2017; Михальченко Д. и др., 2020). В связи с этим существуют последствия психоэмоционального напряжения, связанные с нарушением гомеостатического равновесия, и психосоциальные, чреватые неудачными исходами лечения, поздней обращаемостью к врачу, неадекватным отношением некоторых больных к стоматологическим процедурам, отказом от лечения (Рабинович С. и др., 2020; Watanabe F. et al., 2020).

Необходимо отметить, что проведенные исследования способствовали разработке классификации психоэмоционального напряжения (ПЭН) по Г. Селье и К.В. Судакова (1975), которая имеет четыре степени оценки. Первая степень ПЭН наиболее физиологичная, где появляется ориентировочная реакция, отмечается повышение внимания за счет активации коры большого мозга. Вторая степень

характеризуется как стеническое активно-оборонительное отрицательное эмоциональное состояние. Третья степень ПЭН проявляется как астеническое отрицательное эмоциональное состояние в виде тоски, страха и ужаса. Четвертая степень является невротическим состоянием, которое сопровождается нарушением высшей нервной деятельности, неадекватными реакциями на окружающую обстановку, угнетенным настроением, ощущением безысходности и бесперспективности положения.

Следует отметить, что особенностью механизмов дентальной ноцицепции является уникальность системы тройничного нерва, что связано обширными связями афферентов и сенсорных ядер тройничного нерва с ретикулярной формацией и ядрами языкоглоточного и блуждающего нервов, которые являются структурной основой для системных защитных поведенческих актов (Фролова, Ю.Г. и др., 2017; Zhao Y.X. et al., 2017). Данная ситуация характеризует о том, что челюстно-лицевая область является мощной рефлексогенной зоной, раздражение которой приводит к изменению функционирования многих внутренних органов и систем (Рабинович С.А. и др., 2017). Также, следует подчеркнуть, что подавляющее большинство (96%) амбулаторных стоматологических вмешательств проводятся при сохраненном сознании, которые способствуют обострению восприятия психотравмирующих факторов во время стоматологического приема. Тем временем сохраненное сознание на этапах амбулаторно-поликлинического стоматологического приема обуславливает возникновение негативных установочных реакций, что создает предпосылки к формированию и развитию психоэмоционального напряжения различного уровня (Ушницкий И.Д. и др., 2018; Чахов А.А. и др., 2018; Тищенко, А.С. и др., 2019).

С патогенетической точки зрения в состоянии психоэмоционального напряжения пациентов на стоматологическом приеме увеличивается энергопотребление с достоверным повышением дыхательного коэффициента, а также превалированием углеводного обмена и накоплением продуктов его полураспада и компенсаторным включением анаэробных механизмов образования энергии. При этом значительное превышение уровня энергопотребления может

стать пусковым механизмом развития ишемической болезни сердца, гипертонического криза и других общих осложнений при стоматологических вмешательствах (Богачевская С.А. и др., 2017; Зорян Е.В., Рабинович С.А., 2017; Качалов А.Б. и др., 2017; Ихиное Т., 2020; Ичинохе Т., 2021; Kaidashev I. et al., 2017; Nagiwaru A. et al., 2018; Parker W. et al., 2018; Caen A.J., 2020).

Таким образом, проблема предупреждения психоэмоционального напряжения на стоматологическом приеме предусматривает проведения мероприятий, направленных на патогенетическое воздействие в его развитии с внедрением новых эффективных методов и средств местной анестезии в челюстно-лицевой области. Кроме того, в местной анестезии стоматологии до конца не решены проблемы индивидуального подхода к пациентам с учетом краниометрических и антропометрических особенностей. При этом проводятся различные исследования, направленные на совершенствование обезболивания органов и тканей челюстно-лицевой области. При этом в литературных источниках недостаточно отражена необходимость персонифицированного подхода к проводниковым способам обезболивания с учетом анатомо-топографических особенностей (Васильев Ю.Л., 2019), поэтому исследования, направленные на решение данных проблем, имеют важное теоретическое, научное и практическое значение.

1.2. Роль и значение анатомо-топографических особенностей верхней и нижней челюстей при проведении местной анестезии

На сегодняшний день адекватное местное обезболивание и врачебные вмешательства базируются на знаниях анатомо-топографических особенностей челюстно-лицевой области, которые имеют свои возрастные, половые различия (Зорян Е.В., Рабинович С.А., 2017; Иванова О.П., Вологина М.В., 2017; Гайворонская М.Г. и др., 2018; Доменюк Д.А. и др., 2018; Рабинович С.А. и др., 2018; Волков С.И. и др., 2019). В связи с этим исследования, направленные на совершенствование местной анестезии с учетом анатомических особенностей имеют важное теоретическое, научное и практическое значение (Егоров П.М.,

1985; Волков С.И. и др., 2019; Рабинович С.А. и др., 2019; Guven Y., 2017; Knipfer C. et al., 2018; Vasil'ev Y.L. et al., 2019; Nogueirada Costa J. K., 2020).

Необходимо отметить, что одной из анатомо-топографических особенностей ветви нижней челюсти является их возрастные изменения (Иорданишвили А.К. и др., 2013; Волков С.И. и др., 2018; Воробьев А.А. и др., 2018). Изменения угла ветви нижней челюсти, как правило, носят индивидуальный характер, например, при двухсторонней потере боковых групп зубов происходит изменение топографии нижнечелюстного отверстия за счет отклонения ветви нижней челюсти назад и вниз. В подобных случаях крайне необходимо проведение безопасного и эффективного обезболивания нижней челюсти. При этом в процессе роста костей лицевого скелета величина углов нижней челюсти меняется: у новорожденного эти углы более тупые ($130-140^\circ$), чем у взрослого ($110-120^\circ$). Показатель углов нижней челюсти повышается при потере зубов, что часто встречается у лиц пожилого и старческого возраста. При вертикальной форме открытого прикуса углы нижней челюсти более тупые ($145-150^\circ$), чем при ортогнатии. Для истинной прогении характерны тупые углы нижней челюсти ($160-170^\circ$), а при истинной прогнатии размер их приближается к величине прямого угла (Бернадский Ю.И., 1999; Чахов А.А. и др., 2018). В молодом возрасте величина угла нижней челюсти в среднем составляет $125,4$ градусов, а в зрелом – $127,3^\circ$, тогда как у лиц пожилого и старческого возраста – $128,8^\circ$, что характеризует определенные морфологические изменения, которые должны учитываться при проведении обезболивания нижней челюсти. При этом значение угловой ширины нижней челюсти в молодом возрасте в среднем составляет $96,05$ мм, зрелом возрасте – $98,9$ мм, а в пожилом и старческом возрасте данный показатель составляет $97,8$ мм. Тем временем, аналогичные данные имеются в показателях наименьшей ширины ветви нижней челюсти. Так, в молодом возрасте показатель составляет $31,45$ мм, зрелом – $31,47$, а в пожилом и старческом возрасте – $30,94$ мм (Иорданишвили А.К. и др., 2013, 2017). Такие возрастные особенности ветви нижней челюсти диктуют необходимость проведения дальнейших исследований в зависимости от

возрастных особенностей для поиска эффективных методов и средств местной анестезии в челюстно-лицевой области (Кузин А.В., 2014).

Необходимо отметить, что были выявлены особенности анатомического строения нижней челюсти в зависимости от пола (Пашкова В.И., 1958). Так, показатель угловой ширины ветви нижней челюсти у мужчин больше на 6,42 мм, чем у женщин и составляет 100,92 и 94,5 мм соответственно. Также имеются незначительные отличия в значениях величины угла нижней челюсти, где у мужчин данный показатель в среднем составляет 126,74°, а у женщин – 127,48°. Кроме того, имеются достоверные возраст-половые различия в показателях нижней челюсти таких как, квадратный контур подбородка, выраженное подбородочное возвышение и наружные бугорки, отклонение вершин углов кнаружи и бугристость края углов (Иорданишвили А.К. и др., 2013, 2017).

Необходимо подчеркнуть, что структура костной ткани тела нижней челюсти в течение жизни человека меняется (Кабак С.Л. и др., 2018; Hasani M. et al., 2018). При этом имеются сведения об особенностях строения, анатомии и топографии нижнечелюстного канала (Бахмудов Б.Р. и др., 2018; Кабак С.Л. и др., 2018; Бадалян В. и др., 2019; Karm M. et al., 2017; Mittal J. et al., 2018). Так, были установлены существенные половые различия в топографии нижнечелюстного канала. При этом у мужчин расстояние от верхушек корней первого и второго моляра до нижнечелюстного канала больше, чем у женщин на 1-3 мм и 0,5-1,2 мм соответственно (Коробкеев А.А. и др., 2008), которые имеют три варианта прохождения канала (высокая, средняя, нижняя). Тем временем, устойчивым ориентиром для определения положения нижнечелюстного канала служит расстояние от его нижнечелюстной, альвеолярной и язычной границы до наружной кортикальной пластинки. Расстояние от верхушек корней разных групп зубов до нижнечелюстного канала у мужчин и женщин неодинаково, поскольку анатомические размеры нижних челюстей женщин существенно меньше, что не только позволяет определить положение сосудисто-нервного пучка, но и повысить безопасность стоматологических вмешательств (Коробкеев А.А. и др., 2008; Разумова С.Н. и др., 2018).

Необходимо отметить, что нижнечелюстной канал, начиная с отверстия нижней челюсти до подбородочного отверстия, имеет свои анатомо-топографические особенности (Коробкеев А.А. и др., 2008; Кабак С.Л. и др., 2018; Рабинович С.А. и др., 2018; Хабадзе З.С. и др., 2019; Андреищев А.Р. и др., 2020). Так, нижнечелюстной канал в теле нижней челюсти изгибается S-образно, максимально прилегая к язычной кортикальной пластинке в области третьего и второго моляров, поворачивает на 45° в районе первого моляра, подходит к щечной кортикальной пластинке и под прямым углом выходит из подбородочного отверстия (Nascimento E.H. et al., 2017; Yu F. et al., 2017; Saralaya S. et al., 2019). Тем временем, S-образную форму канал сохраняет и в вертикальной плоскости, где у 25% челюстей имеется мощный дополнительный канал с отверстием в ретромолярной области, а у 12% – несколько подбородочных отверстий. У лиц с полной адентией отмечается уменьшение расстояния между нижнечелюстным каналом и альвеолярным отростком нижней челюсти (Сирак С.В., Копылова И.А., 2010). При этом имеются сведения о топографии подбородочного отверстия, которые характеризуют о том, что расстояние от основания нижней челюсти до подбородочного отверстия составляет в среднем 12-13 мм (Краюшкин А.И. и др., 2017). Тем временем, по данным некоторых авторов, подбородочное отверстие имеет различную форму. Так, наиболее часто встречается овальная форма по горизонтали (55%), круглая (33%) и овальная по вертикали (12%). Кроме того, средние размеры данного отверстия у мужчин и женщин варьирует в различных пределах, и соответственно находятся в пределах цифровых значений от 2,05 до 2,95 мм и 1,24-2,28 мм (Коробкеев А.А. и др., 2010). Проведенными исследованиями установлено, что на левой стороне диаметр подбородочного отверстия больше, чем на правой. Чаще всего подбородочное отверстие располагается на уровне середины альвеолы нижнего второго премоляра или межальвеолярной перегородки между вторым и первым премолярами. Так, подбородочное отверстие располагается в 0,8% случаях с правой и в 1,1% случаях с левой стороны под клыком, в 5,1% справа и 7,4% слева – между клыком и первым премоляром, в 11,1% справа и 15,9% слева – под первым премоляром, в 22,5%

справа и 30,3% слева – между первым и вторым премолярами, а в 54,5% справа и 42,3% слева – под вторым премоляром и в 6% справа и в 3,1% слева – кзади от второго премоляра. Кроме того, установлено, что проекция отверстия находится на середине расстояния между передним краем жевательной мышцы и серединой нижней челюсти (Афанасьев В.В., 2011; Dianat O. et al., 2020).

Важно подчеркнуть, что для проведения адекватной местной анестезии нижней челюсти имеет определенное значение положение язычка в возрастном аспекте, который расположен спереди от отверстия нижней челюсти (Vasil'ev Y.L. et al., 2019). При этом были выявлены некоторые особенности, связанные с его анатомо-топографической вариабельностью. Так, имеются выявленные факты наличия полного прикрытия язычком нижнечелюстного отверстия спереди (8%). Кроме того, язычок может прикрывать отверстие частично (60%), а также бывает абсолютно не прикрытым (32%). Тем временем, нижнечелюстное отверстие относительно границ ветви нижней челюсти по расположению также имеет свои особенности. Так, в 54% случаев оно находится на 1-2 мм, а в 25% – на 3-5 мм кзади от средней линии, проведенной вдоль ветви нижней челюсти. В 18% случаях нижнечелюстное отверстие попадает прямо на среднюю линию, и лишь в 2,5-3% случаях оно смещено на 2-3 мм кпереди от нее. При этом выявляются случаи раздвоения нижнечелюстного отверстия, которые характеризуются вхождением в нижнечелюстной канал двумя ветвями через раздвоенное отверстие нижнего альвеолярного нерва. Аналогичные изменения могут наблюдаться в нижнечелюстном канале в виде раздвоения, которые встречаются в 0,95% случаев. Кроме того, крайне редко встречается наличие задней альвеолярной веточки, отделяемой от нижнего альвеолярного нерва до его вступления в канал нижней челюсти. Эта веточка иннервирует третий моляр на нижней челюсти (Егоров П.М., 1985). Так, у подростков 15-17 лет он расположен приблизительно на 1 см выше окклюзионной поверхности как у взрослых, поэтому вкол иглы при мандибулярной анестезии делают на 1 см выше жевательных поверхностей моляров нижней челюсти. При этом размеры нижнечелюстного отверстия колеблются от 2 до 5 мм (Кузин А.В. и др., 2018).

Важно подчеркнуть, что также имеются свои анатомо-топографические особенности нижнего альвеолярного нерва (Волков С.И. и др., 2019). Так, выявлены возрастные и половые различия в топографии нижнечелюстного канала, нижнего альвеолярного и подбородочного нервов. При этом нижнечелюстной канал сохраняет свое положение по отношению к основанию нижней челюсти, независимо от возраста и степени атрофии ее альвеолярной части. Нижний альвеолярный нерв после выхода через подбородочное отверстие вариабельно и ассиметрично на разных сторонах нижней челюсти – от одного мощного ствола, без ответвлений, до серии мелких веточек, рассыпающихся в области подбородочного отверстия (Ибрагимов З.И. и др., 2006; Кузин А.В. и др., 2018). Тем временем при убыли альвеолярной части нижней челюсти изменяется топография подбородочного отверстия, что необходимо учитывать при проведении блокады подбородочного нерва, особенно у лиц пожилого и старческого возраста с частичной или полной вторичной адентией для профилактики внутрисосудистого введения анестетика и травмы нервно-сосудистого пучка (Васильев Ю.Л., 2019).

Следует отметить, что имеет крайне важное практическое и клиническое значение анатомическое обоснование язычного нерва, поскольку его знания обеспечивает проведение адекватной анестезии и профилактику травмы при выполнении стоматологических вмешательств (Анисимова Е.Н. и др., 2017; Николенко В.Н. и др., 2017; Кабак С.Л. и др., 2018). Проведенными исследованиями установлено, что поперечное сечение язычного нерва на всем его протяжении различно по форме. Так, в ретромолярной области поперечное сечение данного нерва круглое в 40,6%, а в 40,6% – овальное. В области третьего моляра в 59,4% случаях форма нерва овальная, 25% – круглая, а в 18,7% – плоская форма. В области второго моляра нижней челюсти в большинстве случаев встречается ленточная форма. При этом диаметр нерва варьирует от 1,5 мм до 3,5 мм, и в среднем составляет 2,3 мм (Семкин В.А. и др., 2015; Смирнов В.Г. и др., 2016).

Необходимо подчеркнуть, что, по мнению некоторых авторов, среднее расстояние от язычной поверхности до язычного нерва в ретромолярной области составляет 4,45 мм, в области третьего моляра – 2,28-3,01 мм (Иорданишвили А.К.

и др., 2013). В то же время, согласно исследованиям S. Kim с соавторами, расстояние между теми же анатомическими структурами в данных областях составляет 10 мм. Коллатеральные ветви язычного нерва иннервируют ретромолярное пространство и область нижнего третьего моляра в 81% случаев (Семкин В.А. и др., 2015; Смирнов В.Г. и др., 2016).

Важно подчеркнуть, что в области передней границы крыловидно-челюстного пространства язычный нерв располагается в «футляре», образованном сухожилием височной мышцы, латеральной крыловидной мышцей и альвеолярным возвышением области третьего моляра. При этом область выхода язычного нерва из крыловидно-челюстного пространства расположена на уровне окклюзионной поверхности моляров нижней челюсти при открытом рте (Семкин В.А. и др., 2015; Vongsavan K. et al., 2019). При нарушении техники выполнения мандибулярной анестезии травма язычного нерва возможна, когда вкол иглы проводится на уровне окклюзионной поверхности зубов нижней челюсти, тогда как должны провести на один сантиметр выше. Кроме того, установлено, что вероятность травмы язычного нерва зависит от его мобильности, которая в свою очередь зависит от степени открывания рта. Так, при максимальном открывании рта нерв прижат к внутренней поверхности ветви нижней челюсти сухожилием височной и наружной крыловидной мышц (Согачева В.В., 2016; Melo D.P. et al., 2019). При этом мобильность нерва снижена и высока вероятность его травмы иглой. Среди основных причин развития неврологических нарушений после блокады нижнего альвеолярного нерва можно выделить прямое травмирование нерва иглой, особенно при повторной анестезии, так как при этом отсутствует защитный болевой рефлекс, травмирование деформированным острием иглы (рыболовный крючок), эндоневральное введение анестетика, эндо- и периневральная гематома, быстрое введение раствора анестетика (гидропрепарирование) при котором происходит расслоение оболочек нерва и нейротоксическое действие анестетика (Семкин В.А. и др., 2015; Согачева В.В., 2016; Кузин А.В., 2018; Albalawi F. et al., 2018).

Необходимо отметить, что повреждение язычного нерва наблюдается в 0,06-10% случаев при выполнении различных стоматологических вмешательств, таких как блокада нижнего альвеолярного нерва, неаккуратная работе элеватором и отслаивание слизисто-надкостничного лоскута с язычной стороны при удалении нижнего зуба мудрости, а также дентальная имплантация. При этом 75% травм язычного нерва наблюдается при удалении зубов мудрости (Согачева В.В., 2016; Анисимова Е.Н. и др., 2020; Sabouri A.S. et al., 2018).

Для эффективности местного обезболивания при проведении стоматологических вмешательств необходимо учитывать все вариации иннервации нижней челюсти (Лашенков П.В., Измайлова А.Ю., 2017; Kaemmerer P. et al., 2017; Kim T.H. et al., 2017; Donaldson M., Goodchild J., 2018). Так, по данным А.В. Кузина (2014) проведенный анализ данных лучевых методов исследования пациентов при помощи компьютерного программного обеспечения язычной поверхности альвеолярной части нижней челюсти ближе к гребню выявил питательные отверстия в 65% при наличии фронтальных зубов нижней челюсти и реже они выявлялись при отсутствии зубов (3%). Такую особенность автор связывает с явлениями атрофии альвеолярной части нижней челюсти вследствие потери зубов. Тем временем, в иннервации зубов могут принимать участие ветви челюстно-подъязычного и язычного нервов, подходящие к верхушечным отверстиям корней резцов через питательные отверстия язычной поверхности нижней челюсти (Rabinovich S.A. et al., 2017; Aksoy U., 2018; Direk F. et al., 2018). Проведенными экспериментальными и клиническими исследованиями установлено, что нижний альвеолярный нерв не является единственным источником иннервации зубов нижней челюсти. Данный факт наиболее полно прослеживается в области резцов и третьих моляров нижней челюсти, где «другие» нервы могут формировать зубное сплетение через питательные отверстия альвеолярной части и ретромолярного треугольника (Brignardello-Petersen R., 2018; Schnaith T.F. et al., 2018). Кроме того, было установлено наличие перекрестной иннервации в области фронтальных групп зубов нижней челюсти, что характеризует недостаточность проведения односторонней анестезии нижнего альвеолярного нерва и дополнительно требует

проведения инфльтрационной анестезии. При этом тройничный нерв имеет обмен волокнами между двигательными и чувствительными нервами бывает иногда настолько интимным, что повреждение периферического отрезка нерва может дать сенсорный эффект и наоборот (Кузин А.В., 2014; Jorgenson K. et al., 2020).

На сегодняшний день крыловидно-челюстное пространство является самой используемой зоной в практической стоматологии, где эффективность и безопасность анестезии связан от знаний, составляющих эту анатомическую область (Егоров П.М., 1985; Wright F., 2018). Тем временем, при проведении проводниковых видов анестезии нижнего альвеолярного нерва имеется вероятность травмирования сухожилия височной мышцы, медиальной крыловидной мышцы, клиновидно-нижнечелюстной и крыловидно-нижнечелюстной связок, сосудисто-нервного пучка, входящего в канал нижней челюсти, крыловидного венозного сплетения, верхнечелюстной артерии и др., что может способствовать образованию гематомы в крыловидно-челюстном пространстве и нарушению движения нижней челюсти (Волков С.И. и др., 2017,2018; Boonsiriseth K. et al., 2017; Buch H.A., 2017; He P. et al., 2017; Sunohara M. et al., 2017; Truong M.K. et al., 2017; Direk F. et al., 2018; Garcia-Blanco M., 2018; Soto R. et al., 2018).

При этом непосредственное введение анестетика с вазоконстриктором в толщу медиальной крыловидной мышцы спазмирует сосуды, которые вызывают участок некроза в зоне инъекции по типу «инфаркта» при нарушении техники проведения проводниковой анестезии нижнего альвеолярного нерва (Amez S. et al., 2017; Venkat N.J. et al., 2017).

Важно отметить, что для определения подглазничного отверстия используются различные анатомо-топографические ориентиры (Рабинович С.А. и др., 2017; Рыбаков А.Г. и др., 2018; Saatchi M. et al., 2018). Так, одним из вариантов является то, что при пальпации нижнего края глазницы нащупывают костный выступ или желобок, соответствующий месту соединения скулового отростка верхней челюсти со скуловой костью. Как правило, он располагается на 0,5 см кнутри от середины нижнего края глазницы. На 0,5-0,75 см ниже этого ориентира

расположено подглазничное отверстие. Следующим ориентиром является то, что подглазничное отверстие находится на 0,5-0,75 см ниже точки пересечения нижнего края глазницы с вертикальной линией, проведенной через середину второго верхнего премоляра. При этом также применяется тот ориентир, который характеризует о том, что подглазничное отверстие определяется на 0,5-0,75 см ниже места пересечения нижнего края глазницы с вертикальной линией, проведенной через зрачок глаза, смотрящего строго вперед. В то же время, ось переднего отрезка подглазничного канала направлена вперед, кнутри, вниз и пересекает ось канала противоположной стороны несколько выше десневого сосочка между верхними центральными резцами. При этом подглазничное отверстие по анатомической форме характеризуется широким спектром вариабельности, где его форма может быть круглой (42%), овальной (37%) или ладьевидной (21%). Тем временем различия между минимальными и максимальными значениями размеров составляют от 1 до 7 мм (Рыбаков А.Г. и др., 2018; Lasemi E. et al., 2019). В литературе имеются сведения о том, что расстояния от глазницы до подглазничного отверстия у взрослых варьирует в пределах от 4 до 8 мм, где наиболее часто показатель выявляется в диапазоне 5-7 мм. При этом расстояние от края лунки в области верхнего клыка до подглазничного отверстия в среднем колеблется в пределах цифровых значений от 34 до 35,5 мм. При этом последние цифры показывают, на какое расстояние нужно вводить иглу при внутриротовой подглазничной анестезии. По данным А.Г. Рыбакова с соавторами (2018) показатель расстояния от подглазничного отверстия до нижнего края глазницы варьирует от 4 до 11 мм, и в среднем составляет $7,1 \pm 1,7$ мм с правой стороны и $7,5 \pm 1,8$ мм с левой стороны.

Таким образом, анатомо-топографические особенности челюстно-лицевой области, связанные с возрастными различиями, функциональными ее изменениями диктуют необходимость проведения дальнейших исследований и постоянного поиска эффективных методов и средств блокады подглазничного, нижнего альвеолярного и язычного нервов, а также подбородочного нерва в стоматологической практике.

1.3. Клиническая характеристика проводниковых способов обезболивания верхней и нижней челюстей

В настоящее время приоритетными направлениями развития здравоохранения являются совершенствование и повышение качества оказываемой медицинской помощи за счет широкого внедрения инновационных технологий, оказывающие позитивные влияния на укрепление и сохранение здоровья населения (Богачевская С.А. и др., 2017; Кулаков А.А. и др., 2017; Столяренко П.Ю., Байриков И.М., 2020; Brignardello-Petersen R., 2018; Schloss A.J. et al., 2017; Trayner K. et al., 2018; Sanders H., Ashley P., 2019; Grossman S. et al., 2020). В клинической стоматологии одним из ключевых факторов является адекватная анестезия при проведении лечебно-профилактических мероприятий, которая постоянно совершенствуется и проводится поиск эффективных методов и средств (Васильев Ю.Л. и др., 2018; Чахов А.А. и др., 2018; Al-Shayyab, M., 2017; Plessas A., 2017; Wright F., 2018; Thiem D. et al., 2018; Spivakovsky S., 2019; Gupta A., Ahmed B., 2020).

Следует отметить, что для блокады нижнего альвеолярного нерва существуют множество способов обезболивания, которые имеют различные технологические и методологические особенности (Анисимова Е.Н. и др., 2017; Браго А.С. и др., 2017; Gow-Gates G.A.E., 1973; Brignardello-Petersen R., 2018). Общим ориентиром для всех видов обезболивания является введение анестетика в область нижнечелюстного отверстия и верхний задний квадрант ветви нижней челюсти (Егоров П.М., 1985). При этом используются множество анатомо-топографических ориентиров, которые врач-стоматолог при выполнении проводникового местного обезболивания должен для себя четко представить. Так, для ориентирования применяются 11 ориентировочных точек иглы, 6 – направлений продвижения иглы в горизонтальном и 5 – в вертикальном положении, 9 – «точек-мишеней» непосредственно в области нижнечелюстного отверстия и 12 – на ветви нижней челюсти, в которых должен осуществляться контакт иглы с внутренней поверхностью ветви нижней челюсти. Такая ситуация создает определенные трудности в запоминании анатомии и топографии органов и

тканей полости рта, челюстно-лицевой области при выполнении существующих методов блокады нижнего альвеолярного нерва (Егоров П.М., 1985; Волков С.И. и др., 2019).

Необходимо подчеркнуть, что анатомо-топографические особенности нижнего альвеолярного нерва позволяют провести его блокаду с вне- и внутриротовыми доступами (Рабинович С.А., 2019). При этом к внеротовым доступам относятся подскуловой путь через вырезку нижней челюсти, подчелюстной путь – со стороны нижнего края нижней челюсти и со стороны заднего края ветви нижней челюсти. Подскуловой путь, как правило, используется при методах Берше (1922) и П.М. Егорова (1985), где происходит релаксация жевательной группы мышц за счет выключения двигательных ветвей нижнечелюстного нерва (Рабинович С.А., 2019). При этом происходит расслабление мышц, поднимающих нижнюю челюсть, и данные методы анестезии используются при наличии воспалительной контрактуры нижней челюсти. Также существует метод Берше-Дубова, отличающийся глубиной продвижения иглы вглубь тканей на 1 см дальше, при котором кроме жевательного нерва блокируются нижний альвеолярный и язычный нервы. При этом имеются трудности, связанные с глубиной погружения иглы и возможностью травмирования крупных сосудов, слуховой трубы. Подчелюстной путь используется при затрудненном открывании рта и имеет недостаток, связанный с трудностями определения глубины погружения иглы. Доступ со стороны заднего края ветви нижней челюсти сопряжен с прохождением иглы через околоушную слюнную железу, в тканях которой располагаются наружная сонная артерия и ветви лицевого нерва, что обуславливает вероятность развития осложнений травматического характера (Сохов С.Т. и др., 2019).

На сегодняшний день на стоматологическом амбулаторно-поликлиническом и стационарном приеме широко применяется мандибулярная анестезия (Васильев Ю.Л. и др., 2021). Среди внутриротовых методов обезболивания наиболее часто в клинической стоматологии применяются пальпаторный и аподактильный способы мандибулярной анестезии, а также торусальная анестезия (Чахов А.А., Ушницкий

И.Д., 2017). При методе по Гоу-Гейтсу имеется своя особенность, которая характеризует его эффективность обезболивания в условиях воспаления тканей нижней челюсти (Сохов С.Т. и др., 2019). Это связано с одновременной блокадой нижнего альвеолярного, язычного, челюстно-подъязычного, ушно-височного и щечного нервов (Ghoddusi J. et al., 2018; Saatchi M. et al., 2018). Адекватное обезболивание при использовании данного метода достигается в 90-97% случаев, положительная аспирационная проба почти в 10 раз меньше, чем при других методах обезболивания, а местные постинъекционные осложнения возникают крайне редко (Сохов С.Т. и др., 2019). При этом на всем пути продвижения иглы отсутствуют мышцы и крупные нервно-сосудистые пучки, а внутренняя верхнечелюстная артерия остается ниже продвижения иглы на уровне вырезки нижней челюсти. Но, в то же время, по мнению З.И. Ибрагимов с соавторами (2006) остается вероятность травмирования верхнечелюстной артерии и крыловидно-венозного сплетения.

Несмотря на свои положительные качества наибольшую трудность при выполнении мандибулярной анестезии вызывает определение направления погружения иглы в ткани, что связано с нахождением индивидуальных внутри- и внеротовых ориентиров. Для устранения этого недостатка С.А. Рабинович и О.Н. Московец (2018) был предложен мануальный прием, упрощающий его практическое применение, где его могут проводить только специалисты, имеющие определенные навыки и опыт. Кроме того, недостатками представленных способов являются достаточно сложные индивидуальные ориентиры, требующие повышенных навыков в выполнении технологических и методологических особенностей анестезии, а также при методе Гоу-Гейтса имеется вероятность травмирования верхнечелюстной артерии, проходящая в области шейки суставного отростка (Ghoddusi J. et al., 2018; Saatchi M. et al., 2018).

По мнению П.М. Егорова, для достижения эффективной блокады нижнего альвеолярного нерва находить его кончиком иглы в глубине тканей не обязательно. Высокая концентрация местного анестетика вокруг участка этого нерва может быть создана при введении анестетика в крыловидно-челюстное клетчаточное

пространство, по которому проходит нерв (Рабинович С.А., 2019). При этом автор метода внутреннюю поверхность ветви нижней челюсти условно делит на 4 квадранта двумя пересекающимися линиями. Внутренняя поверхность заднего верхнего квадранта ветви нижней челюсти как раз и ограничивает крыловидно-челюстное клетчаточное пространство. Причем в этом же квадранте определяется и нижнечелюстное отверстие. Его верхний край располагается в переднем нижнем углу квадранта. Наименее травматичным и эффективным для блокады нижнего альвеолярного нерва является середина верхнего заднего квадранта. Необходимо отметить, что задняя граница этого квадранта особенно опасна для возникновения постинъекционных осложнений. Там заканчивается крыловидно-челюстное клетчаточное пространство и начинается околушная слюнная железа, в которой располагаются ветви лицевого нерва (Егоров П.М., 1985). Для удобства использования этого способа в практической работе предлагается врачу проводить ориентацию при помощи кончиков пальцев. При этом кончик среднего пальца помещают в воображаемый верхний задний квадрант, что будет указывать на проекцию крыловидно-челюстного клетчаточного пространства и отверстия нижней челюсти, который будет способствовать проведению адекватной анестезии (Рабинович С.А., 2019; Сохов С.Т. и др., 2019; Васильев Ю.Л. и др., 2021).

В клинических ситуациях, связанных с ограничением открывании рта для блокады нижнего альвеолярного нерва применяются способы Вазирани-Акинози, Лагарди и Егорову-Лапис (Робустова Т.Г., 2003). Эффективность обезболивания составляет 80-85 %. Важно подчеркнуть, что, несмотря на положительные стороны, имеются определенные недостатки, связанные со сложностью определения индивидуальных ориентиров, особенно глубины погружения иглы, и высокая вероятность возникновения постинъекционных осложнений (Робустова Т.Г., 2003; Кузин А.В. и др., 2018).

Следует отметить, что еще одним видом проводниковой анестезии является торусальная анестезия по М.М. Вейсбрему. При этой анестезии обезболивающий раствор вводят в область нижнечелюстного валика. Анестезия после введения раствора наступает через 5 минут (Робустова Т.Г., 2003). Кроме того, на практике

применяется модифицированный внутриротовой способ подбородочной анестезии, рекомендованный Stanley Malamed (Чахов А.А. и др., 2019; Malamed S.F., 2004). При этом значительно снижается уровень травматичности анестезии, так как нет необходимости, в отличие от классической подбородочной анестезии, найти подбородочное отверстие иглой и продвижения ее по каналу, что не только упрощает технику обезболивания, но и повышает ее безопасность. После окончания инъекции и выведения иглы из тканей давление в мягких тканях сохраняют в течение еще не менее 2 минут для предотвращения вытекания введенного раствора из отверстия. В целом анестезия наступает через 3-5 минут (Malamed S.F., 2004).

Необходимо отметить, что для блокады нижнечелюстного нерва используется стволовая анестезия у овального отверстия по методу С.Н. Вайсблата. Эта методика используется при проведении травматических операций, требующих обезболивания в области тканей всей нижней челюсти. Исследование С.Н. Вайсблата показало, что наиболее простым и доступным ориентиром при блокаде третьей ветви тройничного нерва является наружная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости. Овальное отверстие находится в одной плоскости с наружной пластинкой крыловидного отростка и располагается кзади от нее. Для стволовой анестезии необходимо использовать иглу длиной 7-8 см. Анестезия наступает через 10-15 минут. Зона обезболивания: все ткани и органы, получающие иннервацию от третьей ветви тройничного нерва. Данная методика применяется крайне редко, что связано с вероятностью возникновения осложнений. Во время выполнения стволовой анестезии иглой можно попасть в полость носа или слуховую трубу и, следовательно, занести инфекцию к основанию черепа. Может возникнуть диплопия, произойти механическое повреждение глазодвигательных нервов. Пропитывание анестетиком зрительного нерва может привести к временной потере зрения. Возможно повреждение внутренней челюстной и основно-небной артерий, средней артерии мозговой оболочки, крыловидного венозного сплетения. Профилактикой осложнений является тщательное

соблюдение техники проведения анестезии (Робустова Т.Г., 2003; Кузин А.В. и др., 2018; Malamed S.F., 2004).

Следует отметить, что в крыловидно-челюстном клетчаточном пространстве располагаются помимо нижнего альвеолярного, также язычный и щечный нервы (Семкин В.А. и др., 2015; Согачева В.В., 2016; Aksoy U., 2018; Rathi N.V. et al., 2019). В связи с этим у большинства больных одновременно с выключением нижнего альвеолярного нерва наступает блокада язычного, а часто и щечного нервов. При использовании проводниковой анестезии нижнего альвеолярного нерва большинство пациентов, как правило, не отмечают болевых ощущений при проведении стоматологических лечебных манипуляций. Тем временем, для исключения появления болевых ощущений, необходимо дополнительно провести инфильтрационную анестезию с вестибулярной стороны для полной блокады щечного нерва (Rathi N.V. et al., 2019; Dianat O. et al., 2020).

Необходимо подчеркнуть, что при проведении инфраорбитальной анестезии, блокируются периферические ветви подглазничного нерва (малой гусиной лапки), передние, средние верхние альвеолярные ветви (Робустова Т.Г., 2003). Инфраорбитальная анестезия выполняется внеротовым и внутриротовым методами. При внеротовом методе определяют проекцию подглазничного отверстия на коже. Указательным пальцем левой руки фиксируют ткани в этой точке к кости с целью профилактики случайного ранения глазного яблока. Кроме того, это помогает быстрее отыскать вход в канал. Затем, отступя от проекции отверстия на кожу вниз и кнутри на 1 см, делают вкол иглы. Придав игле правильное положение, продвигают ее вверх, кзади и кнаружи по направлению к подглазничному отверстию. При этом иглу погружают до кости. В области подглазничного отверстия выпускают 0,5-1 см анестетика и, осторожно перемещая иглу, отыскивают вход в канал, определяя это по характерному проваливанию ее или по болевой реакции. Войдя в подглазничный канал, продвигают иглу на глубину 7-10 мм и впрыскивают еще 0,5-1 мл раствора анестетика. Анестезия наступает через 3-5 минут (Рабинович С.А., 2019).

При выполнении внутриротового метода, где, определив проекцию подглазничного отверстия на коже, указательным пальцем левой руки прижимают мягкие ткани в этой точке к кости. Большим пальцем отводят верхнюю губу вверх и вперед. При этом подвижная слизистая оболочка смещается кпереди. Поэтому вкол иглы производят на 0,5 см кпереди от переходной складки, на уровне промежутка между центральными и боковыми резцами. Иглу продвигают кзади, вверх и кнаружи по направлению к подглазничному каналу, выпуская при этом небольшое количество анестетика для обезболивания тканей на пути иглы. Последующие этапы проведения анестезии не отличаются от таковых при внеротовом методе. Внутриротовой метод инфраорбитальной анестезии имеет существенные недостатки по сравнению с внеротовым, поэтому его редко применяют в условиях поликлиники: он сложнее для выполнения; при нем труднее подвести иглу к подглазничному отверстию через значительную толщину тканей; его нельзя выполнить при воспалительных заболеваниях во фронтальном отделе преддверия рта (Робустова Т.Г., 2003).

Таким образом, методы проводниковой анестезии в челюстно-лицевой области применяются широко, где используются множество анатомо-топографических ориентиров, требующие определенный опыт и навык у специалиста, которые вызывают определенные трудности при их выполнении. Данная ситуация диктует необходимость дальнейшего совершенствования методов местной анестезии с целью максимального упрощения техники их выполнения, что будет способствовать повышению безопасности и обезболивающего эффекта, а также более широкому их внедрению в стоматологической практике.

1.4. Современные аспекты повышения эффективности и безопасности местной анестезии в клинической стоматологии

В настоящее время охрана здоровья населения является приоритетным направлением долгосрочной государственной политики (Глущенко А.Н., 2016). При этом стоматологическое здоровье является одним из важных признаков качества жизни и во многом зависит от уровня организации здравоохранения (Лазарев В.В., Халиуллин Д.М., 2019; Trayner K. et al., 2018; Wright F., 2018). В

связи с этим повышение качества и доступности лечебно-профилактической помощи населению является ключевым направлением развития здравоохранения (Хасянов А.Ш. и др., 2017; Bartold P.M, 2017).

На сегодняшний день в клинической стоматологии в сравнительном аспекте прослеживаются исторические этапы развития местного обезболивания. Так, второй половине прошлого века местная анестезия в челюстно-лицевой области проводилась с применением многоразовых шприцов, состоящих из прозрачного стеклянного цилиндра, внутри которого передвигался металлический поршень (стеклянные шприцы типа «Рекорд»). При этом начиная с 80-х годов в медицинской практике начали использовать различные виды одноразовых пластмассовых шприцов. С появлением карпульной технологии местная анестезия значительно продвинулась вперед, что связано с обеспечением стерильности и высоким уровнем надежности при ее использовании (Васильев Ю.Л., Рабинович С.А., 2018).

За последнее время клиническая стоматология в соответствии с развитием медицинской науки развивается интенсивно, в том числе по местной анестезии, где осуществляется постоянный поиск эффективных средств и методов подавления и лечения боли (Овсепян А.П., 2017; Wright F., 2018). Улучшение качества обезболивания при стоматологических вмешательствах, как правило, способствует устранению стоматофобии у пациентов и повышает доверие больного к врачу, что положительно сказывается на результатах лечебно-профилактической работы (Бахмудов Б.Р. и др., 2019; Bahar E., Yoon H., 2021).

С учетом вышеизложенного имеет важное значение на стоматологическом приеме профилактика дистресса у пациентов. Так, в настоящее время применяется совершенная компьютеризированная технология для проведения местного обезболивания, которая обеспечивает гарантированный и стабильный успех анестезии, полный контроль над процедурой и снижение страха пациента перед инъекцией (Овсепян А.П., 2017). Так, интенсивное развитие инновационных технологий в стоматологии позволило компании «Milestone Scientific» (США) разработать в 1997 году автоматизированный компьютерный шприц «Wand».

Одним из положительных свойств устройства является отсутствие страха у пациентов перед инъекцией, так как он не воспринимается как обычный шприц (Овсепян А.П., 2017). Кроме этого, для местной анестезии применяют электронные инъекционные системы «Sleeper One» и «Quicksleeper» (Dental Hi Tec), а также «Amsa» и «P-Asa» блок-анестезии. Также существует метод введения анестетика в ткани с помощью высокого давления (безыгольный способ). Так, в 2001 году фирмой «Rosch AG Medizintechnik» (Германия) был разработан безыгольный инъектор нового поколения системы «Injex» размером с шариковую ручку весом 75 граммов (Рабинович С.А. и др., 2018).

В стоматологии адекватная местная анестезия имеет важное практическое значение, что в определенной степени связано с массовостью обращения пациентов в лечебно-профилактические учреждения (Куропатова Л.А., Маркова Г.Б., 2016). За последний период проведено достаточное количество исследований, направленных на решение проблем безопасности и повышения эффективности местной анестезии (Кузин А.В. и др., 2018; Shavit I. et al., 2017; Moore P.A. et al., 2018). Важно подчеркнуть, что одним из немаловажных факторов в решении проблем эффективности и безопасности местной анестезии является знание анатомо-топографических особенностей строения челюстно-лицевой области (Иорданишвили А.К. и др., 2017; Кабак С.Л. и др., 2018; Волков С.И. и др., 2019). Так, основной причиной малоэффективного обезболивания является неправильная техника местной анестезии, которая проводится без учета индивидуальных особенностей анатомического строения челюстей (Волков С.И. и др., 2018). Кроме того, на недостаточную эффективность местной анестезии могут оказывать влияние – сложная топография и глубокое расположение ветвей тройничного нерва и в ряде случаев она сопровождается травмой иглой сосудов, мышц и других тканей. С учетом изложенного постоянно проводятся различные исследования, направленные на повышение качества обезболивания челюстно-лицевой области, что должно способствовать снижению частоты неудач, ошибок и осложнений (Кузин А.В. и др., 2018; Бахмудов Б.Р. и др., 2019; Волков С.И. и др., 2019; Рабинович С.А. и др., 2020).

Современная стоматология имеет необходимый уровень эффективных и безопасных медикаментозных средств, необходимых для проведения адекватной анестезии в челюстно-лицевой области (Бахмудов Б.Р. и др., 2019; Allen G. et al., 2017; Brignardello-Petersen R., 2018). При этом спектр применяемых средств составляет от препаратов для премедикации до автоматизированных компьютерных шприцов (Овсепян А.П., 2017; Зайцев А.Ю. и др., 2019; Shehabi Z. et al., 2018).

На сегодняшний день существенной проблемой клинической стоматологии является адекватная подготовка больного к врачебному вмешательству, поскольку у некоторых больных выявляется страх перед стоматологическим вмешательством. При этом особого внимания требуют пациенты, имеющие различные сопутствующие соматические заболевания, у которых лечение зубов, как правило, вызывает отрицательные эмоции, что приводит к возникновению стресса, дезорганизации работы функциональных систем организма, изменению психического состояния (Анисимова Е.Н., Громовик М.В., 2017; Рабинович С.А., Заводиленко Л.А., 2017; Рахматуллина Н.М. и др., 2018; Kufta K. et al., 2017; Sharma A. et al., 2019). Данная ситуация на этапах врачебного приема диктует необходимость наблюдения за поведением пациента, его моторикой, эмоциональными и вегетативными реакциями. В то же время, нужно проводить тщательный опрос, позволяющий выяснить особенности субъективных переживаний и отношение пациента к врачебным вмешательствам (Васильев Ю.Л. и др., 2017; Рабинович С.А., Васильев Ю.Л., 2018; Бахмудов Б.Р. и др., 2019).

Следует отметить, что для определения состояния психоэмоционального статуса пациентов широко применяются различные опросники и психометрические шкалы. Однако основу диагностического процесса на этапах стоматологического приема составляет клиническое мышление врача, которое связано со знанием медицинской психологии, психопрофилактики и это необходимо применять в своей ежедневной практике (Бизяев А.А. и др., 2016; Гречко Т.Ю. и др., 2018; Sánchez-Rodríguez E. et al., 2017). Необходимо подчеркнуть, что в определенных клинических ситуациях для проведения

адекватной анестезии при стоматологических вмешательствах успешно используются методы премедикации (Бизяев А.А. и др., 2016; Зайцев А.Ю. и др., 2019). Премедикация имеет несколько форм, которая характеризуется как неспецифическая и специфическая формы. В основе неспецифической медикаментозной подготовки лежит применение веществ, дающих преимущественно периферический М-холинолитический эффект (атропин, скополамин, метацин), оказывающие снотворное и успокаивающее действие (производные барбитуровой кислоты), небарбитуратов (ноксирон, нембутал), атарактических средств – транквилизаторов, нейропептиков и антигистаминных препаратов (Бизяев А.А. и др., 2016). Специфическая премедикация предусматривает использование препаратов, устраняющих нарушения в организме, вызванные основным заболеванием, или уменьшающих их выраженность. При этом наиболее распространенным простым и удобным методом премедикации в поликлинической стоматологической практике является применение таблеток, порошков и растворов *per os* (Зайцев А.Ю. и др., 2019).

Важно подчеркнуть, что после проведенного стоматологического вмешательства в определенной степени существует необходимость проведения оценки общего состояния пациента. Для этой цели используется специальный тест – «Test Bidway», где определяется степень послеоперационной сонливости и восстановления ориентированности (Brignardello-Petersen R., 2018). Это связано с тем, что некоторые пациенты после лечебных манипуляций сразу приступают к трудовой деятельности (водители, крановщики и т.д.) (Ozkan O., Selahattin O., 2018).

Известно, что на стоматологическом приеме пациенты с патологическими процессами органов и тканей полости рта, а также челюстно-лицевой области обращаются с наличием болевого симптома местного, так и общего характера. При этом используются фармакологические методы (средства, препараты и др.), которые купируют боль на различных уровнях нервной системы (рецепторном, проводниковом, ядерном). Этот факт подтверждает, что на сегодняшний день лекарственное обезболивание в медицине, в том числе и в стоматологии, является

наиболее распространенным (Бельфер М.Л., 2017; Lapidus D. et al., 2016; Hochhausen N. et al., 2018). Кроме того, фармакологические вещества оказывают многосторонние воздействия на разных уровнях нервной системы. В стоматологической практике широко используются нестероидные противовоспалительные средства (НПВС). Фармакологическая активность данных препаратов обусловлена их противовоспалительным, болеутоляющим, жаропонижающим, а также антиагрегантным действием, которые в комплексе оказывают позитивное действие в повышении эффективности местной анестезии (Блинова Е.В. и др., 2020; Веткова К.В. и др., 2020; Patten D.K. et al., 2018; Matsuda M. et al., 2019).

Следует отметить, что при тяжелых формах физического дискомфорта на стоматологическом приеме пациентов, обратившихся с острым синдромом, эффективна психологическая коррекция (Митин Н. и др., 2018; Михальченко Д. и др., 2020). Кроме того, для профилактики эмоционального стресса и боли при высоком операционно-анестезиологическом риске, не купируемом страхе и когда аллергический анамнез препятствует введению местных анестетиков можно использовать суггестивную терапию. Одним из методов борьбы с эмоциональным напряжением на стоматологическом приеме является рефлексорное воздействие на акупунктурные точки. Данный метод используется как средство адаптивного управления организма и как способ предупреждения развития стрессовых реакций путем запуска более целесообразных реакций адаптации, что совместно с адекватной анестезией повышает качество врачебных вмешательств и их эффективность (Гришанин Г.Г., 1998). Для подавления ноцицептивной импульсации на уровне спинальных нейронов при стимуляции акупунктурных точек ХЭ-ГУ или ЦЗУ-САНЬ-ЛИ успешно используется чрескожная электронейростимуляция (ЧЭНС). При этом использование в практической деятельности метода ЧЭНС уменьшает потребность некоторых пациентов в анальгетиках в постоперационном периоде (Шикова Е., 2017). Кроме того, выраженный клинический эффект можно получить при электростимуляции (электродентоаналгезия) аурикулярных рефлексогенных зон путем изменения

частоты и длительности стимулирующих импульсов при наступлении анальгетического эффекта в ходе электростимуляции. Для этой цели успешно используется аппарат «Аналгедента» (Робустова Т.Г., 2003).

В практической стоматологии широко используется местная анестезия с большим спектром лекарственных препаратов, которая является наиболее удобным и безопасным способом контроля над болью в стоматологической практике (Рабинович С.А., Заводиленко Л.А., 2017; Васильев Ю.Л. и др., 2019; Brignardello-Petersen R., 2018; Vigneswaran T., Vijay Aravind R., 2019). Так, для обезболивания тканей челюстно-лицевой области используются местные анестетики с различным составом и компонентами, совершенствование которых является главным звеном развития местной анестезии в стоматологии (Борисова Э.Г. и др., 2017; Кузин А.В. и др., 2018; St George G. et al., 2018; Zhang A. et al., 2019). В практике наибольшее распространение получили препараты лидокаина, мепивакаина и артикаина (Бельфер М.Л., 2017; Рабинович С.А., Заводиленко Л.А., 2017; Кузин А.В. и др., 2018; Норман А. et al., 2017; Bonifacio C., 2018; Brignardello-Petersen R., 2018; Donaldson M., Goodchild J., 2018; Stirrup P., Crean S., 2019).

За последний период на стоматологическом рынке России представлен широкий ассортимент местноанестезирующих препаратов, что облегчает выбор средства для проведения вмешательств (Борисова Э.Г. и др., 2017; Рабинович С.А., Заводиленко Л.А., 2017; Зорян Е.В., Рабинович С.А., 2017; Васильев Ю.Л. и др., 2018; Gazal G. et al., 2017; Brignardello-Petersen R., 2018; Novikov A.V. et al., 2018). При этом существует ряд лекарственных препаратов для анестезии, как российского, так и зарубежного производства, которые являются дженериками – лекарственными средствами, не отличающиеся по международному непатентованному названию от оригинального препарата, но отличающиеся по торговому названию и технологии производства, а также составу вспомогательных веществ. При их изготовлении производители принимают меры к обеспечению сохранности лекарственных веществ, используют консерванты и стабилизаторы активного вещества, такие как ЭДТА – комплексообразователь, который захватывает ионы металлов (Al, Pb), выщелачиваемые из стекла. Наличие ЭДТА в

составе анестетика способно вызывать головную боль, тошноту, рвоту, местные раздражение тканей, поражение почек, нарушение сердечного ритма, а также аллергические реакции (Анисимова Е.Н. и др., 2017; Рабинович С.А., Заводиленко Л.А., 2017). Часто производители дженериков не предлагают полного диапазона форм и дозировки, порой имеют отличимые показания к применению, чем для оригинальных препаратов. Данная ситуация диктует необходимость постоянного совершенствования знаний врачей-стоматологов по фармакокинетике и фармакодинамике местных анестетиков (Борисова Э.Г. и др., 2017; Туркина А.Ю., 2018; Choy H.B., Wong M.C., 2017; Collin V. et al., 2019).

Таким образом, вышеизложенное характеризует наличие широкого спектра способов и средств местной анестезии в стоматологии. Несмотря на это, до конца не решены проблемы эффективности и безопасности обезболивания в челюстно-лицевой области. Данная ситуация обуславливает необходимость проведения дальнейших исследований, направленных на повышение эффективности и безопасности местной анестезии и их внедрение в практическую деятельность врачей лечебно-профилактических учреждений стоматологического профиля.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Методология и организация исследования

Работа направлена на реализацию Указа Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» №204 от 07.05.2018 г., Государственной программы «Развитие здравоохранения Республики Саха (Якутия) на 2012-2022 годы, Указа Президента РС (Я) от 12.10.2011 г. №982 (редакция от 20.11.2015 г.) как часть раздела «Стоматология», а также концепции социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2030 года в разделе «Здравоохранение», принятая Постановлением Правительства Республики Саха (Якутия) от 26 декабря 2016 г. №455. Исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (№117021310139-5).

Для решения цели и поставленных задач настоящего исследования проведено комплексное клиническое, антропометрическое, краниометрическое, рентгенологическое, психофизиологическое, функциональное и статистическое исследование на базах кафедр терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста, нормальной и патологической анатомии, оперативной хирургии с топографической анатомией и судебной медицины, стоматологической поликлиники Медицинского института, кафедры прикладной математики и информатики Института математики и информатики ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», ФГБУН «Институт биологических проблем криолитозоны» Сибирского отделения Российской академии наук (Якутск), а также стоматологической клиники ООО «Евростом+», (Якутск). Было обследовано 2205 пациентов в возрасте от 18 до 50 лет (мужчин 941 – 42,67%, женщин 1264 – 57,33%). При этом значительную часть обследованных (75%) составляли пациенты в возрасте от 20 до 40 лет. С целью комплексного исследования являлась оценка и анализ эффективности и безопасности модифицированных способов для совершенствования местной анестезии в челюстно-лицевой области.

Проводниковые способы обезболивания на верхней и нижней челюстях в амбулаторно-поликлиническом приеме проводили у пациентов, обратившихся по поводу лечения среднего и глубокого кариеса, острого и хронического пульпита, альвеолита, субпериостального абсцесса, удаления зубов при хроническом и обострении хронического периодонтита, резекции верхушки корня зуба с цистэктомией, установки дентальных имплантатов (таблица 1).

Таблица 1 – Распределение обследованных в зависимости от вида лечения

Вид стоматологического вмешательства	Наименование челюстей	Групповая принадлежность зубов	Группы		Всего	Общее количество
			Основная группа	Группа сравнения		
Лечение зуба при среднем кариесе	Нижняя челюсть	Резцы, клыки	28	19	47	421
		Премоляры	24	14	38	
		Моляры	164	85	249	
	Верхняя челюсть	Резцы, клыки	50	37	87	
Лечение зуба при глубоком кариесе	Нижняя челюсть	Резцы, клыки	26	12	38	336
		Премоляры	15	8	23	
		Моляры	123	77	224	
	Верхняя челюсть	Резцы, клыки	33	18	51	
Лечение зуба при остром пульпите	Нижняя челюсть	Резцы, клыки	9	6	15	110
		Премоляры	7	4	11	
		Моляры	40	24	64	
	Верхняя челюсть	Резцы, клыки	14	6	20	
Лечение зуба при хроническом пульпите	Нижняя челюсть	Резцы, клыки	9	5	14	175
		Премоляры	8	4	12	
		Моляры	81	45	126	
	Верхняя челюсть	Резцы, клыки	14	9	23	
Удаление зубов при хроническом периодонтите	Нижняя челюсть	Резцы, клыки	26	16	42	382
		Премоляры	27	14	41	
		Моляры	153	84	237	
	Верхняя челюсть	Резцы, клыки	40	22	62	
Удаление зубов при обострении хронического периодонтита	Нижняя челюсть	Резцы, клыки	6	4	10	148
		Премоляры	8	5	13	
		Моляры	63	38	101	
	Верхняя челюсть	Резцы, клыки	15	9	24	

Продолжение таблицы 1

Вид стоматологического вмешательства	Наименование челюстей	Групповая принадлежность зубов	Группы		Всего	Общее количество
			Основная группа	Группа сравнения		
Лечение альвеолита	Нижняя челюсть	Резцы, клыки	2	2	4	56
		Премоляры	3	2	5	
		Моляры	25	14	39	
	Верхняя челюсть	Резцы, клыки	5	3	8	
Вскрытие субпериостального абсцесса	Нижняя челюсть	Резцы, клыки	8	6	14	172
		Премоляры	19	9	28	
		Моляры	68	36	104	
	Верхняя челюсть	Резцы, клыки	16	10	26	
Резекция верхушки корня зуба	Нижняя челюсть	Резцы, клыки	27	14	41	148
		Премоляры	10	4	14	
		Моляры	21	10	31	
	Верхняя челюсть	Резцы, клыки	44	18	62	
Резекция верхушки корня зуба с цистэктомией	Нижняя челюсть	Резцы, клыки	9	5	14	41
		Премоляры	4	2	6	
		Моляры	0	0	0	
	Верхняя челюсть	Резцы, клыки	15	6	21	
Дентальная имплантация	Нижняя челюсть	Резцы, клыки	7	4	11	216
		Премоляры	29	15	44	
		Моляры	89	45	134	
	Верхняя челюсть	Резцы, клыки	17	10	27	
Итого			1425	780	2205	2205

При этом были сформированы 12 групп: 1 – основная группа, где применяли разработанный способ определения целевого пункта при мандибулярной анестезии; 2 – группа сравнения с применением мандибулярной анестезии по методу П.М. Егорова; 3 – основная, где применяли разработанный способ мандибулярной анестезии, учитывающий угол ветви нижней челюсти; 4 – группа сравнения с проведением пальпаторного способа мандибулярной анестезии; 5 – основная, где применяли разработанный способ мандибулярной анестезии; 6 – группа сравнения с проведением пальпаторного способа мандибулярной анестезии; 7 – основная, где при оказании лечебной помощи применялся модифицированный способ мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса; 8 –

группа сравнения, у которых стоматологические вмешательства проводились с использованием классического способа мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса; 9 – основная с использованием разработанного способа подбородочной анестезии по методу С. Маламед; 10 – группа сравнения с проведением классического способа подбородочной анестезии по методу С. Маламед; 11 – основная группа, где применяли разработанный способ инфраорбитальной анестезии; 12 – группа сравнения с проведением классического способа внеротовой инфраорбитальной анестезии (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристика видов местного обезболивания у основной группы и группы сравнения

Виды обезболивания на верхней и нижней челюстях						Всего
Номер группы	Основная группа	n	Номер группы	Группа сравнения	n	
1.	Разработанная мандибулярная анестезия с определением целевого пункта	266 М=114 Ж=152	2.	Мандибулярная анестезия по методу П.М. Егорова	141 М=59 Ж=82	407 М=173 Ж=234
3.	Разработанный способ мандибулярной анестезии, учитывающий угол ветви нижней челюсти	265 М=116 Ж=149	4.	Пальпаторный способ мандибулярной анестезии	143 М=60 Ж=83	408 М=176 Ж=232
5.	Разработанный способ мандибулярной анестезии	270 М=115 Ж=155	6.	Пальпаторный способ мандибулярной анестезии	144 М=63 Ж=81	414 М=178 Ж=236
7.	Модифицированный способ мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса	265 М=114 Ж=151	8.	Классический способ мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса	140 М=58 Ж=82	405 М=172 Ж=233
9.	Разработанный способ подбородочной анестезии по методу С. Маламед	193 М=84 Ж=109	10.	Классический способ подбородочной анестезии по методу С. Маламед	111 М=46 Ж=65	304 М=130 Ж=174
11.	Разработанный способ инфраорбитальной анестезии	166 М=70 Ж=96	12.	Классический способ внеротовой инфраорбитальной анестезии	101 М=42 Ж=59	267 М=112 Ж=155
Всего		1425 М=613 Ж=812			780 М=328 Ж=452	2205 М=941 Ж=1264

При этом для формирования групп не были включены пациенты с аллергическими заболеваниями, а также общесоматическими заболеваниями в

стадии декомпенсации. Изучаемые параметры исследования были репрезентативными во всех группах. В связи с одинаковыми условиями исследования мы имели возможность сравнивать клинико-физиологические показатели классических и разработанных нами проводниковых способов обезболивания верхней и нижней челюстей для получения достоверных результатов. Для обследования применяли протокол исследования (приложение №1).

Краниометрическое изучение анатомических материалов проводили на паспортизированных 110 нижних челюстях (58 мужских, 52 – женских) с применением мандибулометра, верхней челюсти – 56 (возраст объектов составляет от 36 до 58 лет), основе данных компьютерной томографии – 223, из них нижней челюсти – 158 и верхней – 65. Исследование проводилось с применением методов антропологических исследований В.П. Алексеева, Г.Ф. Дебец (1964). Изучение проводилось по следующим краниометрическим параметрам: определение ширины ветви нижней челюсти по точкам март. 71а. Биом. rb' с применением штангенциркуля; определение угла ветви нижней челюсти по точке март. 79. Биом. $M \perp$; определение топографии целевого пункта при проведении мандибулярной анестезии; определение глубины погружения иглы при мандибулярной, подбородочной и инфраорбитальной анестезий; определение топографии нижнечелюстного, подбородочного, подглазничного отверстий, места вкола и глубины погружения иглы при обезболивании нижней и верхней челюстей с применением дентальной компьютерной томографии. Антропометрическое (n=414) исследование проводилось с определением индекса массы тела (массо-ростовой индекс Кетле) (1969).

С целью исследования динамики психоэмоционального и функционального состояния пациента на этапах стоматологического приема при проведении проводниковых способов анестезий в челюстно-лицевой области и изучения эффективности обезболивания на нижней и верхней челюстях была проведена оценка психофизиологических параметров. Всего было обследовано 440 человек (основная группа n=326 [мужчин –142, женщин – 184]; группа сравнения n=114

[мужчин –50, женщин – 64]) Для оценки психоэмоционального состояния использовали следующие методы:

- тест С. Spielberger (1989) выявления уровня ситуативной (СТ) и реактивной (РТ) тревожности у пациентов на этапах оказываемой стоматологической помощи;
- определение эмоционально-болевого стресса на этапах оказания лечебно-профилактической помощи проводили по методу Г.Г. Гришанина (1998);
- определение уровня тревожности пациентов на этапах лечения с использованием визуально-аналоговой шкалы по методу С.А. Рабинович, О.Н. Московец (2001);

Диагностика динамики функционального состояния регуляторных систем организма пациента на различных этапах проводилась путем комплексной оценки variability сердечного ритма в течение 5 мин на аппаратно-программном комплексе «ВНС-Микро» компании Нейрософт (Иваново).

Оценка клинической эффективности обезболивания на нижней и верхней челюстях включала:

- определение выраженности болевой чувствительности на этапах стоматологических манипуляций по методу С.Т. Сохова (1982);
- определение обезболивающего эффекта на нижней и верхней челюстях с изучением порога болевой чувствительности тканей полости рта аппаратом «ИВН-01 Пульпотест-Про» (Россия).

Для изучения variability анатомо-топографических показателей нижней и верхней челюстей, используемые для проводниковой анестезии, применяли дополнительно рентгенологический метод исследования – стоматологического цифрового томографа «KaVo OP300 Maxio» (Германия) с функцией 3D томографии (n=223).

На основании полученных данных нами были разработаны устройства и способы, применяемые для обезболивания нижней и верхней челюстей: способ определения целевого пункта при мандибулярной анестезии; способ проведения мандибулярной анестезии по методу, учитывающий угол ветви нижней челюсти; устройство для определения ширины ветви нижней челюсти; способ определения

ширины ветви нижней челюсти; таблица для определения глубины погружения инъекционной иглы при проведении мандибулярной анестезии; устройство для проведения мандибулярной анестезии; способ мандибулярной анестезии; устройство для проведения мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса; модифицированный способ мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса; устройство для проведения анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед; способ подбородочной анестезии по методу С. Маламед; устройство для проведения инфраорбитальной анестезии; внеротовой способ инфраорбитальной анестезии.

Исследования проводили в условиях поликлинического стоматологического приема по обращаемости. Для анализа эффективности обезболивания учитывались: время наступления онемения тканей в области зон обезболивания, глубина погружения иглы, продолжительность анестезии, порог болевой чувствительности тканей полости рта.

При наборе материала использовались стандартные протоколы обследования и лечения кариеса зубов, а также болезней периапикальных тканей стоматологического больного, утвержденные Постановлением Совета Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая Ассоциация России» №18 от 30 сентября 2014 года. При выполнении исследования нами были разработаны дополнения, которые были утверждены на кафедре терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (2014) и включены в данный протокол исследования (приложение 1).

Обследование осуществляли в соответствии с этическими принципами проведения научных медицинских исследований с участием человека, определенными Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (1964, ред. 2000), и требованиями, изложенными в основных нормативных документах РФ по клиническим исследованиям. Все обследованные предварительно дали добровольное согласие на участие в исследованиях.

2.2. Краниометрические и антропометрические методы исследования

2.2.1. Краниометрические методы исследования

Анатомо-топографическое изучение нижней челюсти проводили по методу В.П. Алексеева, Г.Ф. Дебец (1964). Краниометрическое изучение анатомических материалов проводили на паспортизированных 110 нижних челюстях (58 мужских, 52 – женских) с применением мандибулометра, верхней челюсти – 56 (возраст объектов составляет от 36 до 58 лет). В целом, анатомический материал был лишен разрушений и деформаций, где определялись единичные незначительные разрушения, которые не оказывали негативного влияния в получении достоверных данных в краниометрических измерениях.

Проводилось измерение следующих краниометрических точек нижней и верхней челюстей: март. 79. Биом. $M \perp$ – угол ветви челюсти; март. 65. Биом. w_1 – мышцелковая ширина; март. 66. Биом. w_2 – угловая ширина; март. 70. Биом. rl – высота ветви; март. 71а. Биом. rb' – наименьшая ширина ветви; март. 69. Биом. h_1 – высота симфиза; март. 69(1) – высота тела; март. 67. Биом. Zz – передняя ширина, а также изучение топографии нижнечелюстного отверстия, показателей ширины и высоты язычка ветви нижней челюсти. Для измерения угла ветви нижней челюсти и высоты ветви применяли мандибулометр, мышцелковой и угловой ширины, наименьшей ширины ветви, высоты симфиза и тела, передней ширины, нижнечелюстного отверстия, ширины и высоты язычка ветви нижней челюсти – штангенциркуль. Для измерения верхней челюсти применяли штангенциркуль с определением расстояний от нижнего края глазницы до подглазничного отверстия, а также от жевательной поверхности премоляров до подглазничного отверстия. При этом нами дополнительно была предложена точка L, находящаяся на уровне мышцелкового гребня выше язычка внутренней поверхности ветви нижней челюсти для определения размеров: 1) от переднего края ветви до точки L; 2) от заднего края ветви до точки L; 3) от вырезки нижней челюсти до точки L; 4) от основания нижней челюсти до точки L и следующие размеры: угол внутренней поверхности ветви нижней челюсти в проекции язычка; расстояние между передним краем ветви нижней челюсти и височным гребнем; толщина ветви нижней челюсти на уровне

целевого пункта; расстояние между височным гребнем ветви нижней челюсти и целевым пунктом; расстояние от края подбородочного отверстия до окклюзионной поверхности; расстояние от края подбородочного отверстия до нижнего края нижней челюсти; расстояние от нижнего края нижней челюсти до окклюзионной поверхности на уровне подбородочного отверстия; расстояние от края подбородочного отверстия до нижнечелюстного симфиза; расстояние от края подбородочного отверстия до заднего края ветви нижней челюсти. Исследование краниометрических точек и дополнительных размеров нижней и верхней челюстей осуществлялось с применением штангенциркуля, данные которых являлись основой для разработки устройств и способов местной анестезии.

Исследования проводились на базах кафедр терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста, нормальной и патологической анатомии, оперативной хирургии с топографической анатомией и судебной медицины Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова».

2.2.2. Определение ширины ветви нижней челюсти

Установлена определенная вариабельность показателей ширины ветви нижней челюсти, которые варьируют от 23,2 до 42,4 мм (Алексеев В.П., Дебец Г.Ф., 1964). Данные особенности ветви нижней челюсти не всегда учитываются при проведении стандартных способов мандибулярной анестезии, что повышает вероятность травмы нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка.

В связи с этим нами проводилось краниометрическое изучение ширины ветви нижней челюсти, что необходимо для определения глубины погружения инъекционной иглы при мандибулярной анестезии, показатели которого необходимы для проведения эффективной и безопасной блокады нижнего альвеолярного нерва. Проводилось изучение точки март. 71а. Биом. gb' – наименьшая ширина ветви с применением штангенциркуля.

Измерение ширины ветви нижней челюсти проводилось на 110 нижней челюсти (58 мужских, 52 – женских), 158 результатах компьютерной томографии пациентов (мужчин – 78, женщин – 80), а также у 270 пациентов (мужчин – 115,

женщин – 155), которым проводилась мандибулярная анестезия с использованием разработанного устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти при оказании стоматологической помощи.

2.2.3. Определение угла ветви нижней челюсти

В клинической стоматологии для проведения блокады нижнего альвеолярного нерва важное значение имеет определение направления иглы и положения шприца при мандибулярной анестезии в зависимости от угла ветви нижней челюсти (патент №2695896 от 29 июля 2019). С учетом изложенного нами проводилось изучение показателей угла ветви нижней челюсти, которые имеют теоретическую и практическую значимость при проведении мандибулярной анестезии.

Проводилось изучение точки март. 79. Биом. М \perp – угол ветви челюсти, образованный базальной плоскостью и плоскостью, касательной к заднему краю левой ветви, так как существуют индивидуальные их особенности. Измерение осуществлялось с использованием мандибулометра. При применении мандибулометра вращающуюся доску устанавливали в перпендикулярной подставке положение. Нижнюю челюсть ставили на подставку и прижимали мышечками к этой доске. Доску, передвигающуюся вдоль подставки, прижимали к подбородочному выступу и фиксировали полную длину нижней челюсти. После этого вращающуюся доску совмещали с плоскостью наклона ветвей нижней челюсти, вторую доску опять прижимали к подбородочному выступу и определяли длину нижней челюсти от гонионов. В то же время на транспорте определяли угол наклона ветви челюсти, а по шкале на вращающейся доске – её высоту. Для измерения краниометрических размеров нижней челюсти применяли штангенциркуль, который состоит из линейки с нанесенными на нее с обеих сторон делениями, где на подвижной ножке имеется движок с нанесенным на него нониусом. При этом в случае асимметрии ориентировали по откидной доске левую ветвь и одну из задних точек правой ветви. С учетом полученных данных угла ветви нижней челюсти на анатомических материалах проводили аналогичные измерения на пациенте с применением гониометра (Ужумецкене И.И., 1970).

Измерения углов нижней челюсти проводилось при открытом рте, так как при этом освобождается задний край восходящей ветви ближе к суставной головке (при закрытом рте он прикрыт ушной раковиной) и вертикальная пластинка гониометра имеет возможность почти на всем протяжении соприкоснуться с восходящей ветвью. При измерении угломер устанавливали так, чтобы горизонтальная его пластинка была прижата к нижнему краю тела челюсти, адвигающийся указатель прилегал к заднему краю ветви.

Изучение индивидуальных показателей угла ветви нижней челюсти необходимо для определения направления иглы и расположения шприца в полости рта.

При определении угла ветви нижней челюсти всего была изучена 110 нижняя челюсть (58 мужских, 52 – женских), 158 результатах компьютерной томографии пациентов (мужчин – 78, женщин – 80), а также проводились измерения у 265 пациентов при оказании стоматологической помощи с применением гониометра (мужчин – 116, женщин – 149),

2.2.4. Определение топографии целевого пункта при проведении мандибулярной анестезии

Для определения топографии целевого пункта при проведении мандибулярной анестезии (патент №2682457 от 19.03.2019) проводили пальпаторное определение топографии целевого пункта и введение анестетика с помощью шприца в область язычка нижней челюсти. При этом наружным ориентиром целевого пункта является место пересечения двух линий на коже лица, направленных от суставного отростка до ретромолярной ямки и от вершины венечного отростка до границы нижней и средней трети высоты заднего края ветви нижней челюсти, находящегося на уровне мышечкового гребня выше язычка внутренней поверхности ветви нижней челюсти, где фиксация осуществляется указательным пальцем для последующего определения высоты вкола иглы в крылочелюстную складку. Такая тактика при проведении мандибулярной анестезии обеспечивает индивидуальный подход для определения топографии целевого пункта ветви нижней челюсти независимо от ее размера, наличия и

отсутствия жевательных зубов, что определяет простоту и точность определения целевого пункта.

Точка пересечения двух линий на наружной и внутренней поверхности ветви нижней челюсти определяют топографию целевого пункта при проведении мандибулярной анестезии. При этом мандибулярную анестезию проводили путем определения топографии целевого пункта путем пальпации на коже лица наружных ориентиров (наружная поверхность ветви нижней челюсти), располагающегося на месте пересечения двух линий, направленных от суставного отростка до ретромоллярной ямки и от вершины венечного отростка до границы нижней и средней трети высоты заднего края ветви нижней челюсти, который фиксируется указательным пальцем левой руки. При этом указательный палец устанавливали на коже лица в области точки пересечения двух линий для определения высоты вкола иглы в крылочелюстную складку. А проекция точки пересечения двух линий (целевой пункт) на внутренней поверхности ветви нижней челюсти находится над язычком нижней челюсти, где располагается сосудисто-нервный пучок перед входом в нижнечелюстное отверстие. Для оптимального определения целевого анатомического пункта на нижней челюсти производили измерения высоты и ширины язычка.

При проведении анестезии с правой стороны пациент на стоматологическом кресле находится в вертикальном положении, при этом врач находится спереди и справа от пациента, а с левой – больной в горизонтальном положении, врач располагается сзади и справа от пациента.

Определение топографии целевого пункта при проведении мандибулярной анестезии проводилось на 110 нижней челюсти (58 мужских, 52 – женских), 158 результатах компьютерной томографии пациентов (мужчин – 78, женщин – 80), а также у 266 пациентов (мужчин – 114, женщин – 152), которым проводилась мандибулярная анестезия при оказании стоматологической помощи.

2.2.5. Определение расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом (глубина погружения иглы) при проведении мандибулярной анестезии

Определение глубины погружения иглы при мандибулярной анестезии имеет важное клиническое значение, поскольку оно создает предпосылки для повышения безопасности и эффективности при мандибулярной анестезии. В связи с этим нами было проведено изучение глубины погружения иглы при проведении мандибулярной анестезии.

Для определения глубины погружения иглы при мандибулярной анестезии нами была разработана таблица «Определение глубины погружения иглы при проведении разработанной мандибулярной анестезии» (см. таблицу 10), которая дает четкие ориентиры для врача стоматолога по глубине введения инъекционной иглы. Для разработки таблицы было проведено изучение ширины ветви нижней челюсти, данные которых были внесены на верхней строке таблицы. При этом в нижнюю строку были введены данные глубины погружения инъекционной иглы, основанные на проведенных краниометрических исследованиях, включающие расстояние от переднего края ветви нижней челюсти до целевого пункта, который находится на мышечковом гребне выше язычка нижней челюсти.

Предлагаемая таблица способствует исключению травмы нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка и лицевого нерва. При этом определение глубины введения иглы с применением данной таблицы осуществляется с учетом индивидуальных особенностей ширины ветви нижней челюсти, которые не учитываются при классическом способе мандибулярной анестезии.

Определение расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом проводилось на 110 нижней челюсти (58 мужских, 52 – женских), 158 результатах компьютерной томографии пациентов (мужчин – 78, женщин – 80), а также у 270 пациентов (мужчин – 115, женщин – 155), которым проводилась разработанная мандибулярная анестезия при оказании стоматологической помощи.

2.2.6. Определение анатомо-топографических особенностей нижней и верхней челюстей с применением дентальной компьютерной томографии

Изучение анатомо-топографических особенностей нижней и верхней челюстей проводили с применением стоматологического томографа «KaVo OP300 Maxio» с функцией 3D томографии (Германия) с программным обеспечением «OnDemand 3D™» для 3D диагностики, применяемое в рентгеновских аппаратах (рисунки 1-6).

Высокопроизводительное программное обеспечение «OnDemand 3D™» способствует получению и обработке изображений, которое представляет собой комплексное решение для визуализации, оценки, презентации и документирования 3D данных объемного исследования, проведенного с помощью аппарата для цифровой объемной томографии. Кроме того, оно представляет собой модульный пакет программного обеспечения с широким спектром функциональных возможностей для соответствия различным требованиям в различных модулях.

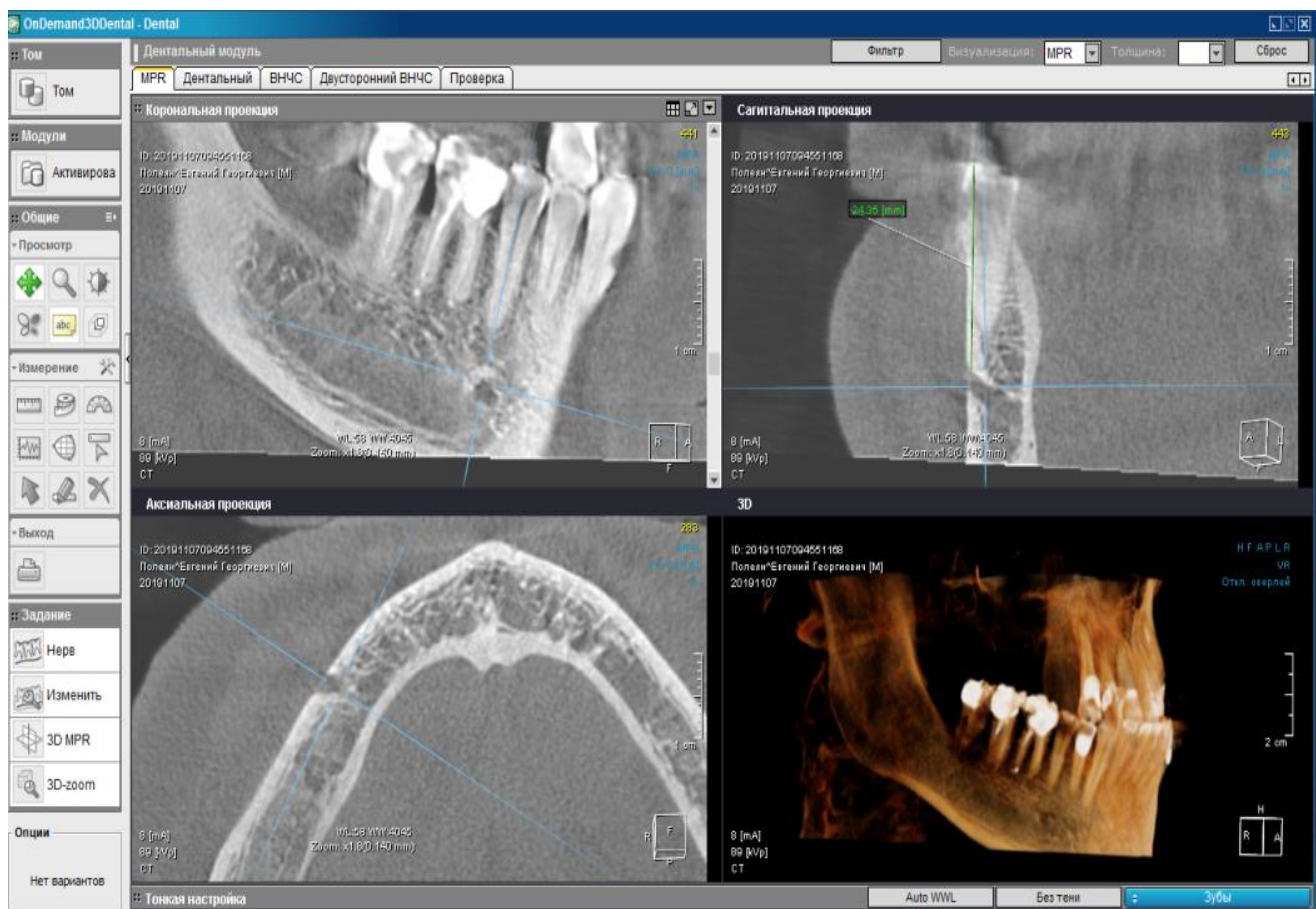


Рисунок 1 – Определение расстояния между окклюзионной поверхностью зуба 4.5 и подбородочным отверстием на основе компьютерной томографии.

Компьютерную томографию проводили в режиме номинального напряжения 57-90 кВ, где рентгеновский генератор «Высокочастотный DC» составлял 75-150 кГц, уровнем фокального пятна 0,5 мм «IEC 336», анодным напряжением 57-90 кВ, анодным током 3,2-16 мА, минимальной общей фильтрацией 3,2 мм, типом матрицы «CMOS», размером пикселя датчика 100 мкм, размером пикселя изображения 100 мкм. При этом общее время сканирования составлял 8,6-16,1 сек., а высота снимка находился на уровне 120-151 мм. Для каждого из 5-ти размеров области сканирования выбирали три разрешения в режиме высокого разрешения для дополнительной детализации изображений и более точного определения анатомических и топографических особенностей челюстно-лицевой области.

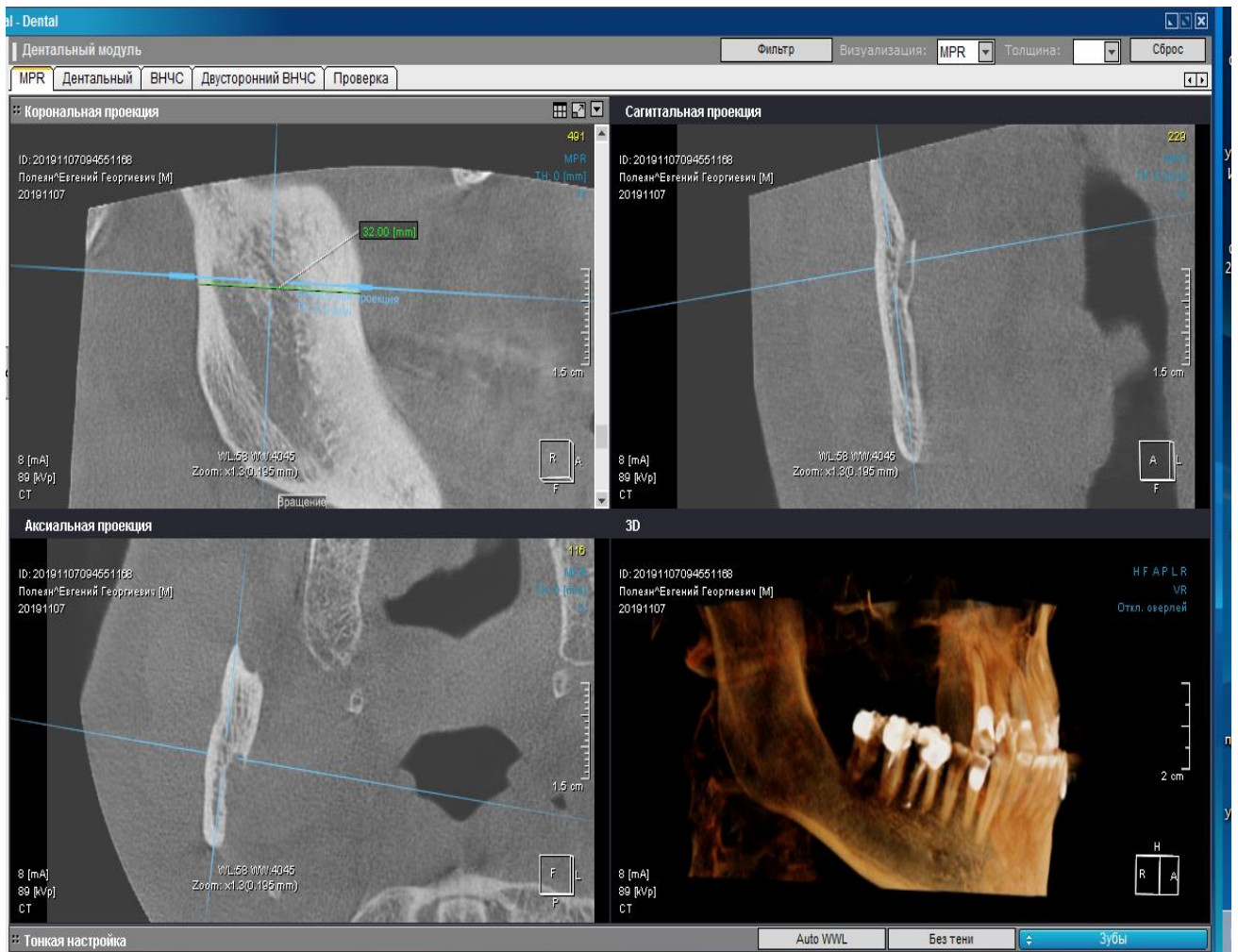


Рисунок 2 – Определение наименьшей ширины ветви нижней челюсти.

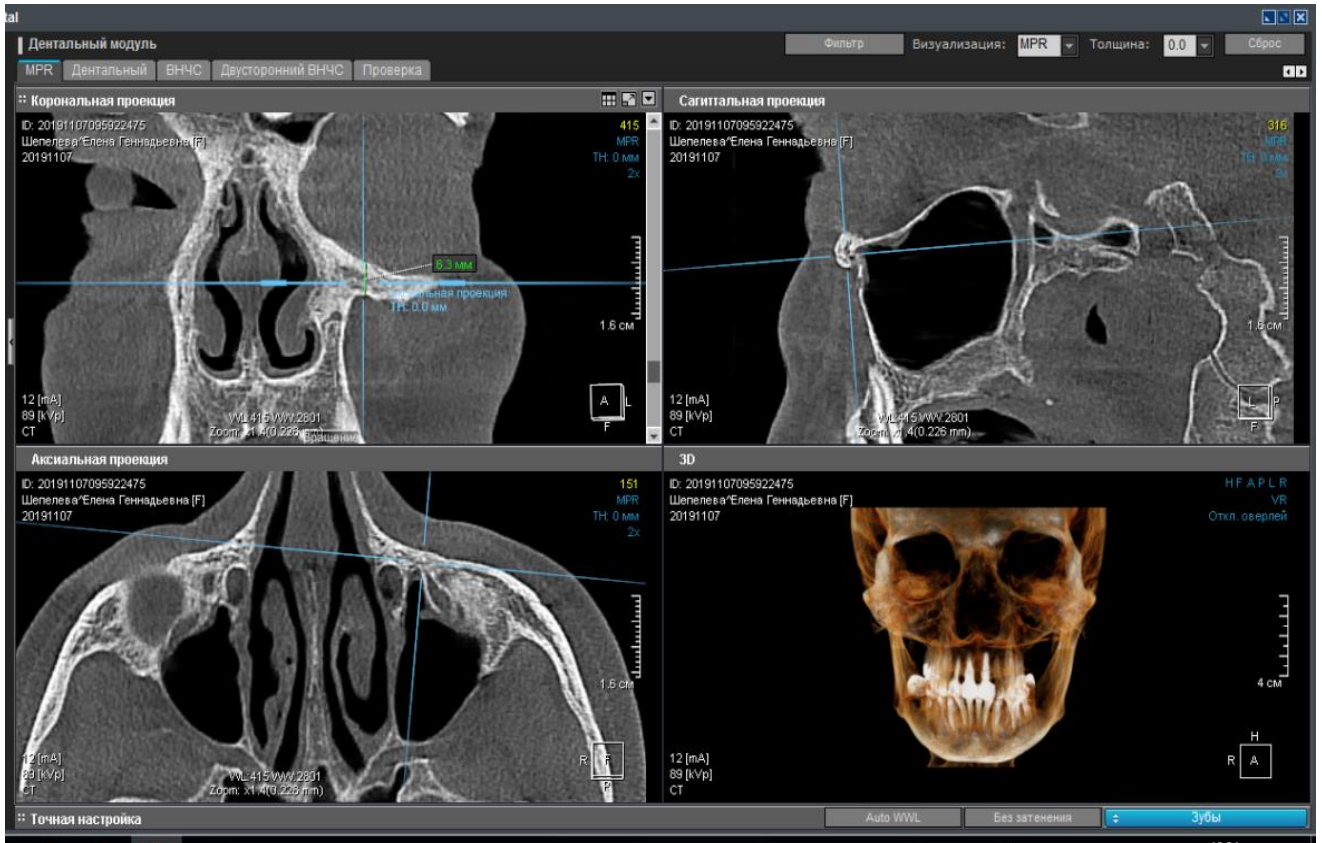


Рисунок 3 – Определение расстояния между нижним краем глазницы и подглазничным отверстием.

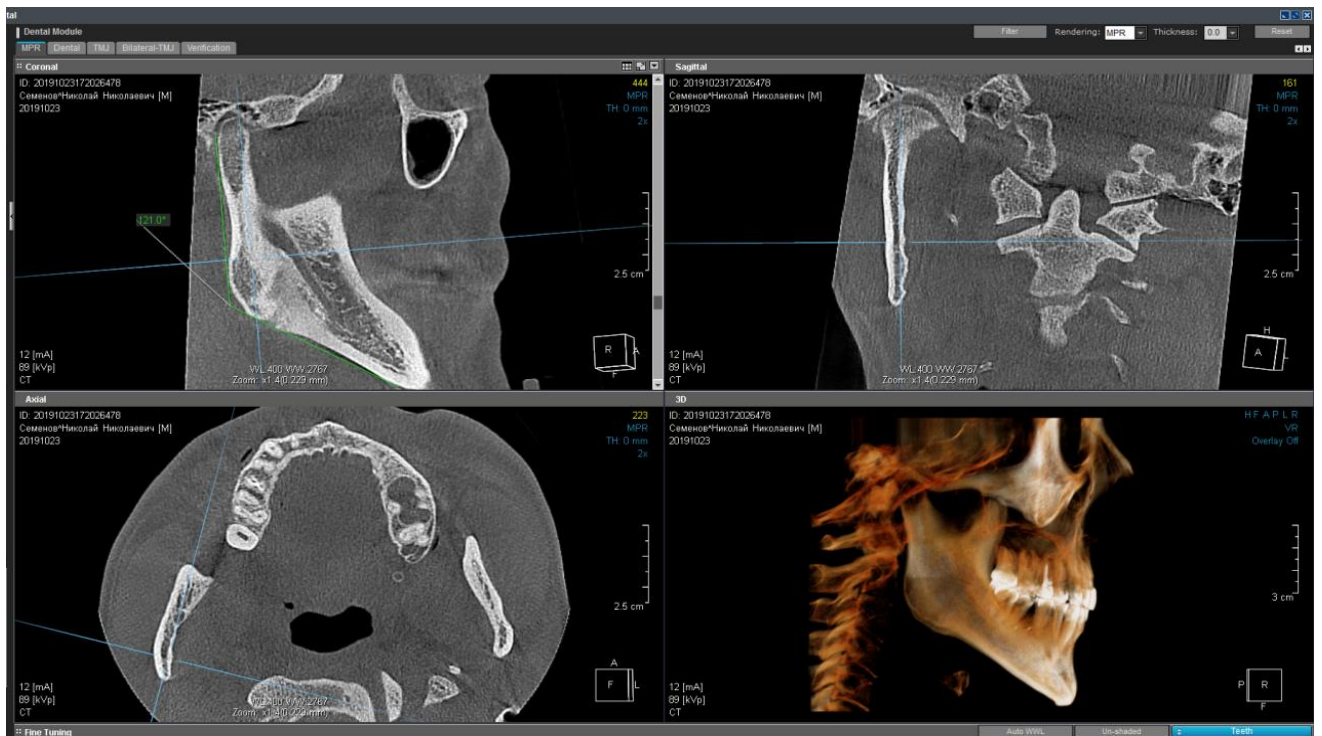


Рисунок 4 – Определение угла ветви нижней челюсти.

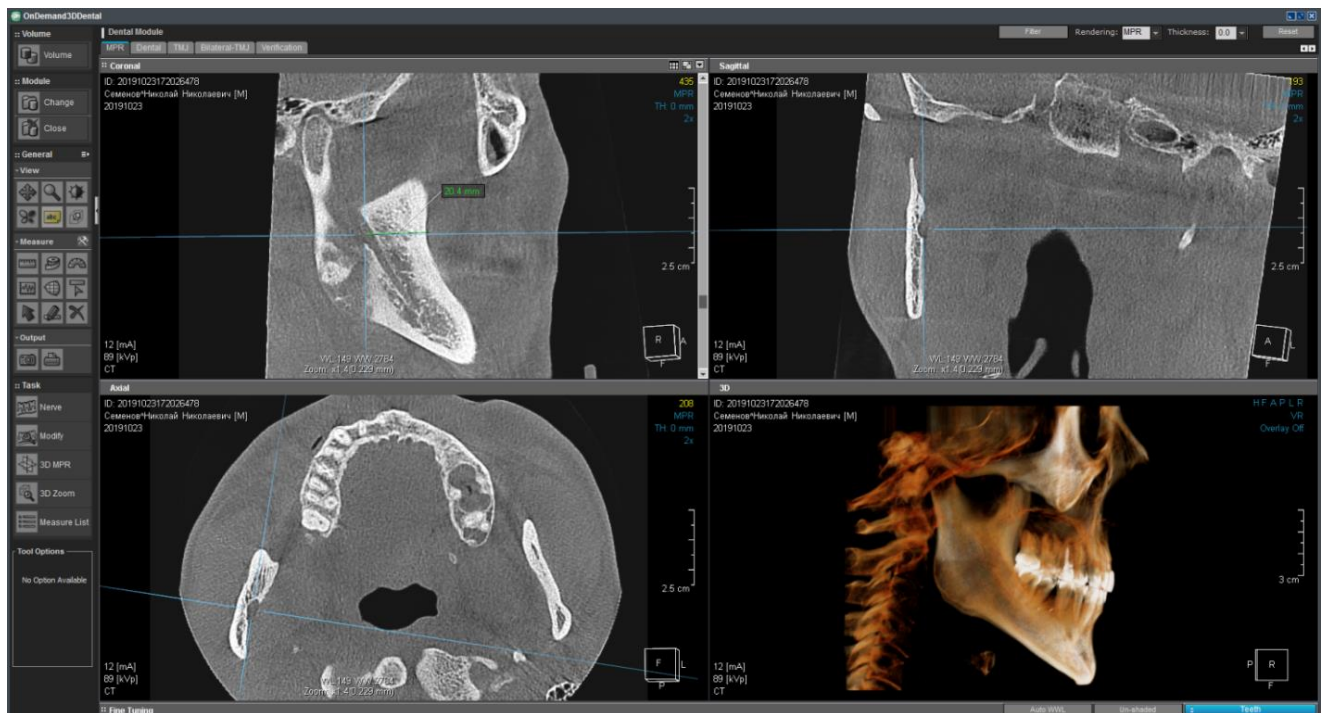


Рисунок 5 – Определение топографии отверстия нижней челюсти.

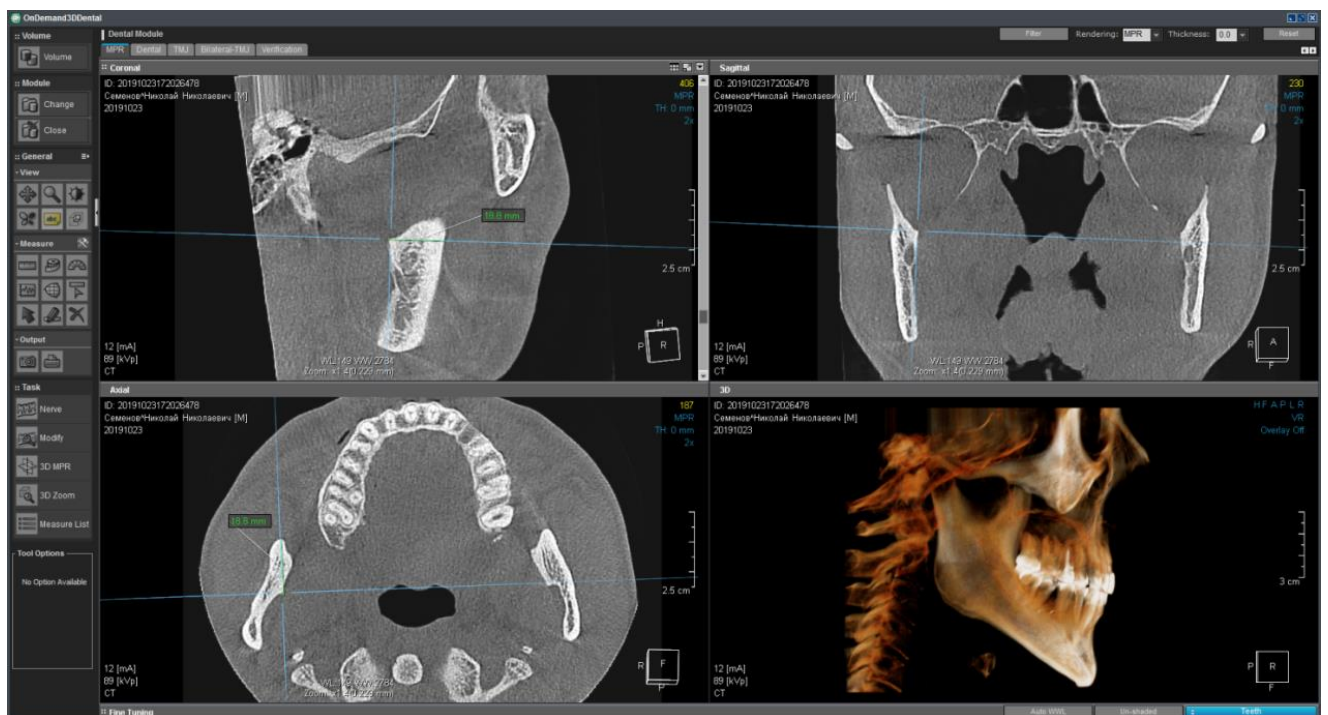


Рисунок 6 – Определение топографии целевого пункта при мандибулярной анестезии.

Изучение анатомо-топографических особенностей нижней с применением компьютерной томографии челюстей проводили 223 клинических случаях (n=158, из них мужчин 78, женщин – 80) и верхней (n=65, из них 34 мужчин, 31 женщин) на

базах высокоточного центра рентген-диагностики ООО «Voxel», стоматологических клиник ООО «Адантис» и ООО «Династия», (Якутск).

2.2.7. Определение топографии подбородочного отверстия

Оптимальное определение глубины погружения инъекционной иглы при подбородочной анестезии имеет важное клиническое и практическое значение, поскольку при технологических особенностях выполнения обезболивания отсутствуют точные данные глубины погружения иглы. В связи с этим проводились оценка и анализ топографии подбородочного отверстия с целью более точного определения точки вкола и глубины погружения иглы при различных размерах и формах нижней челюсти.

Изучение топографии подбородочного отверстия проводили на нижних челюстях с применением штангенциркуля с определением март. 67. Биом. Zz. Передняя ширина, март. 69. Биом. h₁. Высота симфиза, март. 69 (1). Высота тела, расстояния от верхнего края подбородочного отверстия до окклюзионной поверхности и расстояния от нижнего края подбородочного отверстия до нижнего края нижней челюсти. При этом в качестве дополнительного способа краниометрии применяли стоматологический томограф «KaVo OP300 Maxio» с функцией 3D томографии (Германия) с программным обеспечением «OnDemand 3D™» для 3D диагностики. Полученные данные являлись основой разработки устройства для проведения подбородочной анестезии и разработки способа подбородочной анестезии С. Маламед, которые учитывают место вкола, направления и глубину погружения инъекционной иглы.

Изучение анатомо-топографических особенностей подбородочного отверстия проводили на кафедрах нормальной и патологической анатомии, оперативной хирургии с топографической анатомией и судебной медицины, терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова». Измерение проводилось на 110 нижней челюсти (58 мужских, 52 – женских), 158 результатах компьютерной томографии пациентов (мужчин – 78, женщин – 80) на базах высокоточного центра

рентген-диагностики ООО «Voxel», стоматологических клиник ООО «Адантис» и ООО «Династия», (Якутск) и 193 клинических случаях (мужчин – 84, женщин – 109), которым проводился модифицированный способ подбородочной анестезии с применением устройства.

2.2.8. Определение топографии подглазничного отверстия

С целью совершенствования инфраорбитальной анестезии с учетом анатомических и топографических особенностей подглазничного отверстия для определения точки вкола, направления и глубины погружения иглы проводилось краниометрическое исследование.

При проведении исследований изучали горизонтальный и вертикальный размер подглазничного отверстия, расстояние от подглазничного отверстия до нижнего края глазницы, расстояние от подглазничного отверстия до челюстно-скулового желобка, расстояние от подглазничного отверстия до нижнего края альвеолярного отростка верхней челюсти и расстояние от подглазничного отверстия до жевательной поверхности премоляров верхней челюсти. Измерение проводилось с применением штангенциркуля в мм. При изучении вычисляли среднее значение исследованных параметров и величину стандартного отклонения ($M \pm m$), а также определяли минимальные и максимальные значения.

Изучение анатомо-топографических особенностей подглазничного отверстия проводили на кафедрах нормальной и патологической анатомии, оперативной хирургии с топографической анатомией и судебной медицины, терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова». Измерение проводилось в 56 черепах (мужских – 29, женских – 27), 65 результатах компьютерной томографии пациентов (мужчин – 34, женщин – 31) на базах высокоточного центра рентген-диагностики ООО «Voxel», стоматологических клиник ООО «Адантис» и ООО «Династия», (Якутск) и 166 клинических случаях (мужчин – 70, женщин – 96), которым проводился разработанный способ инфраорбитальной анестезии с применением устройства.

2.2.9. Определение индекса массы тела

Для оценки и анализа влияния толщины мягких тканей проводилось определение индекса массы тела при проведении блокады нижнего альвеолярного нерва с учетом ширины ветви нижней челюсти. При этом учитывали показатели массы тела и роста. Они изучались по стандартной методике с использованием ростомера и медицинских весов. Для определения индекса массы тела (ИМТ) использовали масса-ростовой индекс Кетле (1969), (Мартиросов Э.Г., 1982; Николаев В.Г. и др., 2003), который определяли по формуле: масса тела обследованного (в кг), деленная на квадрат длины тела (в м²). Интерпретация полученных данных проводилась по следующим параметрам: ИМТ меньше 18,5 характеризуется как недостаточная масса тела; ИМТ от 18,5 до 25 – норма; ИМТ от 25 до 30 – избыточная масса тела; ИМТ более 30 – ожирение.

Значения индекса Кетле учитывались при проведении проводниковых способов анестезии в челюстно-лицевой области в основных группах для выявления особенностей обезболивания, которые могли бы повлиять на краниометрические и анестезиологические параметры обезболивания (ширина ветви нижней челюсти, толщина мягких тканей, глубина введения иглы, время наступления анестезии, выраженность обезболивания органов и тканей полости рта, продолжительность обезболивающего эффекта). Показатели толщины мягких тканей были получены за счет определения разницы между данными ширины ветви нижней челюсти, полученными с использованием устройства у пациентов на стоматологическом приеме и их результатами компьютерной томографии.

Определение индекса массы тела проводилось у 270 пациентов (мужчин – 115, женщин – 155). Исследования проводились на базах стоматологической поликлиники Клиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» и стоматологической клиники ООО «Евростом+», (Якутск).

2.3. Устройства, применяемые для обезболивания в челюстно-лицевой области

2.3.1. Устройство для определения ширины ветви нижней челюсти

Проведенные анатомо-топографические исследования подтверждают вариабельность показателей ширины ветви нижней челюсти, которые обозначают необходимость индивидуального подхода к определению глубины погружения иглы при выполнении мандибулярной анестезии. На основании полученных нами краниометрических и антропометрических данных было разработано устройство для измерения ширины ветви нижней челюсти (патент RU 196101).

Устройство для измерения ширины ветви нижней челюсти необходимо для проведения мандибулярной анестезии состоит из корпуса в виде пластиночной дуги. При этом на наружном изгибе имеется фиксирующее кольцо для большого пальца левой руки, а на корпусе имеются винтовой фиксатор и направляющие каналы для перемещающегося стержня, а конец дуги заканчивается изогнутой частью с желобком для среднего пальца левой руки, которая фиксируется на задний край ветви нижней челюсти. Кроме того, устройство включает разборный металлический перемещающийся измерительный стержень с пружиной вдоль оси, имеющий на одном конце седловидную рабочую часть для фиксации на переднем крае ветви нижней челюсти, а на другом конце специальный съемный держатель. Перемещающийся с градуированной шкалой стержень предназначен для определения показателя ширины ветви нижней челюсти. Калибровка устройства для определения ширины ветви нижней челюсти проводилась в мм с линейкой измерительной металлической по ГОСТ 427-75 с точностью до 0,1 мм.

Краниометрическое исследование для разработки устройства для определения ширины ветви нижней челюсти проводили на 110 нижней челюсти (мужских – 58, женских – 52) на базах кафедр терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста, нормальной и патологической анатомии, оперативной хирургии с топографической анатомией и судебной медицины Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», 158 результатах компьютерной

томографии пациентов (мужчин – 78, женщин – 80) на базах высокоточного центра рентген-диагностики ООО «Voxel», стоматологических клиник ООО «Адантис» и ООО «Династия», (Якутск), а также у 270 пациентов (мужчин – 115, женщин – 155), которым проводился разработанный способ мандибулярной анестезии с использованием устройства.

2.3.2 Устройство для проведения мандибулярной анестезии

На основании данных краниометрических исследований нами было разработано устройство для проведения мандибулярной анестезии (патент №184398 от 29.06.2018), которое состоит из ручки для фиксации и рабочей части. Рабочая часть представлена фиксатором, который устанавливается в область самой вогнутой части переднего края ветви нижней челюсти и ограничителем глубины введения иглы в ткани. При этом в ограничителе и концевом отделе рабочей части имеются специальные борозды, которые выполняют функцию точного направления иглы в целевой пункт.

Устройство применяется в качестве анестезиологического средства для блокады нижнего альвеолярного нерва при проведении стоматологических вмешательств. Оно позволяет обеспечить достижение инъекционной иглы целевого пункта при выполнении мандибулярной анестезии. Основной целью применения данного устройства при выполнении мандибулярной анестезии является определение топографии целевого пункта, которое учитывает индивидуальные размеры нижней челюсти для более точного подведения кончика инъекционной иглы к мышечковому гребню выше язычка ветви нижней челюсти, где ниже и сзади располагается сосудисто-нервный пучок перед входом в нижнечелюстное отверстие.

Краниометрическое исследование для разработки устройства для определения ширины ветви нижней челюсти проводили на 110 нижней челюсти (мужских – 58, женских – 52) на базах кафедр терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста, нормальной и патологической анатомии, оперативной хирургии с топографической анатомией и судебной медицины Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный

федеральный университет имени М.К. Аммосова», 158 результатах компьютерной томографии пациентов (мужчин – 78, женщин – 80) на базах высокоточного центра рентген-диагностики ООО «Voxel», стоматологических клиник ООО «Адантис» и ООО «Династия», (Якутск), а также у 270 пациентов (мужчин – 115, женщин – 155), которым проводился разработанный способ мандибулярной анестезии с использованием устройства.

2.3.3. Устройство для проведения мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса

Полученные анатомо-топографические показатели особенностей ветви нижней челюсти позволили разработать устройство для проведения модифицированной мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса. Основной целью применения устройства является повышение точности определения топографии целевого пункта при выполнении модифицированной мандибулярной анестезии по Гоу-Гейтсу на амбулаторно-поликлиническом стоматологическом приеме.

Устройство для проведения мандибулярной анестезии по Гоу-Гейтсу состоит из 4 основных составляющих компонентов, которые включают направляющий цилиндр (внутриротовая часть), фиксирующее кольцо для большого пальца левой руки, дугообразную формирующую части конструкции, точку направления иглы (внеротовая часть) с отверстием для фиксации с помощью среднего пальца левой руки.

Дугообразная формирующая часть конструкции учитывает средние размеры лица пациентов, что позволяет применять устройство на пациентах с разным типом лица. При этом для улучшения фиксации устройства металлический ободок фиксирующего отверстия имеет вогнутость, которая учитывает форму задней поверхности мышечного отростка ветви нижней челюсти, что дает возможность использовать устройство, как с правой, так и с левой сторон. Устройство состоит из цельнометаллического корпуса и стерилизуется известными способами.

Краниометрическое исследование с целью разработки устройства для проведения мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса проводили на 110

нижней челюсти (мужских – 58, женских – 52) на базах кафедр терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста, нормальной и патологической анатомии, оперативной хирургии с топографической анатомией и судебной медицины Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», 158 результатах компьютерной томографии пациентов (мужчин – 78, женщин – 80) на базах высокоточного центра рентген-диагностики ООО «Voxel», стоматологических клиник ООО «Адантис» и ООО «Династия», (Якутск), а также у 265 пациентов (мужчин – 114, женщин – 151), которым проводился модифицированный способ мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса с использованием устройства.

2.3.4. Устройство для проведения анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед

Полученные анатомо-топографические показатели особенностей ветви нижней челюсти характеризуют вариабельность показателей расстояния от окклюзионной поверхности премоляров до верхнего края подбородочного отверстия, что создает некоторые технологические трудности, связанные с определением глубины погружения иглы при проведении подбородочной анестезии. Для решения данной проблемы на основании краниометрических исследований нами разработано устройство для проведения подбородочной анестезии по методу С. Маламед.

Основной целью применения устройства является повышение точности определения топографии подбородочного отверстия при выполнении подбородочной анестезии в амбулаторно-поликлиническом стоматологическом приеме.

Разработанное устройство для проведения подбородочной анестезии по методу С. Маламед состоит из нескольких функциональных составляющих компонентов. На задней части корпуса устройства располагается зажим с пружиной, где один конец представлен ручкой, который находится под углом 45° , а другой конец – рабочей частью в виде выступа повторяющий анатомическую форму шейки премоляра, который позволяет улучшить фиксацию устройства в

области шейки нижних премоляров, что дает возможность использовать устройство, как с правой, так и с левой сторон. На основном регулирующем винте прикреплена поперечная передвижная ограничительная планка для установки и ограничения глубины погружения иглы с помощью градуированной шкалы, а дополнительный регулирующий винт имеет опорную площадку, которая располагается на жевательной поверхности нижних премоляров, что позволяет учитывать высоту клинической коронки зуба. Передняя часть устройства выполнена в виде рамки дугообразной формы, которая способствует смещению нижней губы и угла рта в вестибулярную сторону, и позволяет визуализировать область переходной складки для определения места инъекции. При этом глубина введения иглы устанавливается по показателю расстояния от окклюзионной поверхности премоляров до верхнего края подбородочного отверстия основным регулирующим винтом.

Для изготовления деталей устройства использовали известный материал для медицинских инструментов – закаленная нержавейка. Устройство стерилизуется известными способами.

Краниометрическое исследование с целью разработки устройства для проведения подбородочной анестезии по методу С. Маламед проводили на 110 нижней челюсти (мужских – 58, женских – 52) на базах кафедр терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста, нормальной и патологической анатомии, оперативной хирургии с топографической анатомией и судебной медицины Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», 158 результатах компьютерной томографии пациентов (мужчин – 78, женщин – 80) на базах высокоточного центра рентген-диагностики ООО «Voxel», стоматологических клиник ООО «Адантис» и ООО «Династия», (Якутск), а также у 193 пациентов (мужчин – 84, женщин – 109), которым проводился разработанный способ подбородочной анестезии по методу С. Маламед с использованием устройства.

2.3.5. Устройство для проведения инфраорбитальной анестезии

Устройство используется для проведения инфраорбитальной анестезии для блокады периферических ветвей подглазничного нерва. Для выполнения безопасной и эффективной инфраорбитальной анестезии необходимо определить на коже лица точную локализацию подглазничного отверстия и точку вкола иглы.

Разработанное устройство для проведения инфраорбитальной анестезии учитывает вышеописанные особенности топографии подглазничного отверстия и точки вкола иглы. Устройство для проведения инфраорбитальной анестезии состоит из ряда основных составляющих компонентов. Основным составляющим компонентом устройства является корпус устройства с поперечными направляющими пластинами, имеющие на концевых отделах полулунные вырезки-ориентиры для определения точки вкола инъекционной иглы, а в средней части корпуса – отверстия для определения топографии подглазничного отверстия с различными уровнями (5, 7,5 и 10 мм).

Детали устройства изготовлены на основе углеродистой стали – закаленная нержавейка, известный материал для медицинских инструментов. Устройство стерилизуется известными способами, например, в автоклаве и используется следующим образом.

Краниометрическое изучение с целью разработки устройства для проведения инфраорбитальной анестезии проводилось на 56 черепах (мужских – 29, женских – 27) на кафедрах нормальной и патологической анатомии, оперативной хирургии с топографической анатомией и судебной медицины, терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова». Кроме того, измерение проводилось с использованием 65 результатов исследования компьютерной томографии (мужчин – 34, женщин – 31) на базах высокоточного центра рентген-диагностики ООО «Voxel», стоматологических клиник ООО «Адантис» и ООО «Династия», (Якутск), а также у 166 пациентов (мужчин – 70, женщин – 96), которым проводился разработанный способ инфраорбитальной анестезии с использованием устройства.

2.4. Способы и средства местной анестезии челюстно-лицевой области

2.4.1. Пальпаторный способ мандибулярной анестезии

Пальпаторный способ мандибулярной анестезии требует выполнения определенной последовательности. Пациент находится в полугоризонтальном положении, поскольку такое положение удобно для проведения мандибулярной анестезии и более физиологично для профилактики неотложных состояний у пациента вследствие возможно рефлекторных изменений тонуса кровеносных сосудов. От венечного отростка к язычной стороне альвеолярного отростка нижней челюсти спускается костный тяж – височный гребень, между передним краем ветви нижней челюсти и височным гребешком размещено небольшое углубление треугольной формы – позадимолярная ямка. При широко открытом рте пациента пальцем врач находит передний край ветви нижней челюсти на уровне дистального края коронки третьего нижнего моляра (при его отсутствии сразу же за вторым моляром). При выполнении анестезии с правой стороны анатомические ориентиры находят указательным пальцем левой руки, а если с левой стороны – большим пальцем. При этом переместив палец немного к середине, попадают в позадимолярную ямку и палец фиксируют в позадимолярной ямке так, чтобы кончик пальца прощупывал ее внутренний край (ножку височного гребешка). Далее шприц располагается на уровне премоляров противоположной стороны. Иглу вкалывают возле края кончика пальца, к середине от ножки височного гребешка, на 7-10 мм выше жевательной поверхности третьего нижнего моляра и продвигают кзади, на глубине 5-7 мм она достигает кости, вводят 0,3-0,5 мл анестетика, выключая язычный нерв. Далее переместив шприц к фронтальным зубам, не теряя контакт с костью, продвигают иглу еще на 20 мм кзади, где проводят аспирационную пробу и вводят 1,3-1,5 мл анестетика. Обезболивание наступает через 5-10 мин.

Обезболивание с применением пальпаторного способа мандибулярной анестезии проводилось у 144 человек (мужчин – 63, женщин – 81), которые входили в группу сравнения. Клиническое исследование проводилось на базах стоматологической поликлиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный

университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск).

2.4.2. Разработанный способ мандибулярной анестезии, учитывающий угол ветви нижней челюсти

Известно, что существуют индивидуальные особенности показателей угла ветви нижней челюсти, что в определенной степени подтверждается полученными нами данными, от которых, на наш взгляд, зависит расположение шприца в полости рта и направление иглы при проведении мандибулярной анестезии.

При выполнении данной анестезии вначале гониометром определяли показатель угла ветви нижней челюсти с использованием прямого метода измерения угла нижней челюсти по методу А.И. Дойникова и В.Ю. Курляндского при открытом рте (Ужумецкене И.И., 1970), т.к. при этом освобождается задний край восходящей ветви челюсти ближе к суставной головке (при закрытом рте он прикрыт ушной раковиной) и вертикальная пластинка гониометра имеет возможность почти на всем протяжении соприкоснуться с восходящей ветвью. Далее, при широко открытом рте пациента пальпаторно указательным пальцем определяли передний край ветви нижней челюсти на уровне дистального края коронки третьего нижнего моляра (при его отсутствии сразу же за вторым моляром). При этом, переместив палец немного к середине, попадали в позадимоллярную ямку и палец фиксировали в позадимоллярной ямке так, чтобы кончик пальца прощупывал ее внутренний край (ножку височного гребешка). После чего, шприц располагали на уровне премоляров с противоположной стороны. При высоких показателях угла ветви нижней челюсти ($>130^\circ$) шприц располагали в области окклюзионной поверхности верхних премоляров с противоположной стороны и/или при отсутствии их – гребня альвеолярного отростка, при средних показателях ($120-130^\circ$) между окклюзионными поверхностями верхних и нижних премоляров (по классическому способу), а при низких показателях угла ветви нижней челюсти ($<120^\circ$) – в области окклюзионной поверхности нижних премоляров с противоположной стороны. Вкол иглы осуществляли возле края кончика пальца, к середине от ножки височного гребешка,

на 7-10 мм выше жевательной поверхности третьего нижнего моляра и продвигали кзади, на глубину 5-7 мм, где она достигает кости, вводили 0,3-0,5 мл анестетика, выключая язычный нерв. В некоторых случаях продвинуть иглу глубже к нижнечелюстному отверстию, не меняя первоначального положения шприца, не представляется возможным. При этом переместив шприц к фронтальным зубам (в зависимости от угла ветви нижней челюсти (высоком – располагают к режущим краям верхних резцов, среднем – между режущими краями резцов, низком – к режущим краям нижних резцов), не теряя контакт с костью, продвигали иглу еще на 20 мм кзади, где проводили аспирационную пробу и вводили 1,3-1,5 мл анестетика. Обезболивание наступало через 5-10 мин.

Клиническое изучение применения способа мандибулярной анестезии, учитывающий угол ветви нижней челюсти проводили у 265 пациентов (мужчин – 116, женщин – 149) на базах стоматологической поликлиники Клиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск), которые составляли основную группу. Для сравнительного анализа эффективности анестезии была сформирована группа сравнения – 143 пациента (мужчин – 60, женщин – 83), которым проводился пальпаторный способ мандибулярной анестезии.

2.4.3. Разработанный способ определения ширины ветви нижней челюсти

Способ определения ширины ветви нижней челюсти осуществляется путем использования устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти, которое позволяет точно измерить ширину ветви для определения расстояния от переднего края ветви нижней челюсти до целевого пункта, что необходимо для повышения безопасности и обезболивающего эффекта мандибулярной анестезии.

Вначале внеротовую рабочую часть устройства в виде концевой отдела дуги с желобком устанавливали на задний край ветви нижней челюсти в область наибольшей вогнутости, и фиксировали с помощью среднего пальца левой руки. Затем с помощью держателя стержень оттягивали назад, и устройство размещали в полости рта пациента, где внутриротовую рабочую часть в виде седла устанавливали на передний край ветви нижней челюсти в область наибольшей

вогнутости. После чего стержень фиксировали на заданном положении с помощью винтового фиксатора, и устройство вынимали из полости рта. При этом ширину ветви нижней челюсти регистрировали с помощью градуированной шкалы стержня в мм, который объективно отражает размер ширины ветви нижней челюсти.

Клиническое изучение проводили у 270 пациентов (мужчин – 115, женщин – 155), которым проводился разработанный способ мандибулярной анестезии с использованием устройства на базах стоматологической поликлиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск), которые составляли основную группу. Для сравнительного анализа эффективности анестезии была сформирована группа сравнения – 144 пациента (мужчин – 63, женщин – 81), которым проводился пальпаторный способ мандибулярной анестезии.

2.4.4. Разработанный способ определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом при мандибулярной анестезии

Способ используется для определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом при выполнении мандибулярной анестезии, где измерение индивидуальных размеров ширины ветви нижней челюсти осуществляется с применением устройства для определения ширины ветви нижней челюсти в условиях амбулаторно-поликлинического стоматологического приема. Полученный индивидуальный параметр ширины ветви нижней челюсти сопоставляется по разработанной таблице с показателем расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом.

Краниометрическое и клиническое исследование для разработки способа определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом необходимо при выполнении мандибулярной анестезии с целью определения взаимосвязи ширины ветви нижней челюсти и расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом проводили на 110 нижней челюсти (мужских – 58, женских – 52), а также на результатах 158 исследований компьютерной томографии (мужчин – 78, женщин – 80) на базах кафедр терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и

стоматологии детского возраста, нормальной и патологической анатомии, оперативной хирургии с топографической анатомией и судебной медицины Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», высокоточного центра рентген-диагностики ООО «Voxel», стоматологических клиник ООО «Адантис» и ООО «Династия», (Якутск). Клиническое изучение проводили у 270 пациентов (мужчин – 115, женщин – 155), которым проводился разработанный способ мандибулярной анестезии с использованием устройства на базах стоматологической поликлиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск), которые составляли основную группу. Для сравнительного анализа эффективности анестезии была сформирована группа сравнения – 144 пациента (мужчин – 63, женщин – 81), которым проводился пальпаторный способ мандибулярной анестезии.

2.4.5. Разработанный способ мандибулярной анестезии

На основании полученных краниометрических и клинических исследований нами был разработан способ мандибулярной анестезии с целью повышения безопасности и обезболивающего эффекта.

Для выполнения данного способа обезболивания вначале проводили измерение ширины ветви нижней челюсти с применением устройства и, используя полученный показатель, по разработанной нами таблице устанавливали показатель расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом. Далее на устройстве для проведения мандибулярной анестезии устанавливали полученный показатель и фиксировали подвижный ограничитель. После этого устройство размещали в полости рта пациентов в область глубокой вогнутости переднего края ветви нижней челюсти до достижения упора. При этом ручку устройства располагали вестибулярно от зубных рядов, отодвигая угол рта и щеку наружу на уровне межжюккюзионной высоты при открытом рте. Затем карпульный шприц с анестетиком и иглой устанавливали параллельно устройству на уровне премоляров с противоположной стороны. Иглу размещали в плоскости,

сформированной между пластинками ограничителя, и доводили до борозды концевого обтекателя и далее продвигали в ткани до достижения кости, где вводили 0,3 мл анестетика для выключения язычного нерва, затем шприц перемещали к фронтальным зубам и иглу продвигали кзади, не теряя контакта с костью до упора в предварительно установленный ограничитель, при котором игла достигала целевого пункта и проводили аспирационную пробу с дальнейшим введением 1,5 мл анестетика. После проведения анестезии извлекали карпульный шприц из устройства, а затем и само устройство. Анестезия наступала через 7 минут, при этом зона обезболивания соответствовала стандартной методике.

Клиническое изучение проводили у 270 пациентов (мужчин – 115, женщин – 155), которым проводился разработанный способ мандибулярной анестезии с использованием устройства на базах стоматологической поликлиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск), которые составляли основную группу. Для сравнительного анализа эффективности анестезии была сформирована группа сравнения – 144 пациента (мужчин – 63, женщин – 81), которым проводился пальпаторный способ мандибулярной анестезии.

2.4.6. Мандибулярная анестезия по методу Гоу-Гейтса

Для выполнения поставленных задач нами проводилось комплексное краниометрическое и клиническое изучение стандартного метода обезболивания с целью его возможного совершенствования. При выполнении анестезии по Гоу-Гейтсу соблюдалась определенная последовательность.

Вначале пациент находился в горизонтальном или полугоризонтальном положении, поскольку такое положение не только удобно для проведения анестезии, но и более физиологично для профилактики неотложных состояний у пациента вследствие возможно рефлекторных изменений тонуса кровеносных сосудов, стоматолог располагается с правой стороны от пациента. Более точное расположение стоматолога определяются тем, с какой стороны у пациента предполагается осуществить анестезию. Если на правой стороне челюсти пациента, то стоматологу удобнее встать в положение, соответствующее положению 7 часов

на циферблате, который несложно себе представить, стоя у ног пациента. При этом надо просили пациента повернуть голову к стоматологу, чтобы хорошо было видно крыловидно-челюстное углубление на стороне инъекции в глубине открытого рта. Если анестезия проводилась с левой стороны челюсти, то врач вставал в положении, которое соответствует 11 часам на таком же циферблате. При этом просили пациента повернуть голову немного от стоматолога. При открытом рте пациента обрабатывали слизистую оболочку в месте предполагаемого укола в крыловидно-челюстном углублении, вначале высушив ее, а затем обезболив с помощью аппликационного анестетика. При этом с использованием дополнительных приемов для снижения травматизации тканей и профилактики сосудистых реакций во время инъекции проводили ряд мероприятий. Так, перед прокалыванием слизистой оболочки пациента просили сделать глубокий вдох и задержать дыхание (задержка дыхания уменьшает возможность нежелательных движений пациента во время продвижения иглы к целевому пункту, предварительная дополнительная вентиляция легких во время глубокого вдоха увеличивает насыщение крови кислородом). Взяв шприц в правую руку, помещали его в угол рта с противоположной стороны от инъекции. Просили пациента широко открыть рот, контролируя степень его открытия по выходу мышцелкового отростка на суставной бугорок. При этом иглу направляли в крыловидно-челюстное клетчаточное пространство медиальнее сухожилия височной мышцы, в то место, где предварительно была проведена аппликационная анестезия. После глубокого вдоха и задержки пациентом дыхания проводили вкол в слизистую оболочку, и иглу продвигали медленно в направлении к козелку ушной раковины до ее упора в кость – латеральный отдел мышцелкового отростка. Глубина продвижения иглы составляет в среднем 25 мм. Достижение кости соответствует расположению кончика иглы в целевом пункте. При достижении целевого пункта отводили иглу на 1 мм назад и проводили аспирационную пробу. При отрицательном результате аспирационной пробы медленно вводили 1,7-1,8 мл (1 карпула) анестезирующего раствора. После введения анестезирующего раствора иглу медленно выводили из тканей. Пациента просили не закрывать рот в течение еще 2-3 минуты для того,

чтобы местноанестезирующий раствор пропитал окружающие ткани в том анатомическом соотношении, в которое они приходят при открытии рта.

Клиническое изучение анестезии по Гоу-Гейтсу проводили у 111 пациентов (мужчин – 46, женщин – 65) на базах стоматологической поликлиники Клиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск), которые составляли группу сравнения.

2.4.7. Модифицированный способ мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса

На основании проведенных исследований нами был разработан модифицированный способ мандибулярной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса, который предполагает использование устройства для проведения мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса. Основной задачей данного способа является повышение точности определения топографии целевого пункта, безопасности и эффективности мандибулярной анестезии по Гоу-Гейтсу за счет точного достижения инъекционной иглой целевого пункта (внутренняя поверхность мышечного отростка ветви нижней челюсти).

Устройство для проведения мандибулярной анестезии по Гоу-Гейтсу представляет собой цельнометаллическую дугообразную конструкцию с фиксирующим кольцом для большого пальца левой руки, отверстием для фиксации среднего пальца левой руки – точка направления иглы (внеротовая часть), которую фиксировали в область наружной поверхности мышечного отростка нижней челюсти. При этом направляющий цилиндр для карпульного шприца (внутриротовая часть) устройства располагали на уровне нижних премоляров в зависимости от стороны обезболивания справа или слева. Далее устанавливали карпульный шприц с длиной иглы 35 мм в направляющий цилиндр устройства и осуществляли продвижение иглы в мягкие ткани крыловидно-челюстного углубления на глубину около 2,0-3,0 см до контакта с костью (внутренняя поверхность мышечного отростка нижней челюсти) и иглу отодвигали на 1 мм назад, после чего проводили аспирационную пробу и вводили 1,8 мл анестетика.

Далее извлекали шприц из устройства, а затем и само устройство и просили не закрывать рот в течение 5 минут. При этом обезболивание наступало через 5-10 минут, где зона обезболивания соответствовала стандартной методике Гоу-Гейтса.

Клиническое изучение проводили у 265 пациентов (мужчин – 114, женщин – 151), которым проводился модифицированный способ мандибулярной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса с использованием устройства на базах стоматологической поликлиники Клиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск), которые составляли основную группу. Для сравнительного анализа эффективности анестезии была сформирована группа сравнения – 140 пациентов (мужчин – 58, женщин – 82), которым проводился классический способ мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса.

2.4.8. Анестезия подбородочного нерва по С. Маламед

Для обоснования безопасности и клинической эффективности разработанного способа подбородочной анестезии С. Маламед в качестве сравнения применили подбородочную анестезию по С. Маламед (1997), где осуществляется блокада подбородочного нерва. Так, после введения кончика иглы в область, расположенной напротив подбородочного отверстия, создают пальцем мягкое давление на неё. Надавливание можно осуществлять либо на слизистую оболочку (при расположении пальца внутри рта), либо на кожу (при расположении пальца вне ротовой полости). Инъекцию местноанестезирующего раствора производят, поддерживая это давление. В таких условиях вздутие тканей в месте инъекции будет происходить значительно меньше. Под действием давления пальцем раствор будет направлен внутрь канала через подбородочное отверстие, что позволит создать высокую концентрацию анестетика вокруг подбородочного нерва. После окончания инъекции и выведения иглы из тканей давление сохраняют ещё в течение 2 минут для предотвращения вытекания введённого раствора из отверстия. Ещё через 3 минуты возникает анестезия тканей, иннервируемых этими нервами. При этом анестезия наступает в области премоляров, клыка, резцов и альвеолярного отростка на соответствующей стороне, а также слизистой с

вестибулярной стороны в области этих зубов, половине нижней губы и кожи подбородка.

Всего при оказании стоматологической помощи обезболивание в области подбородочного нерва по С. Маламед проводилось у 111 (мужчин – 46, женщин – 65) человек на базах стоматологической поликлиники Клиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск), которые составляли группу сравнения.

2.4.9. Модифицированный способ подбородочной анестезии по методу С. Маламед

Анализ и оценка полученных данных краниометрического и клинического исследований способствовали к разработке модифицированного способа подбородочной анестезии по методу С. Маламед, где основной его задачей является повышение точности определения топографии подбородочного отверстия и глубины погружения иглы, что может повысить качество анестезии.

Данный способ подбородочной анестезии выполняется с применением устройства для проведения подбородочной анестезии по способу С. Маламед. При наличии результатов компьютерной томографии проводится измерение расстояния с окклюзионной поверхности первого или второго премоляров до верхнего края подбородочного отверстия. В некоторых случаях использовали данные ортопантомографии с применением тест-объекта в виде маркировочного металлического шарика с размером 5 мм в диаметре во рту пациента, который укрепляется в области премоляров. При этом расчет проводился следующим образом: измерение тени диаметра шарика в ортопантограмме проводили линейкой, где размер вертикального диаметра с искажением получается больше, чем истинный размер шарика (например, 6 мм); для определения поправочного коэффициента искажения изображения необходимо разделить истинный размер шарика (5 мм) на полученный размер на ортопантограмме (6 мм), который в данном случае составляет 0,83 мм. Далее на ортопантограмме осуществляли измерение расстояния от окклюзионной поверхности премоляра до верхнего края

подбородочного отверстия и умножали на полученный поправочный коэффициент искажения изображения (0,83 мм). Данный показатель определяет глубину введения иглы при выполнении подбородочной анестезии. Для выполнения обезболивания устройство размещали в полости рта пациента в области нижнего премоляра. Затем для фиксации устройства в полости рта разжимали зажим ручкой, который находится на задней части, и опорную площадку устанавливали на жевательную поверхность премоляра. При этом передняя часть устройства в виде рамки дугообразной формы располагали в области переходной складки для смещения нижней губы и угла рта в вестибулярную сторону с целью создания обзора и визуализации места вкола инъекционной иглы. Затем рабочая часть зажима с помощью дополнительного регулирующего винта устанавливали в пришеечной области нижнего премоляра. Далее с помощью основного регулирующего винта верхняя часть поперечной передвижной ограничительной планки устанавливали на уровне нижней части опорной площадки по градуированной шкале. С учетом показателя расстояния между жевательной поверхностью и подбородочным отверстием, полученным на основании результатов компьютерной томографии или ортопантомографии, например – 27 мм, поперечную передвижную ограничительную планку перемещали вниз на 2 мм с помощью основного регулирующего винта для исключения травмы сосудисто-нервного пучка, т.к. используется карпульная игла длиной 25 мм. Карпульный шприц устанавливали вертикально в область премоляров и производили вкол в переходную складку в проекции подбородочного отверстия, что также определяли по данным компьютерной томографии, и погружали до контакта канюли иглы с передвижной ограничительной планкой, который соответствует расстоянию между жевательной поверхностью и подбородочным отверстием (27 мм). При этом поперечная передвижная ограничительная планка является индивидуальным ограничителем глубины погружения иглы. Далее проводили аспирационную пробу, после чего создавали депо анестетика (1,7 мл) и извлекали шприц и само устройство из полости рта. При этом зона обезболивания соответствовала стандартной методике С. Маламед.

Устройство используется, как с правой, так и с левой сторон нижней челюсти. При этом оно изготовлено из цельнометаллического корпуса и стерилизуется известными способами.

Клиническое изучение проводили у 193 пациентов (мужчин – 84, женщин – 109), которым проводился разработанный способ подбородочной анестезии по методу С. Маламед с использованием устройства на базах стоматологической поликлиники Клиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск), которые составляли основную группу. Для сравнительного анализа эффективности анестезии была сформирована группа сравнения – 111 пациентов (мужчин – 46, женщин – 65), которым проводился классический способ подбородочной анестезии по методу С. Маламед.

2.4.10. Способ внеротовой инфраорбитальной анестезии

По общеизвестным ориентирам определяли проекцию подглазничного отверстия на коже. Указательным пальцем левой руки фиксировали ткани в этой точке к кости с целью профилактики случайного ранения глазного яблока. Кроме того, это помогает быстрее отыскать вход в канал. Затем, отступя от проекции отверстия на кожу вниз и кнутри на 1 см, делали вкол иглы. Придав игле правильное положение, продвигали ее вверх, кзади и кнаружи по направлению к подглазничному отверстию, при этом иглу погружали до кости. В области подглазничного отверстия выпускали 0,5 мл анестетика и, осторожно перемещая иглу, отыскивали вход в канал, определяя это по характерному проваливанию ее или по болевой реакции. Войдя в подглазничный канал, продвигали иглу на глубину 7-10 мм и впрыскивали еще 0,5-1,0 мл раствора анестетика. Анестезия наступает через 3-5 мин. Часто войти в канал не удается. Это может зависеть от различных вариантов формы, размеров и расположения подглазничного отверстия. Введение 2 мл раствора анестетика в области только подглазничного отверстия существенно не отражается на выраженности обезболивания в зоне иннервации верхних передних и средней альвеолярных ветвей, «малой гусиной лапки».

Всего при оказании стоматологической помощи обезболивание в области подглазничного нерва проводилось у 101 человек (мужчин – 42, женщин – 59) на базах стоматологической поликлиники Клиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск), которые составляли группу сравнения.

2.4.11. Разработанный способ инфраорбитальной анестезии

Разработанный способ инфраорбитальной анестезии применяется для блокады периферических ветвей подглазничного нерва (передних и средних альвеолярных его ветвей, а также «малой гусиной лаки») при проведении стоматологических вмешательств. Метод способствует точному определению топографии подглазничного отверстия, точки вкола, направления и глубины погружения иглы в область подглазничного отверстия. Технологические особенности выполнения предусматривают применение устройства для проведения инфраорбитальной анестезии.

Устройство состоит из корпуса с поперечными направляющими пластинами, имеющие на концевых отделах полулунные вырезки-ориентиры для определения точки вкола инъекционной иглы, а в средней части – отверстия для определения топографии подглазничного отверстия с различными уровнями (5, 7,5 и 10 мм). На верхней части устройства имеется опорный фиксатор устройства на нижнем крае глазницы с выступом для определения зрачковой линии. А в нижней части устройства располагается стержень корпуса с перемещающимся цилиндром для регулировки высоты между нижним краем глазницы и жевательной поверхностью второго верхнего премоляра, который имеет фиксирующий винт.

При выполнении анестезии нижняя часть устройства размещали в полости рта пациента в области верхних премоляров, опорную площадку устанавливали на жевательную поверхность второго премоляра и фиксировали устройство с помощью зажима. Верхняя часть устройства в виде опорного фиксатора устанавливали на нижний край глазницы, так чтобы выступ устройства находился с вертикальной линией, проведенной через зрачок глаза, смотрящего строго вперед, и полученное расстояние между нижним краем глазницы и жевательной

поверхностью второго верхнего премоляра фиксировали с помощью винта. Далее проводили вкол инъекционной иглы перпендикулярно к коже (под углом 90°), например, в среднюю полулунную вырезку-ориентир поперечной направляющей пластины (слева или справа) до контакта с костной тканью и, изменив положение иглы, продвигали в сторону среднего отверстия корпуса, предпосылая 0,5 мл анестетика впереди иглы (гидропрепарирование) на глубину до 15 мм и после отрицательной аспирационной пробы вводили 1,2 мл анестетика. Анестезия в зоне иннервации подглазничного нерва наступает через 5-7 минут. При этом зона обезболивания включает премоляры, клык и резцы верхней челюсти, половина верхней губы и кожа подглазничной области, слизистая оболочка и надкостница альвеолярного отростка с вестибулярной стороны в зависимости от стороны обезболивания.

Всего при оказании стоматологической помощи обезболивание верхней челюсти с применением разработанной внеротовой инфраорбитальной анестезии проводилось у 103 человек на базах стоматологической поликлиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск), которые составляли основную группу.

Клиническое изучение проводили у 166 пациентов (мужчин – 70, женщин – 96), которым проводился разработанный способ внеротовой инфраорбитальной анестезии с использованием устройства на базах стоматологической поликлиники Клиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск), которые составляли основную группу. Для сравнительного анализа эффективности анестезии была сформирована группа сравнения – 101 пациент (мужчин – 42, женщин – 59), которым проводился внеротовой способ инфраорбитальной анестезии.

2.5. Методы оценки психофизиологических параметров пациентов на этапах стоматологического приема

2.5.1. Оценка психоэмоционального напряжения пациентов на этапах оказания стоматологической помощи

Для оценки психоэмоционального напряжения пациентов на этапах стоматологического приема было проведено изучение уровня ситуативной (СТ) и личностной (ЛТ) тревожности, где использовали тест С. Spielberger в обработке Ю.Л. Ханина (1968, 1989). Шкала ситуативной и личностной тревожности представляет собой стандартизированную экспресс-методику с высокой валидностью и состоит из двух самостоятельных шкал для измерения как состояния СТ, так и ЛТ (таблица 3). Тест содержит 40 вопросов по 20 на каждый тип тревожности. При интерпретации тревожность оценивали в баллах. При этом выделяли низкий (<25 баллов), средний (<45 баллов) и высокий (>45 баллов) уровни.

Таблица 3 – Информативный тест реактивной и личностной тревожности

№	Высказывания / Варианты ответов	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1	Я спокоен	1	2	3	4
2	Мне ничто не угрожает	1	2	3	4
3	Я нахожусь в напряжении	1	2	3	4
4	Я испытываю сожаление	1	2	3	4
5	Я чувствую себя свободно	1	2	3	4
6	Я расстроен	1	2	3	4
7	Меня волнуют возможные неудачи	1	2	3	4
8	Я чувствую себя отдохнувшим	1	2	3	4
9	Я встревожен	1	2	3	4
10	Я испытываю чувство внутреннего удовлетворения	1	2	3	4
11	Я уверен в себе	1	2	3	4
12	Я нервничаю	1	2	3	4
13	Я не нахожу себе места	1	2	3	4
14	Я взвинчен	1	2	3	4
15	Я не чувствую скованности, напряженности	1	2	3	4
16	Я доволен	1	2	3	4
17	Я озабочен	1	2	3	4
18	Я слишком возбужден и мне не по себе	1	2	3	4
19	Мне радостно	1	2	3	4
20	Мне приятно	1	2	3	4
Реактивная тревожность					

Продолжение таблицы 3

№	Высказывания / Варианты ответов	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
21	Я испытываю удовольствие	1	2	3	4
22	Я очень быстро устаю	1	2	3	4
23	Я легко могу заплакать	1	2	3	4
24	Я хотел бы быть таким же счастливым, как другие	1	2	3	4
25	Нередко я проигрываю из-за того, что недостаточно быстро принимаю решения	1	2	3	4
26	Обычно я чувствую себя бодрым	1	2	3	4
27	Я спокоен, хладнокровен и собран	1	2	3	4
28	Ожидаемые трудности обычно очень тревожат меня	1	2	3	4
29	Я слишком переживаю из-за пустяков	1	2	3	4
30	Я вполне счастлив	1	2	3	4
31	Я принимаю все слишком близко к сердцу	1	2	3	4
32	Мне не хватает уверенности в себе	1	2	3	4
33	Обычно я чувствую себя в безопасности	1	2	3	4
34	Я стараюсь избегать критических ситуаций и трудностей	1	2	3	4
35	У меня бывает хандра	1	2	3	4
36	Я удовлетворен	1	2	3	4
37	Всякие пустяки отвлекают и волнуют меня	1	2	3	4
38	Я так сильно переживаю свои разочарования, что потом долго не могу о них забыть	1	2	3	4
39	Я уравновешенный человек	1	2	3	4
40	Меня охватывает сильное беспокойство, когда я думаю о своих делах и заботах	1	2	3	4
Личностная тревожность					

Расчет показателей РТ и ЛТ проводили по формулам:

- $РТ = А - В + 35$, где А – сумма зачеркнутых цифр на бланке по пунктам шкалы 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17, 18; В – сумма остальных зачеркнутых цифр по пунктам 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19, 20.

- $ЛТ = С - D + 35$, где С – сумма зачеркнутых цифр на бланке по пунктам шкалы 22, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 40; D – сумма остальных цифр по пунктам 21, 26, 27, 30, 33, 36, 39.

При интерпретации результаты оценивались следующим образом: до 25 баллов – низкая тревожность; до 45 баллов – умеренная тревожность; 46 и более баллов – высокая тревожность. Всего при проведении классических и модифицированных способов обезболивания в челюстно-лицевой области было исследовано 440 человек, из них основная группа – 326 и группа сравнения – 114. Исследование проводилось на клинических базах стоматологической поликлиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск).

2.5.2. Определение уровня тревожности на этапах стоматологического приема

Для оценки психоэмоционального напряжения пациентов на этапах стоматологического приема было проведено изучение уровня тревожности (УТ).

С целью определения УТ пациентов использовали визуально-аналоговую шкалу, разработанную на кафедре анестезиологии и реаниматологии с курсом высоких технологий в стоматологии факультета усовершенствования врачей-стоматологов Московского государственного медико-стоматологического университета (Рабинович С.А., Московец О.Н., 2001). Визуально-аналоговая шкала тревожности пациентов представляет собой линию с делениями от 0 до 10 баллов. Крайние значения шкалы соответствуют пациентам с отсутствием волнения и тревожности (0 баллов), либо с настолько сильно выраженной тревожностью, которую он себе не может представить (10 баллов). Пациентам предлагается самим определить в баллах интенсивность переживаемых волнений и тревог с использованием данной шкалы.

Всего при проведении классических и модифицированных способов обезболивания в челюстно-лицевой области было исследовано 440 человек, из них основная группа – 326 и группа сравнения – 114. Исследование проводилось на клинических базах стоматологической поликлиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск).

2.5.3. Исследование функционального состояния регуляторных систем организма на этапах стоматологического приема

Выявление динамики функционального состояния регуляторных систем организма пациента на различных этапах стоматологического приема проводилась путем комплексной оценки variability сердечного ритма (ВСР) в течение 5 минут на аппаратно-программном комплексе «ВНС-Микро» компании «Нейрософт» (Россия) (рисунок 7) в полном соответствии с предложенными в 1996 году Европейским Обществом Кардиологии и Северо-Американским Электрофизиологическим Обществом стандартами измерений, физиологической интерпретации ВСР и рекомендациями по клиническому использованию этого метода (Heart rate variability, 1996).

Полученные результаты ВСР были обработаны с помощью программы «Поли-спектр» («Нейрософт») методами статистического (временного) и спектрального (частотного) анализа (рисунок 8).

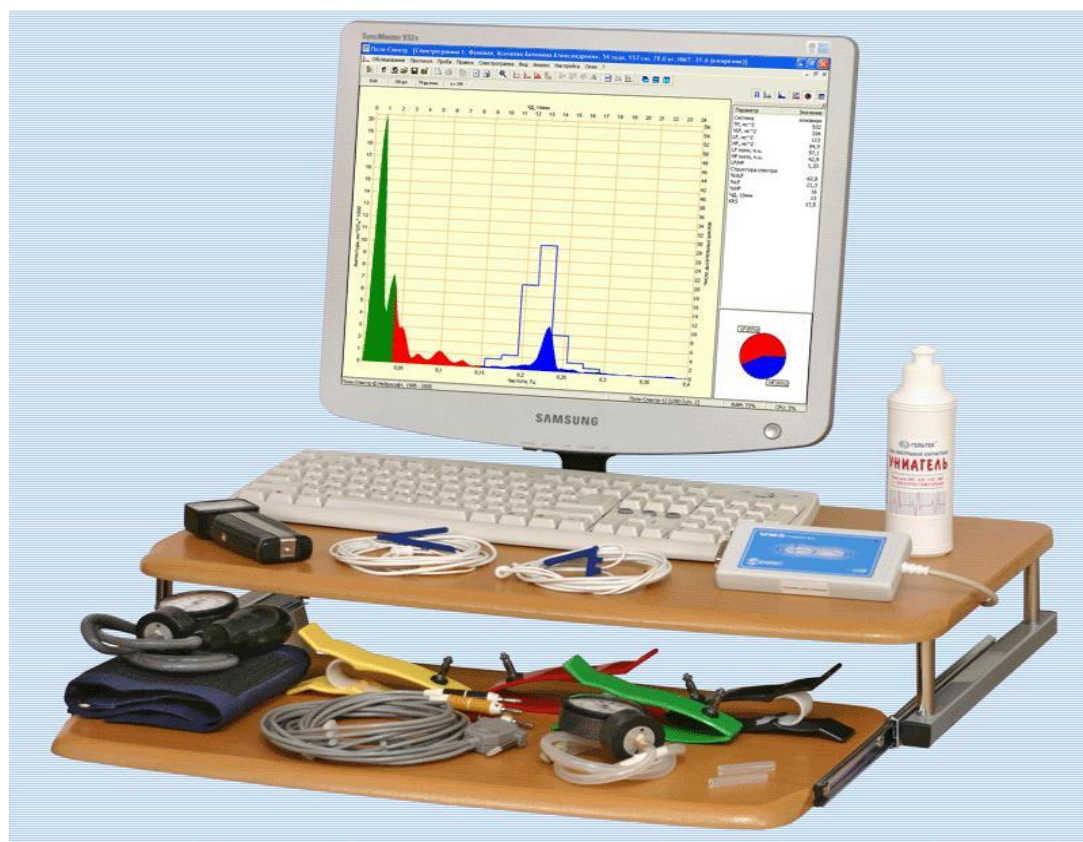


Рисунок 7 – Аппаратно-программный комплекс «ВНС-Микро» компании «Нейрософт» (Россия) и образец кардиоинтервалографии.

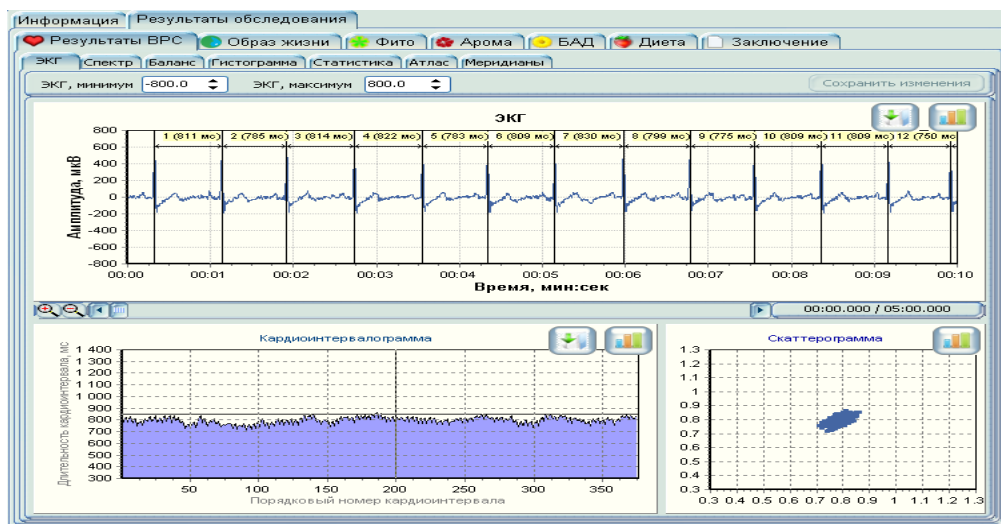


Рисунок 8 – Результаты кардиоинтервалографии в аппаратно-программном комплексе «ВНС-Микро» компании «Нейрософт» (Россия).

Методом статистического анализа были проанализированы: средняя продолжительность R-R интервалов (RRNN, мс); среднеквадратичное отклонение последовательных R-R интервалов (SDNN, мс); стандартное отклонение разности последовательных R-R интервалов (RMSSD, мс); частота последовательных R-R интервалов с разностью более 50 мс (PNN50, %); амплитуда моды (АМо, %); индекс напряжения (ИН, усл. ед.); показатель адекватности процессов регуляции (ПАПР, баллы). Условные обозначения показателей variability сердечного ритма представлены в соответствии с международными стандартами оценки ВСР и используемыми ориентировочными нормативами. На основе проведения спектрального анализа ВСР рассчитывали и анализировали частотные параметры: общую мощность спектра (TP, мс²), мощности в высокочастотном (HF, 0,15 – 0,4 Гц), низкочастотном (LF, 0,04 – 0,15 Гц) и очень низкочастотном (VLF, <0,04 Гц) диапазонах. Кроме того, вычисляли коэффициент LF/HF, отражающий баланс симпатических и парасимпатических регуляторных влияний на сердце.

Для проведения исследования были созданы 2 группы: исследовано 440 человек, из них основная группа – 326 человек, в которой обезболивание пациентам проводилось по разработанным способам мандибулярной и инфраорбитальной анестезий и группа сравнения со стандартными способами анестезии –

пальпаторный способ мандибулярной анестезии и внеротовая инфраорбитальная анестезия – 114 человек.

Исследования проводились на клинических базах стоматологической поликлиники Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск).

2.5.4. Определение эмоционально-болевого стресса на этапах оказания лечебно-профилактической помощи

Период ожидания и лечебное вмешательство на стоматологическом приеме, как правило, сопровождаются у пациентов проявлениями острого эмоционально-болевого стресса. Выявление и предупреждение данных проявлений в клинической стоматологии является важным моментом. С этой целью нами использовался метод определения эмоционально-болевого стресса по методу Г.Г. Гришанина (1998).

Исследования проводили перед стоматологическим лечебным вмешательством, во время его осуществления и после. Методика основана на целенаправленном опросе пациента и клинических наблюдениях, а также на словесном отчете пациента в следующем порядке:

1. Мотивация обращения за стоматологической помощью – состоит из определенной группы вариативных компонентов: плановый профилактический осмотр; для консультации в связи с нарушением эстетических норм лица; для устранения дискомфорта при общении и приеме пищи; для восстановления эстетических норм лица и устранения затруднений при приеме пищи, общении; для избавления от неприятных ощущений и затруднений при жевании; для избавления от болевых ощущений и плохого самочувствия; для получения лечебной помощи при невозможности нормального приема пищи и общения.

2. Анамнез опыта обращений за стоматологической помощью: опыта нет, болевых ощущений не было; имеет неблагоприятные представления о предстоящем лечебном вмешательстве; испытывал неприятные ощущения, легко переносимую боль во время лечения; лечение сопровождалось периодически возникающими болевыми ощущениями; лечение сопровождалось болевыми

ощущениями при контролируемом поведении; лечение сопровождалось невыносимыми болевыми ощущениями с неконтролируемым поведением.

3. Эмоциональные проявления настоящего состояния в период, предшествующий лечебному вмешательству: уверенность; отсутствие тревожности; чувство тревоги; ощущение страха перед лечением; ощущение безысходности, апатия, депрессия; непреодолимое чувство страха, ужас перед лечебным вмешательством.

4. Двигательные проявления настоящего состояния во время проведения анестезии: полный контроль движений; произвольные движения пальцев рук; неконтролируемые движения кистей рук; плохо контролируемые движения верхних и нижних конечностей; общее двигательное возбуждение; неконтролируемые движения избегания, «гримаса боли».

5. Вегетативные проявления системной реакции на эмоционально-болевое воздействие стоматологического лечебного вмешательства: самочувствие хорошее; самочувствие удовлетворительное; ощущение общего недомогания, слабость, нарушение концентрации внимания или сосредоточения; сухость во рту или гиперсаливация, потливость, ощущение «замирания сердца» или тахикардия; ощущение озноба или жара, тошнота, ощущение комка в горле; головокружение, боли в области сердца и/или живота, обморочное состояние.

6. Поведение пациента по отношению к санации полости рта: посещает стоматолога регулярно с целью профилактического осмотра, консультации и лечения; посещения связаны с появлением ощущения дискомфорта при приеме пищи и/или улыбке; посещения связаны с появлением неприятных ощущений при приеме кислой и сладкой пищи; посещения связаны с появлением приступообразных болей; посещения связаны с появлением постоянных болей в челюстно-лицевой области; посещения связаны с бессонной ночью из-за денталгии, асимметрией лица, общим недомоганием, утратой трудоспособности.

7. Двигательные проявления настоящего состояния во время лечения: полный контроль движений; произвольные движения пальцев рук; неконтролируемые движения кистей рук; плохо контролируемые движения

верхних и нижних конечностей; общее двигательное возбуждение; неконтролируемые движения избегания, «гримаса боли».

8. Интенсивность болевых ощущений: отсутствие боли; незначительные, легко переносимые ощущения; умеренно интенсивные болевые ощущения; интенсивные болевые ощущения; болевые ощущения значительной интенсивности, иррадиирующие по ветвям тройничного нерва; невыносимые болевые ощущения, вызывающие плохо корригируемое поведение.

Интерпретация полученных данных проводилась по количественным и качественным показателям.

Определение эмоционально-болевого стресса на этапах оказания лечебно-профилактической помощи было проведено у 440 пациента (основная группа – 326 человек, группа сравнения – 114 человек) при проведении классических и модифицированных способов обезболивания в челюстно-лицевой области на базах стоматологической поликлиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск).

2.6. Методы изучения обезболивающего эффекта на нижней и верхней челюстях

2.6.1. Определение болевой чувствительности при стоматологических вмешательствах

Данный метод позволяет провести оценку эффективности обезболивания при стоматологических вмешательствах в амбулаторно-поликлинических условиях и челюстно-лицевой хирургии.

Определение выраженности болевой чувствительности на этапах стоматологических манипуляций проводили по методу, разработанного С.Т. Соховым в 1982 году (лаборатория по изучению боли кафедры анестезиологии и реаниматологии с курсом высоких технологий в стоматологии факультета усовершенствования врачей-стоматологов Московского государственного медико-стоматологического университета).

С помощью специальной шкалы, характеризующей степень болезненности вмешательств на стоматологическом приеме, проводилась клиническая оценка эффективности местного обезболивания органов и тканей полости рта пальпаторного способа мандибулярной анестезии и при использовании вспомогательного устройства. Шкала степени болезненности при проведении врачебных манипуляций состоит из следующих основных компонентов, которые выражались в баллах: 1 балл – полностью безболезненное вмешательство; 2 балла – незначительная болезненность, которая не препятствует проведению вмешательства без дополнительного обезболивания; 3 балла – выраженная болезненность, при которой не удается завершить вмешательство без дополнительного обезболивания. Всего при проведении классических и модифицированных способов обезболивания в челюстно-лицевой области проводилось определение болевой чувствительности при стоматологических вмешательствах на верхней и нижней челюстях у 2205 пациентов (основная группа – 1425 человек, группа сравнения – 780 человек). Исследования проводились на клинических базах стоматологической поликлиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск).

2.6.2. Оценка обезболивающего эффекта местной анестезии с определением уровня порога болевой чувствительности зубов

Определение обезболивающего эффекта на верхней и нижней челюстях проводили на этапах проведения разработанных и классических способов мандибулярных, подбородочной и инфраорбитальной анестезий. Для этой цели применяли аппарат «ИВН-01 Пульптест-Про».

При обезболивании применяли местный анестетик «Артикаин» с вазоконстриктором в концентрации 1:200000. Исследование проводили в области моляров, премоляров, клыков и вторых резцов до проведения анестезии и через 7 минут после анестезии. За норму были приняты усредненные показатели электровозбудимости пульпы от 2 мкА до 6 мкА по данным проф. Л.Р. Рубина (1972). Так, перед анестезией определяли уровень порога болевой

чувствительности зубов, а после наступления анестезии через 7 минут проводили проверку реакции зубов на электрический ток, находящихся под анестезией для оценки обезболивающего эффекта. При этом электроодонтодиагностика позволяет оценить динамику наступления анестезии, необходимой для проведения безболезненных врачебных вмешательств, а также контроля обезболивающего эффекта разработанных и классических способов анестезий.

Перед проведением манипуляций пациентам давали пояснительные разъяснения о возможных ощущениях во время электроодонтодиагностики. Далее в ходе подготовки зубов к исследованию изолировали их от слюны, высушивали ватным шариком в направлении от режущего края к экватору. При наличии зубных отложений их обязательно удаляли. Если зубы были кариозными, то убирали размягченный дентин и высушивали полость. Во избежание утечки тока при проверке электровозбудимости пульпы зуба с пломбой, имеющей контакт с соседней пломбой, вводили целлулоидную пластину, смазанную вазелином между ними. Пассивный электрод при работе с аппаратом прилагали больному в руку, а активный электрод располагали на следующих чувствительных точках зубов верхней и нижней челюстей: середине режущего края фронтальных зубов, верхушке щечного бугра у премоляров и верхушке переднего щечного бугра у моляров, в том числе на дне кариозной полости в 3-4 точках.

После размещения электродов пациент нажимал кнопку выключателя и импульсы поступали в цепь пациента (рука врача, держащая активный электрод в резиновой перчатке). При появлении минимальных ощущений в зубе пациент снимал большой палец с кнопки и размыкал цепь (перед каждым исследованием стрелка возвращалась на нулевой показатель). При этом регистрировали пороговую силу тока по шкале аппарата.

Во время процедуры зубы периодически высушивали, т.к. они увлажнялись при дыхании. Каждый зуб при проведении ЭОД проверяли трижды, после чего определяли среднее значение тока. При этом не проводили исследования у пациентов с кардиостимуляторами, на зубах с обширным металлическим восстановлением (мост, пломба класса II), а также с некрозом пульпы,

значительной облитерацией канала, острой травмой, плохим контактом пломбы с эмалью. Кроме того, с исследования исключали пациентов под воздействием анальгетиков, алкоголя или транквилизаторов.

Изучение болевой чувствительности стоматологических манипуляций на этапах врачебного приема с проведением классических и разработанных способов обезболивания проводилось на клинических базах стоматологической поликлиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Евростом+» (Якутск). Всего было исследовано 1045 пациентов (основная группа – 653 человека, группа сравнения – 392 человека).

2.7. Статистическая обработка полученных данных

Статистическая обработка данных исследования проводилась по стандартным методам вариационной статистики с вычислением средней величины, среднеквадратической ошибки с помощью пакетов прикладных программ «Microsoft Excel» 2013 (Microsoft Corporation, 2000-2016). Полученные результаты были сгруппированы по совокупности одинаковых признаков. В каждой из этих групп совокупных одинаковых признаков были вычислены количество наблюдений (n), средняя арифметическая величина (M), ошибка средней арифметической (m), среднее квадратическое отклонение (σ), максимум (\max), минимум (\min), коэффициент вариации (V) по всем параметрам исследованных показателей. Статистическая значимость между различий определялась по методу доверительных интервалов и критерия χ^2 . Качественные признаки, а также признаки, не подчиняющиеся нормальному распределению, характеризовались процентными долями и стандартной ошибкой доли ($\pm m$). Критический уровень значимости (p) при проверке статистических гипотез в исследовании принимался равным 0,05. Статистическая оценка полученных результатов компьютерной томографии проведен с применением описательного, корреляционного и сравнительных анализов. Выбор парного критерия для сравнения значений показателей до и после лечения зависит от распределения абсолютных изменений

рассматриваемого показателя. Нормальное распределение абсолютного изменения (разности значений до- и после) показателя позволяет использовать парный *t*-критерий Стьюдента.

Наблюдаемое *p*-значение для каждой нулевой гипотезы указывает на вероятность получения по имеющейся выборке столь же большого или еще большего эффекта по сравнению с найденным в ходе исследования, при условии, что верна нулевая гипотеза (т.е. в популяции различий средних/медиан нет). Чем меньше достигнутый уровень значимости, тем менее данные согласуются с нулевой гипотезой. Значение *p* само по себе не измеряет размер эффекта или важность результата и не является хорошей мерой доказательства в отношении модели или гипотезы.

Корреляционный и факторный (по методу Varimax) анализы клинического материала с определением коэффициента Пирсона и Спирмена проводились с использованием пакета программ «SPSS», версия 22, лицензии IBMSPSS 22: «IBM SPSS STATISTICS BASE CAMPUS EDITION Campus value Unit License + Sw Subscription & Support 12 months и IBM SPSS «Custom Tables Academic Authorised User License + SW Subscription & Support 12 months». Факторный анализ проводился методом главных компонент при условии вращения по методу Varimax с нормализацией Кайзера. К рассмотрению принимались нагрузки не ниже значения 0.4. Процедура позволяет организовать и классифицировать отдельные, разбросанные характеристики переживания событий в структуру взаимосвязанных компонентов (факторов). Теснота корреляционной взаимосвязи количественных показателей оценивается линейным коэффициентом корреляции Пирсона и качественных показателей ранговым коэффициентом корреляции Спирмена. Для каждой пары показателей нулевая гипотеза: коэффициент корреляции абсолютных изменений данных показателей равен нулю (корреляционная связь отсутствует). Альтернативная гипотеза – коэффициент корреляции отличается от нуля. При этом выделены коэффициенты корреляции, имеющие практическое значение (меньшая граница доверительного интервала по модулю не меньше 0,4). Качественная оценка

тесноты взаимосвязи дана по шкале Чеддока: 0,9-0,99 – весьма высокая, тесная; 0,7-0,9 – высокая, тесная; 0,5-0,7 – заметная; 0,3-0,5 – умеренная; 0,1-0,3 – слабая.

Число участников определяли по способу определения выборки, предложенный S. Das, K. Mitra, M. Mandal (2016), где 0,2 – величина различий между контрольной и основной группами, при мощности статистического критерия 90 и уровне значимости 0,5. Расчет объема выборки и ее размер (sample size) проводили по методике К.А. Отдельновой (1980):

$$n_1 = \frac{\sigma_1^2 * t^2 + \sigma_2^2 * t^2}{(X_1 - X_2)^2}$$

$$n_2 = \frac{\sigma_2^2 * t^2}{(X_1 - X_2)^2 - \frac{\sigma_1^2 * t^2}{n_1}}$$

где, t – критическое значение критерия Стьюдента при соответствующем уровне значимости (как правило в медицинских исследованиях используется в качестве критического используется уровень значимости 0,05, то при таком уровне значимости – 1,96); σ – стандартное отклонение признака, который будет изучаться в исследовании в каждой группе; X – среднее арифметическое признака, который будет изучаться в каждой группе.

Выборка соответствует необходимому объему клинического материала. Изучаемые параметры исследования были репрезентативными во всех группах.

ГЛАВА 3. АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСОБЕННОСТЕЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

3.1. Анатомо-топографическая характеристика variability показателей угла ветви нижней челюсти

Распространенность стоматологических заболеваний остается на высоком уровне среди различных возрастных групп населения, где кариес зубов и заболевания пародонта являются основными причинами потери зубов. В связи с этим в мировой медицинской практике специализированная стоматологическая помощь является самым массовым видом, и ее качество во многом зависит от адекватной анестезии. При этом контингент пациентов представляется различными группами, который отличается по анатомо-топографическим особенностям проведения проводниковой анестезии на нижней челюсти. Среди них наиболее чаще используются способы, основанные на определении анатомических ориентиров мягких и костных тканей, которые дают для врача-стоматолога ориентировочные данные точки вкола, направления и глубины погружения инъекционной иглы. При этом в некоторых случаях не учитываются угол наклона ветви нижней челюсти, которые могут привести к нарушению методологических и технологических особенностей выполнения блокады нижнего альвеолярного нерва. Такие факты изменения угла ветви нижней челюсти диктуют необходимость проведения дальнейших исследований для разработки и внедрения эффективных методов и средств местной анестезии в челюстно-лицевой области. В связи с этим исследования, направленные на совершенствования блокады нижнего альвеолярного нерва с учетом анатомических особенностей имеют важное теоретическое, научное и практическое значение.

Полученные нами данные характеризуют о наличии некоторых особенностей, связанные с variability показателей угла ветви нижней челюсти (рисунок 9). У мужчин данные показатели колебались в пределах от $109,08 \pm 1,12$ до $142,02 \pm 2,26^\circ$, а у женщин соответственно – $112,07 \pm 1,94$ и $149,02 \pm 3,08^\circ$. При этом среднестатистический показатель угла ветви нижней челюсти у мужчин составлял $123,43 \pm 1,59^\circ$, а у женщин – $127,02 \pm 1,78^\circ$.

Сравнительный анализ показателей по половому признаку выявил наличие достоверных различий ($p < 0,05$). Тем временем, в зависимости от вида дефекта зубного ряда нижней челюсти, которые связаны с односторонним и двусторонним отсутствием боковых групп зубов, а также полным отсутствием зубов и наличием боковых групп зубов, определяется вариабельность показателей угла ветви нижней челюсти (таблица 4).

Необходимо отметить, что при одностороннем отсутствии боковых групп зубов разница между минимальным и максимальным показателями угла ветви нижней челюсти у мужчин составляет $23,98 \pm 1,85^\circ$, а у женщин – $19,44 \pm 1,94^\circ$ ($p < 0,05$). Несмотря на наличие значимых различий данных разницы между минимальным и максимальным показателями угла ветви нижней челюсти, среднестатистические показатели у мужчин и женщин не имеют достоверных различий.



Рисунок 9 – Анатомо-топографические особенности вариабельности угла ветви нижней челюсти.

Следует отметить, что при двустороннем отсутствии боковых групп зубов разница между минимальным и максимальным показателями угла ветви нижней челюсти у мужчин составляет $20,08 \pm 1,74^\circ$, а у женщин – $14,09 \pm 1,22^\circ$ ($p < 0,05$). При этом сравнительный анализ средних показателей угла ветви нижней челюсти у мужчин и женщин не выявил достоверно значимых различий при данном виде дефекта зубного ряда нижней челюсти ($p > 0,05$).

Таблица 4 – Характеристика краниометрических показателей угла ветви нижней челюсти (март. 79. Биом. М. Л. °)

Пол	Одностороннее отсутствие боковых групп зубов			Двустороннее отсутствие боковых групп зубов			Полное отсутствие зубов			С наличием боковых групп зубов		
	Min	Max	Среднее значение	Min	Max	Среднее значение	Min	Max	Среднее значение	Min	Max	Среднее значение
Мужчины (н/ч, n=58); (КТ, n=78)	112,03 ±1,85	136,01 ±1,10	121,76 ±1,75	117,98 ±1,74	138,06 ±0,72	129,75 ±1,02	121,01 ±3,72	142,02 ±2,26	129,25 ±1,46	109,08 ±1,12	132,01 ±1,55	120,70 ±1,57
Женщины (н/ч, n=52); (КТ, n=80)	112,07 ±1,94	131,51 ±1,76 ¹	123,90 ±1,18	130,03 ±2,13 ²	144,12 ±2,09 ²	130,33 ±1,04	116,11 ±4,98	149,02 ±3,08 ³	128,63 ±1,89	120,05 ±1,81 ⁴	132,02 ±1,63	121,25 ±1,18

Примечание: ¹ – достоверно значимые различия между минимальными и максимальными показателями с односторонним отсутствием боковых групп зубов мужчин и женщин; ² – достоверно значимые различия между минимальными и максимальными показателями с двусторонним отсутствием боковых групп зубов мужчин и женщин; ³ – достоверно значимые различия между минимальными и максимальными показателями с полным отсутствием зубов мужчин и женщин; ⁴ – достоверно значимые различия между минимальными и максимальными показателями с наличием боковых групп зубов мужчин и женщин; ⁵ – достоверно значимые различия средних показателей мужчин и женщин.

Важно подчеркнуть, что были выявлены определенные изменения показателей угла ветви нижней челюсти при полном отсутствии зубов. Так, по половому признаку у мужчин показатель разницы между минимальным и максимальным данными угла ветви нижней челюсти находится в пределах цифровых значений $21,01 \pm 3,72^\circ$, а у женщин – $32,91 \pm 4,98^\circ$ ($p < 0,05$). Но, в то же время, полученные данные определяют отсутствие значимых различий при сравнении среднестатистических показателей у мужчин и женщин ($p > 0,05$).

Следует отметить, что при наличии боковых групп зубов на нижней челюсти особых изменений в показателях угла ветви не было выявлено. Между тем, показатель разницы между минимальным и максимальным данными угла ветви нижней челюсти при данном виде дефекта зубного ряда у мужчин составляет $22,93 \pm 1,12^\circ$, а у женщин – $11,97 \pm 1,82^\circ$ ($p < 0,05$). При этом сравнительная оценка средних показателей угла ветви нижней челюсти при наличии боковых групп зубов не выявила достоверно значимых различий ($p > 0,05$).

Полученные данные показателей угла ветви нижней челюсти при различных видах дефектов зубного ряда нижней челюсти характеризуют наличие их определенных особенностей. Так, в зависимости видов дефектов зубного ряда

прослеживается определенная закономерность, связанная с выраженностью угла ветви нижней челюсти. Проведенные анализ и оценка полученных результатов исследования свидетельствует наличие линии тренда, которая в зависимости от вида дефекта зубного ряда идет по нарастающей значений угла ветви челюсти. Так, самый низкий среднестатистический показатель угла ветви нижней челюсти у мужчин и женщин был выявлен при наличии боковых групп зубов, который составляет $120,97 \pm 0,02^\circ$, далее по нарастающей идут данные при одностороннем отсутствии боковых групп зубов и полном отсутствии зубов на нижней челюсти, показатели которых соответственно были на уровне $122,83 \pm 0,11^\circ$ и $128,94 \pm 0,05^\circ$. Самый максимальный среднестатистический показатель угла ветви нижней челюсти был выявлен при двустороннем отсутствии боковых групп зубов, где он составлял $130,04 \pm 0,03^\circ$. Такая ситуация со значимыми изменениями показателей угла ветви связана с потерей жевательных групп зубов, нарушением биомеханики и функции зубочелюстной системы, где ветвь нижней челюсти со временем меняет положение назад и вниз с соответствующими изменениями анатомии и топографии жевательных мышц, нижнечелюстного отверстия и сосудисто-нервного пучка, язычка, которые должны учитываться при проведении мандибулярной анестезии. Это, также подтверждается наличием взаимосвязи с проведенным корреляционным анализом по Пирсону, где угол ветви нижней челюсти оказывает непосредственное влияние на ширину ветви нижней челюсти ($r=0,65$), высоту ветви нижней челюсти ($r=0,48$), расстояние между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом ($r=0,35$), бигониональную ширину ($r=0,39$). Аналогичная ситуация прослеживается также на результатах факторного анализа влияния угла ветви нижней челюсти на краниометрические показатели, учитывающиеся при проведении мандибулярной анестезии по методу «Varimax» с нормализацией Кайзера (таблица 5, рисунок 10). Это объясняется тем, что угол ветви нижней челюсти увеличивается в результате потери боковых групп зубов за счет действия жевательной нагрузки, особенно при низких показателях ширины ветви нижней челюсти, что оказывает влияние на показатели расстояния между целевым пунктом и передним краем ветви, а также передним краем ветви и

височным гребнем. Вышеизложенное диктует необходимость обязательного учета индивидуальных показателей угла ветви нижней челюсти при проведении мандибулярной анестезии, поскольку происходит смещение топографии целевого пункта (рисунок 11).

Таблица 5 – Факторный анализ влияния угла ветви нижней челюсти на краниометрические показатели, учитываемые при проведении мандибулярной анестезии

Переменные	Компоненты						
	1	2	3	4	5	6	7
Расстояние между целевым пунктом и передним краем ветви нижней челюсти	0,025	0,904	0,018	-0,212	0,007	0,015	0,067
Ширина ветви нижней челюсти	-0,024	0,832	0,237	0,052	0,162	-0,136	-0,006
Расстояние между передним краем и височным гребнем ветви нижней челюсти	0,061	0,672	-0,032	0,375	-0,238	0,113	0,271
Угол ветви нижней челюсти	0,057	-0,543	-0,134	-0,201	-0,483	0,277	0,151

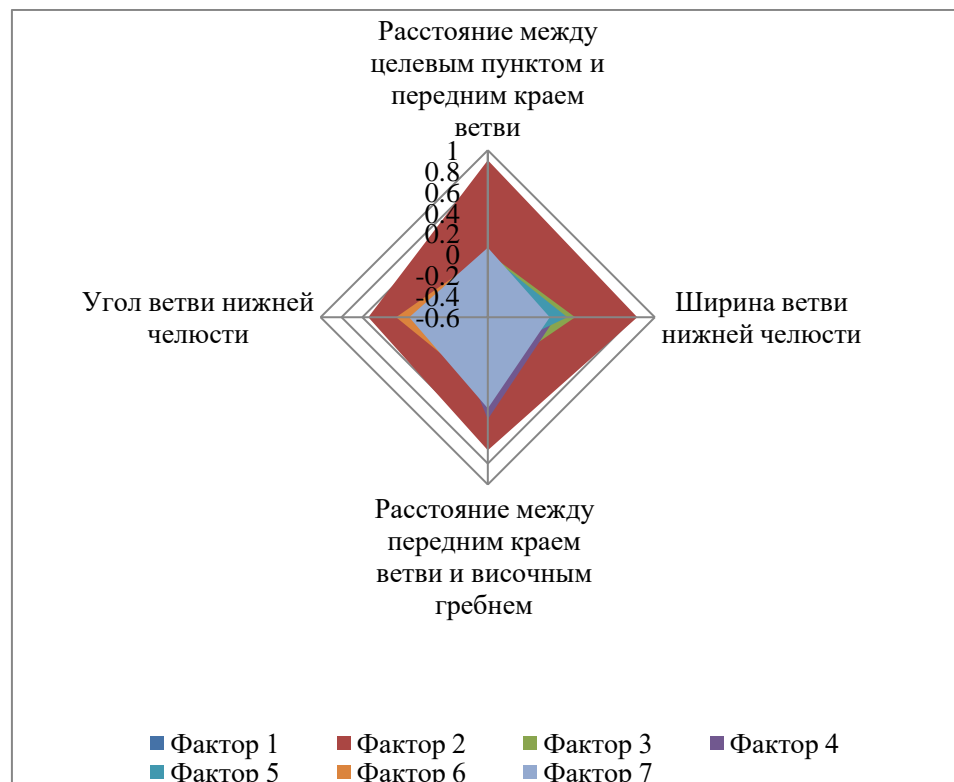


Рисунок 10 – Факторный анализ влияния угла ветви нижней челюсти на краниометрические показатели, учитываемые при проведении мандибулярной анестезии.

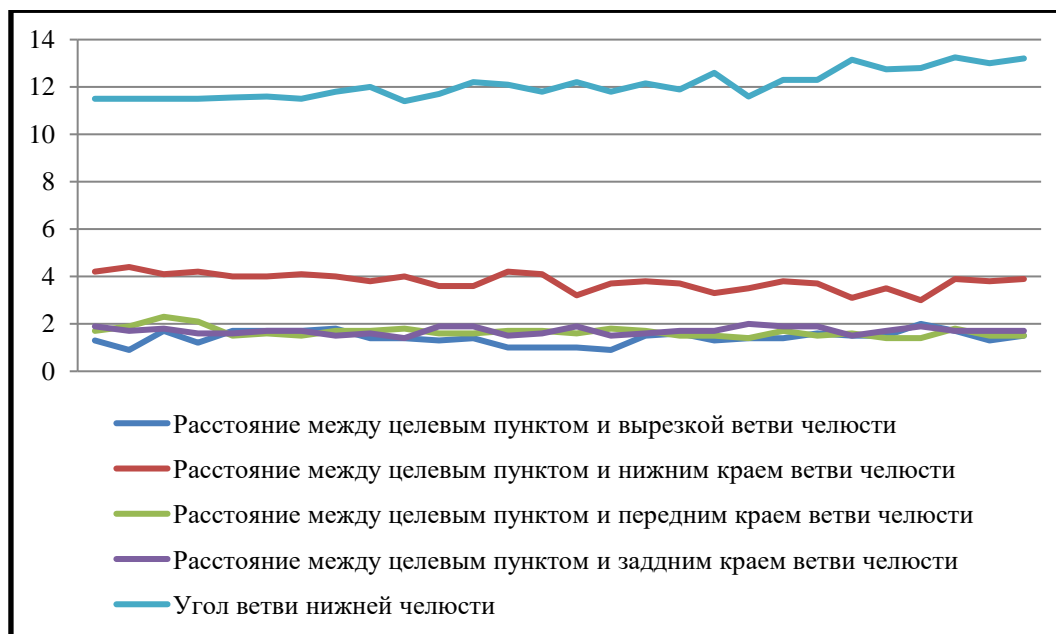


Рисунок 11 – Влияние показателей угла ветви нижней челюсти на топографию целевого пункта.

Таким образом, полученные результаты исследования свидетельствуют о значительной вариабельности показателей угла ветви нижней челюсти, где выраженные их изменения определяются при двухстороннем отсутствии боковых групп зубов и полном отсутствии зубов, которые способствуют анатомо-топографическим изменениям ветви и отверстия нижней челюсти. Данная ситуация диктует необходимость проведения дальнейших исследований по совершенствованию мандибулярной анестезии с учетом выявленных особенностей для повышения ее эффективности и безопасности в клинической стоматологии.

3.2. Анатомо-топографическая характеристика целевого пункта мандибулярных способов анестезии

Определение целевого пункта при выполнении мандибулярных способов анестезии крайне необходимо при проведении безопасного и эффективного обезболивания на нижней челюсти с учетом индивидуальных анатомо-топографических особенностей нижней челюсти, которое оказывает позитивное действие на повышение качества оказываемой стоматологической помощи и профилактики ее осложнений.

Техника проведения мандибулярной анестезии предполагает создание депо анестетика в области желобка ветви нижней челюсти над язычком, где располагается нижнечелюстной сосудисто-нервный пучок. При этом для соблюдения технологических требований инъекционная игла должна пройти выше язычка, что требует точного определения высоты точки вкола в области крыловидно-челюстной складки. В связи с этим при выполнении классических способов предлагают использовать различные ориентиры. Так, при анестезии по П.М. Егорову вкол иглы осуществляют в верхний отдел, аподактильном способе – в средний отдел крыловидно-нижнечелюстной складки, пальпаторном – место вкола иглы находится на 0,75-1,0 см выше уровня жевательных поверхностей нижних моляров. Вышесказанное характеризует отсутствие однозначных мнений в вопросах определения высоты вкола иглы, которое на сегодняшний день до конца не решена и требует необходимость проведения дальнейших исследований.

На основании полученных нами краниометрических и клинических результатов обоснована необходимость выявления топографии целевого пункта на нижней челюсти при проведении мандибулярных способов анестезий с целью профилактики травмы сосудисто-нервного пучка. Нами определена топография целевого пункта на внутренней поверхности ветви нижней челюсти, которая находится на мышечковом гребне выше язычка на месте пересечения двух линий (рисунок 12), направленных от суставного отростка до ретромолярной ямки и от вершины венечного отростка до границы нижней и средней трети высоты заднего края ветви нижней челюсти. На коже лица топография целевого пункта определяется путем пальпации наружной поверхности ветви нижней челюсти, располагающаяся на месте пересечения двух линий, указанных выше (рисунок 13), где фиксируется указательный палец левой руки и это является ориентиром для определения высоты вкола инъекционной иглы в крыловидно-нижнечелюстной складке. При этом определение топографии целевого пункта в ветви нижней челюсти осуществляется с учетом индивидуальных особенностей строения нижней челюсти (ширина и угол ветви нижней челюсти, отсутствие жевательных зубов), которые в определенной степени не учитываются при классических способах

мандибулярной анестезии. При этом проведенный корреляционный анализ по Пирсону выявил взаимосвязь топографии целевого пункта с показателями ширины ($r=0,69$), угла ветви нижней челюсти ($r=0,35$), расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и височным гребнем ($r=0,51$), височным гребнем и целевым пунктом ($r=0,54$).



Рисунок 12 – Точка пересечения двух линий на внутренней поверхности ветви нижней челюсти (справа).



Рисунок 13 – Точка пересечения двух линий на наружной поверхности ветви нижней челюсти (справа).

Проведенный факторный анализ краниометрических показателей ветви нижней челюсти по методу «Varimax» с нормализацией Кайзера (таблица 6, рисунок 14) выявил наличие связей высоты ветви до вырезки, длины тела нижней челюсти, топографий отверстия нижней челюсти и целевого пункта, необходимые для проведения мандибулярной анестезии (точка, расположенная выше язычка на мышцелковом гребне ветви нижней челюсти). Перечисленные анатомо-топографические особенности нижней челюсти свидетельствуют о том, что топографии отверстия нижней челюсти и целевого пункта зависят от размеров нижней челюсти. В связи с вышеизложенным, определение топографии целевого пункта, основанное на показателях индивидуальных размеров ветви нижней челюсти крайне необходимо для выполнения адекватного обезболивания нижней челюсти.

Таблица 6 – Факторный анализ краниометрических показателей, связанных с топографией целевого пункта, учитывающихся при проведении мандибулярной анестезии

Переменные	Компоненты						
	1	2	3	4	5	6	7
Высота ветви до вырезки	0,990	-0,059	-0,009	-0,012	-0,034	-0,027	-0,018
Длина тела нижней челюсти	0,980	0,027	-0,061	-0,058	-0,082	0,028	0,031
Расст. между цел. пунктом и задним краем ветви	0,975	0,057	-0,017	0,040	0,006	-0,022	0,046
Расст. между цел. пунктом и нижним краем ветви	0,956	0,019	-0,040	-0,064	-0,069	-0,042	0,020
Расст. между отвер. ниж. чел. и нижним краем ветви	0,954	0,000	-0,061	-0,046	0,003	0,002	0,038
Расст. между отвер. ниж. чел. и задним краем ветви	0,949	0,079	0,043	0,055	-0,013	-0,015	0,005
Расст. между отвер. ниж. чел. и верхним краем ветви	0,941	-0,126	0,059	0,061	-0,069	-0,005	-0,083
Расст. между цел. пунктом и верхним краем ветви	0,926	-0,151	0,049	0,081	-0,015	0,007	-0,066
Расст. между отвер. ниж. чел. и передним краем ветви	0,923	0,234	-0,128	-0,064	-0,021	0,091	0,104



Рисунок 14 – Факторный анализ краниометрических показателей, связанных с топографией целевого пункта, учитывающиеся при проведении мандибулярной анестезии.

Таким образом, предлагаемый нами способ определения топографии целевого пункта на нижней челюсти, учитывающийся при проведении мандибулярных способов анестезий будет способствовать минимизации травмы

нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка, верхнечелюстной артерии, височной, латеральной и медиальной крыловидных мышц, а также клиновидно-нижнечелюстных и крыловидно-нижнечелюстных связок. При этом определение топографии целевого пункта в ветви нижней челюсти осуществляется с учетом индивидуальных особенностей строения нижней челюсти (ширина и угол ветви нижней челюсти, отсутствие жевательных зубов), которые в определенной степени не учитываются при классических способах мандибулярной анестезии.

3.3. Анатомо-топографические особенности ширины ветви, отверстия нижней челюсти и целевого пункта, учитываемые при проведении блокады нижнего альвеолярного нерва

Известно, что существуют индивидуальные особенности показателя ширины ветви нижней челюсти, что подтверждается полученными нами данными, от которых зависит глубина погружения иглы при проведении мандибулярной анестезии. В целом существуют абсолютные размеры наименьшей ширины ветви нижней челюсти (Март. 71а. Биом. гб').

Полученные нами краниометрические данные характеризуют вариабельность показателей ширины ветви и отверстия нижней челюсти, а также целевого пункта (рисунок 15, таблица 7). Так, показатели разницы между минимальными и максимальными значениями наименьшей ширины ветви у мужчин составляют $17,89 \pm 0,56$ мм, а у женщин соответственно $18,99 \pm 0,68$ мм ($p > 0,05$). Тем временем, общий средний показатель минимальных и максимальных показателей у мужчин и женщин находился в пределах цифровых значений $18,44 \pm 0,39$ мм. Проведенный сравнительный анализ полученных среднестатистических значений наименьшей ширины ветви у мужчин ($31,65 \pm 0,32$ мм) и женщин ($29,32 \pm 0,33$ мм) выявил достоверно значимые различия ($p < 0,05$). При этом общий средний показатель мужчин и женщин, который составлял $30,83 \pm 0,23$ мм, также характеризует наличие значимых различий по сравнению со средними показателями мужчин и женщин ($p < 0,05$).



Рисунок 15 – Анатомо-топографические особенности variability ширины ветви нижней челюсти.

Следует отметить, что данные между минимальными и максимальными значениями расстояния от переднего края ветви до отверстия нижней челюсти у мужчин составляет $13,02 \pm 0,41$ мм, а у женщин – $12,41 \pm 0,45$ мм ($p > 0,05$). В то же время, общий средний показатель между минимальными и максимальными значениями у мужчин и женщин находился в пределах цифровых значений $12,71 \pm 0,28$ мм. Между тем, сравнительная оценка среднестатистических показателей расстояния от переднего края ветви до отверстия нижней челюсти у мужчин ($18,21 \pm 0,19$ мм) и женщин ($17,20 \pm 0,20$ мм) выявила значимые различия ($p < 0,05$). Тем временем, общий средний показатель между минимальными и максимальными значениями у мужчин и женщин находился в пределах цифровых значений $17,71 \pm 0,37$ мм. При этом сравнительный анализ общего среднего показателя ($17,66 \pm 0,15$) и средних показателей мужчин и женщин характеризует наличие значимых различий ($p < 0,05$).

Необходимо подчеркнуть, что данные краниометрического исследования нижней челюсти, связанные с изучением расстояния от переднего края ветви до целевого пункта характеризуют определенные различия между минимальными и максимальными значениями у мужчин и женщин, которые соответственно составляют $11,89 \pm 0,40$ мм и $12,19 \pm 0,43$ мм ($p > 0,05$). При этом общий средний показатель разницы между минимальными и максимальными значениями у мужчин и женщин составляет $12,04 \pm 0,25$ мм. Между тем, полученные средние значения у мужчин ($16,86 \pm 0,18$ мм) и женщин ($15,67 \pm 0,21$ мм) характеризуют наличие достоверно значимых различий ($p < 0,05$). Анализ данных средних значений мужчин, женщин и общего среднего показателя (мужчин, женщин)

составляет $16,44 \pm 0,14$ мм, который обуславливает наличие значимых различий ($p < 0,05$).

Таблица 7 – Анатомо-топографическая характеристика нижней челюсти, учитывающаяся при проведении мандибулярной анестезии (в мм)

Наименование показателей	Мужчины (н/ч, n=58); (КТ, n=78)			Женщины (н/ч, n=52); (КТ, n=80)			Мужчины и женщины (н/ч, n=110); (КТ, n=158)		
	min	max	средний	min	max	средний	min	max	средний
Март. 71а. Биом. rb', наименьшая ширина ветви	21,5 $\pm 0,57$	39,0 $\pm 0,25$	31,65 $\pm 0,32$	20,0 $\pm 0,67^1$	39,4 $\pm 0,34$	29,32 $\pm 0,33^2$	20,0 $\pm 0,41$	39,4 $\pm 0,18$	30,83 $\pm 0,23^3$
Расстояние от переднего края ветви до отверстия нижней челюсти	12,0 $\pm 0,41$	25,0 $\pm 0,22$	18,21 $\pm 0,19$	10,5 $\pm 0,44^1$	23,0 $\pm 0,24^1$	17,20 $\pm 0,20^2$	10,5 $\pm 0,31$	25,0 $\pm 0,16$	17,66 $\pm 0,15^3$
Расстояние от переднего края ветви до целевого пункта	11,0 $\pm 0,34$	23,0 $\pm 0,25$	16,86 $\pm 0,18$	9,7 $\pm 0,43^1$	21,9 $\pm 0,22^1$	15,67 $\pm 0,21^2$	9,7 $\pm 0,28$	23,0 $\pm 0,14$	16,44 $\pm 0,14^3$
Расстояние между передним краем ветви и височным гребнем	1,60 $\pm 0,16$	11,0 $\pm 0,30$	6,58 $\pm 0,14$	3,0 $\pm 0,11^1$	12,0 $\pm 0,32$	6,23 $\pm 0,20$	1,60 $\pm 0,10$	12,0 $\pm 0,22$	6,40 $\pm 0,19$
Расстояние между височным гребнем и целевым пунктом	6,5 $\pm 0,09$	16,0 $\pm 0,19$	11,01 $\pm 0,10$	6,3 $\pm 0,08$	14,5 $\pm 0,18$	9,99 $\pm 0,10$	6,3 $\pm 0,07$	16,0 $\pm 0,13$	10,5 $\pm 0,07$
Толщина ветви нижней челюсти в области переднего края на уровне целевого пункта	3,8 $\pm 0,11$	10,0 $\pm 0,20$	7,36 $\pm 0,08$	4,4 $\pm 0,11^1$	11,4 $\pm 0,25^1$	7,41 $\pm 0,14$	3,8 $\pm 0,07$	11,4 $\pm 0,16$	7,38 $\pm 0,08$

Примечание: ¹ – достоверно значимые различия между минимальными и максимальными показателями мужчин и женщин; ² – достоверно значимые различия среднестатистических показателей мужчин и женщин; ³ – достоверно значимые различия средних показателей мужчин, женщин и общих средних показателей (мужчин и женщин).

Необходимо подчеркнуть, что для разработки устройства и способа мандибулярной анестезии при проведении краниометрических исследований нами были учтены показатели ветви нижней челюсти, которые связаны с расстоянием между передним краем ветви и височным гребнем, височным гребнем и целевым пунктом, а также толщиной ветви нижней челюсти в области переднего края на уровне целевого пункта. Так, минимальные и максимальные показатели расстояния между передним краем ветви и височным гребнем у мужчин и женщин колебались от $1,60 \pm 0,10$ до $12,0 \pm 0,22$ мм. При этом сравнительная оценка среднестатистических данных мужчин и женщин не выявила достоверно значимых различий ($p > 0,05$), где их средний показатель составил $6,40 \pm 0,19$ мм. Тем временем, средний показатель

расстояния между височным гребнем и целевым пунктом у мужчин и женщин составляет $10,5 \pm 0,07$. Между тем, в показателях толщины ветви нижней челюсти в области переднего края на уровне целевого пункта определяется аналогичная ситуация, где данные соответственно составляли от $3,80 \pm 0,07$ до $11,40 \pm 0,16$, а также $7,38 \pm 0,08$ мм.

Таблица 8 – Факторный анализ влияния ширины ветви нижней челюсти на краниометрические показатели, учитывающиеся при проведении мандибулярной анестезии

Переменные	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4	Фактор 5	Фактор 6	Фактор 7
Высота ветви до вырезки	0,99	-0,059	-0,009	-0,012	-0,034	-0,027	-0,018
Длина тела нижней челюсти	0,98	0,027	-0,061	-0,058	-0,082	0,028	0,031
Расстояние между целевым пунктом и задним краем ветви	0,975	0,057	-0,017	0,04	0,006	-0,022	0,046
Расстояние между целевым пунктом и нижним краем ветви	0,956	0,019	-0,04	-0,064	-0,069	-0,042	0,02
Расстояние между отверстием нижней челюсти и нижним краем ветви	0,954	0	-0,061	-0,046	0,003	0,002	0,038
Расстояние между отверстием нижней челюсти и задним краем ветви	0,949	0,079	0,043	0,055	-0,013	-0,015	0,005
Расстояние между отверстием нижней челюсти и верхним краем ветви	0,941	-0,126	0,059	0,061	-0,069	-0,005	-0,083
Расстояние между целевым пунктом и верхним краем ветви	0,926	-0,151	0,049	0,081	-0,015	0,007	-0,066
Расстояние между отверстием нижней челюсти и передним краем ветви	0,923	0,234	-0,128	-0,064	-0,021	0,091	0,104
Расстояние между целевым пунктом и передним краем ветви	0,025	0,904	0,018	-0,212	0,007	0,015	0,067
Ширина ветви нижней челюсти	-0,024	0,832	0,237	0,052	0,162	-0,136	-0,006
Расстояние между передним краем ветви и височным гребнем	0,061	0,672	-0,032	0,375	-0,238	0,113	0,271
Угол ветви нижней челюсти	0,057	-0,543	-0,134	-0,201	-0,483	0,277	0,151

Проведенный корреляционный анализ по Пирсону выявил заметную связь показателей наименьшей ширины ветви нижней челюсти с расстояниями между передним краем ветви и целевого пункта ($r=0,69$), передним краем ветви и височным гребнем ($r=0,51$), височным гребнем и целевым пунктом ($r=0,54$) и характеризует о том, что глубина погружения иглы при проведении мандибулярной анестезии зависит от индивидуальных показателей ширины ветви нижней челюсти. Данная тенденция также подтверждается полученными результатами факторного анализа влияния ширины ветви нижней челюсти на

краниометрические показатели, учитывающиеся при проведении мандибулярной анестезии по методу «Varimax» с нормализацией Кайзера (таблица 8, рисунок 16).



Рисунок 16 – Факторный анализ влияния ширины ветви нижней челюсти на краниометрические показатели, учитывающиеся при проведении мандибулярной анестезии.

Таким образом, установленные нами вариабельности наименьшей ширины ветви нижней челюсти, расстояния между передним краем ветви и целевым пунктом, а также отверстием нижней челюсти, расстояния между передним краем ветви и височным гребнем в сагиттальной плоскости, толщины ветви нижней челюсти в области переднего края на уровне целевого пункта и их непосредственная взаимосвязь будут учитываться при разработке устройства и способа определения ширины ветви нижней челюсти, способа определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом, устройства и разработанного способа мандибулярной анестезии, которые будут способствовать повышению эффективности и безопасности обезболивания нижней челюсти.

3.4. Характеристика толщины мягких тканей, учитываемая при проведении мандибулярной анестезии

С целью выявления наличия взаимосвязи показателей масса-ростового индекса у обследованных лиц и глубины погружения иглы при проведении мандибулярной анестезии проведено изучение толщины мягких тканей в области ветви нижней челюсти, показатели которой получены за счет определения разницы между данными измерения с использованием устройства для определения ширины ветви и ширины ветви нижней челюсти при помощи компьютерной томографии (таблица 9).

Необходимо отметить, что анализ показателей наименьшей ширины ветви нижней челюсти по данным устройства для определения ширины ветви нижней челюсти у лиц с недостаточной массой тела выявил отсутствие значимых различий при сравнении средних показателей мужчин и женщин ($p>0,05$). При этом у лиц с нормальной массой тела определяется достоверное различие у мужчин на $1,04\pm 0,06$ мм ($p<0,05$). Между тем проведенная оценка полученных данных выявила отсутствие значимых различий у обследованных лиц с избыточной массой тела и ожирением ($p>0,05$). В то же время, достоверно значимые различия между средними показателями индекса массы тела по Кетле были выявлены у лиц с нормальной по сравнению с недостаточной массой тела на $2,73\pm 0,06$ мм больше, избыточной массой тела по сравнению с нормальной массой тела на $1,98\pm 0,04$ мм больше, а также лиц с ожирением по сравнению с избыточной массой тела на $2,33\pm 0,09$ мм больше ($p<0,05$).

Следует отметить, что в показателях наименьшей ширины ветви нижней челюсти (Март. 71а. Биом. гв') по данным компьютерной томографии также имеются некоторые особенности. Так, у лиц с недостаточной и избыточной массой тела, а также с ожирением при сравнении среднестатистических показателей мужчин и женщин не было выявлено значимых различий ($p>0,05$). Тем временем, у обследованных лиц с нормальной массой тела среднестатистический показатель у мужчин на $0,80\pm 0,05$ мм

Таблица 9 – Характеристика показателей ширины ветви нижней челюсти, толщины мягких тканей и индекса массы тела, учитывающиеся при проведении мандибулярной анестезии (мм)

Индекс массы тела по Кетле	Показатели наименьшей ширины ветви нижней челюсти по данным устройства для определения ширины ветви нижней челюсти									Показатели наименьшей ширины ветви нижней челюсти (Март. 71а. Биом. gb') по данным компьютерной томографии									Толщина мягких тканей в области заднего и переднего краев ветви нижней челюсти								
	Мужчины (n=78)			Женщины (n=80)			Муж. и жен. (n=158)			Мужчины (n=78)			Женщины (n=80)			Муж. и жен. (n=158)			Мужчины (по данным устройства, n=78); (по данным КТ, n=78)			Женщины (по данным устройства, n=80); (по данным КТ, n=80)			Муж. и жен. (по данным устройства, n=158); (по данным КТ, n=158)		
	Min	Max	M±m	Min	Max	M±m	Min	Max	M±m	Min	Max	M±m	Min	Max	M±m	Min	Max	M±m	Min	Max	M±m	Min	Max	M±m	Min	Max	M±m
Недостаточная масса тела	25,0	44,0	33,51 ±1,21	23,1	38,4	32,92 ±0,90	23,1	41,9	33,21 ±0,69	21,5	37,0	29,45 ±0,99	20,0	34,0	29,30 ±0,86	20,0	37,0	29,37 ±0,62	3,5	4,9	4,06 ±0,09	3,1	4,4	3,62 ±0,07 *	3,1	4,9	3,84 ±0,06
Норма	31,6	44,7	36,46 ±0,47	28,3	41,7	35,42 ±0,44 *	28,2	44,7	35,94 ±0,36 **	27,4	37,3	30,65 ±0,35	24,0	35,0	29,85 ±0,36 *	24,0	37,3	30,25 ±0,29	4,2	7,4	5,81 ±0,11	4,3	6,7	5,57 ±0,08 *	4,2	7,4	5,69 ±0,07 **
Избыточная масса тела	28,9	48,0	38,61 ±0,78	27,9	45,2	37,25 ±0,63	27,9	48,0	37,92 ±0,48 **	23,0	39,4	31,36 ±0,67	22,5	37,0	30,41 ±0,53	22,5	39,4	30,88 ±0,41	5,9	8,6	7,25 ±0,11	5,4	8,2	6,84 ±0,10 *	5,4	8,6	7,04 ±0,07 **
Ожирение	33,8	49,5	41,05 ±1,09	32,3	47,1	39,46 ±0,94	32,3	50,7	40,25 ±0,09 **	26,0	39,0	31,50 ±0,90	25,6	35,4	30,23 ±0,62	25,6	39,0	30,86 ±0,52	7,8	10,5	9,55 ±0,19	6,7	11,7	9,23 ±0,32	6,7	11,7	9,39 ±0,09 **

Примечание: * – достоверно значимые различия между средними показателями у мужчин и женщин; ** – достоверно значимые различия между средними показателями индекса массы тела по Кетле.

больше при сравнении с женщинами ($p < 0,05$). При этом проведенный сравнительный анализ между средними показателями индекса массы тела по Кетле не выявил достоверно значимых различий ($p > 0,05$).

Необходимо подчеркнуть, что толщина мягких тканей в области заднего и переднего краев ветви нижней челюсти играет важную роль в разработке устройства для определения ширины ветви нижней челюсти, устройства Ушницкого-Чахова для проведения мандибулярной анестезии и разработанного способа мандибулярной анестезии. Так, у обследованных лиц с ожирением при сравнении средних показателей у мужчин и женщин особых различий не было выявлено ($p > 0,05$). При этом у лиц с недостаточной, нормальной и с избыточной массой тела у мужчин больше на $0,44 \pm 0,01$, $0,24 \pm 0,08$ и $0,41 \pm 0,01$ мм соответственно по сравнению с женщинами, причем с достоверно значимыми различиями ($p < 0,05$). Тем временем сравнительная оценка среднестатистических показателей индекса массы тела по Кетле выявила наличие достоверно значимых различий при сравнении недостаточной массы тела с нормальной, нормальной с избыточной массой тела, а также избыточной массы тела с ожирением, которые были больше на $1,85 \pm 0,04$, $1,35 \pm 0,03$ и $2,35 \pm 0,09$ соответственно ($p < 0,05$).

Таким образом, полученные данные характеризуют наличие достоверно значимых различий общих средних показателей индекса массы тела по Кетле у обследованных мужчин и женщин в данных наименьшей ширины ветви нижней челюсти по данным устройства для определения ширины ветви нижней челюсти, а также толщины мягких тканей в области заднего и переднего краев ветви нижней челюсти. Выявленные краниометрические и антропометрические особенности будут использованы как основные параметры в определении глубины погружения иглы при проведении разработанной мандибулярной анестезии, разработке устройства для проведения мандибулярной анестезии, а также разработанного способа мандибулярной анестезии.

3.5. Анатомо-топографическая характеристика расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом, учитывающаяся при выполнении мандибулярной анестезии

В настоящее время, несмотря на широкое изучение мандибулярной анестезии, до конца не решены проблемы повышения безопасности анестезии, связанные с повреждением сосудисто-нервного пучка иглой во время выполнения анестезии, причиной которого является отсутствие единого мнения о глубине погружения иглы с учетом анатомо-топографических особенностей нижней челюсти.

Необходимо отметить, что при выполнении классического пальпаторного способа мандибулярной анестезии с целью определения точки вкола и глубины погружения иглы вначале пальпируется передний край ветви нижней челюсти, затем перемещая палец назад и внутрь по внутренней поверхности ветви нижней челюсти определяется височный гребень, который является анатомическим ориентиром для определения точки вкола. Иглу вводят на глубину 0,5-0,75 см, где происходит контакт с костью и, исключив язычный нерв, продвигают еще на 2 см. Таким образом, при выполнении пальпаторного способа височный гребень имеет ключевое значение при определении не только точки вкола, но и глубины погружения иглы. Вышеописанный метод не учитывает индивидуальные показатели ширины ветви нижней челюсти и имеет стандартизованный показатель глубины погружения иглы, который варьирует от 2,5 до 2,75 см. Тем временем, проведенными нами краниометрическими исследованиями установлено, что показатель расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и височным гребнем отличается непостоянством и варьирует от $1,60 \pm 0,10$ до $12,0 \pm 0,22$ мм (см. таблицу 9). В связи с вышеизложенным использование височного гребня в качестве анатомического ориентира для определения точки вкола и глубины погружения иглы при выполнении мандибулярной анестезии может стать причиной развития осложнений. Кроме того, нами установлена, что аналогичная ситуация наблюдается и в показателях расстояния между височным гребнем и целевым пунктом и данные

соответственно варьируют от $6,3\pm 0,07$ до $16,0\pm 0,13$ мм, тогда как глубина погружения иглы при классическом пальпаторном способе мандибулярной анестезии составляет 20 мм, что неприемлемо при низких показателях ширины ветви нижней челюсти. Учитывая вышеперечисленные особенности краниометрических показателей при проведении мандибулярной анестезии, мы предлагаем использовать в качестве анатомического ориентира не височный гребень, а передний край ветви нижней челюсти. Нами установлено, что расстояние между передним краем ветви и целевым пунктом варьирует от $9,7\pm 0,28$ до $23,0\pm 0,14$ мм, что в свою очередь зависит от индивидуальных показателей ширины ветви.

На основании полученных результатов комплексного клинического, краниометрического исследований нами была разработана таблица для определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом (глубины погружения иглы) в зависимости от наименьшей ширины ветви нижней челюсти (таблица 10, рисунок 17), которая является ориентиром для выбора глубины погружения иглы при выполнении разработанной мандибулярной анестезии с применением устройства для проведения мандибулярной анестезии (рисунки 27, 28). При разработке таблицы «Определение глубины погружения иглы при проведении разработанной мандибулярной анестезии» (таблица 10) учитывались наименьшая ширина ветви нижнечелюстных костей – «Март. 71а. Биом. rb'» (см. таблицу 7) и среднестатистическая толщина мягких тканей – 6 мм (см. таблицу 9), где глубина погружения иглы получена путем суммирования двух перечисленных показателей.

Необходимо отметить, что основной целью применения данной таблицы в клинической практике является повышение безопасности и эффективности мандибулярной анестезии за счет точного определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом (глубина погружения иглы) в зависимости от индивидуальной ширины ветви нижней челюсти. Между тем, полученные данные выявили наличие математической анатомо-

топографической закономерности, связанной с тем, что если индивидуальный показатель наименьшей ширины ветви нижней челюсти взять как 100%, то при вариабельности показателей расстояния между передним краем ветви нижней челюсти до целевого пункта от 56,07 до 61,42%, среднестатистическая постоянная константа составляет 59%. Н-р, при показателе наименьшей ширины ветви нижней челюсти 38 мм (по данным устройства для определения ширины ветви нижней челюсти) показатель расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом (глубина погружения иглы) на устройстве для проведения мандибулярной анестезии находится на уровне 22,4 мм, что будет составлять 59%. Необходимо подчеркнуть, что при всех имеющихся показателях наименьшей ширины ветви нижней челюсти на устройстве для определения ширины ветви нижней челюсти показатель расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом всегда находится на уровне 59%.

Таблица 10 – Определение глубины погружения иглы при проведении разработанной мандибулярной анестезии (мм)

Наименьшая ширина ветви нижней челюсти на устройстве для измерения нижней челюсти (н/ч n=110)	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Глубина погружения иглы (н/ч n=110)	15,3	15,9	16,5	17,1	17,7	18,3	18,9	19,5	20,1	20,6	21,2	21,8	22,4	23,0	23,6	24,2	24,8	25,4	26,0	26,5

Следует подчеркнуть, что технологические и методологические особенности определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом при мандибулярной анестезии состоят из ряда последовательных этапов. Они включают измерения индивидуальных размеров ширины ветви нижней челюсти с применением устройства и на основании полученных показателей по данной таблице персонифицированно определяется расстояние между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом.

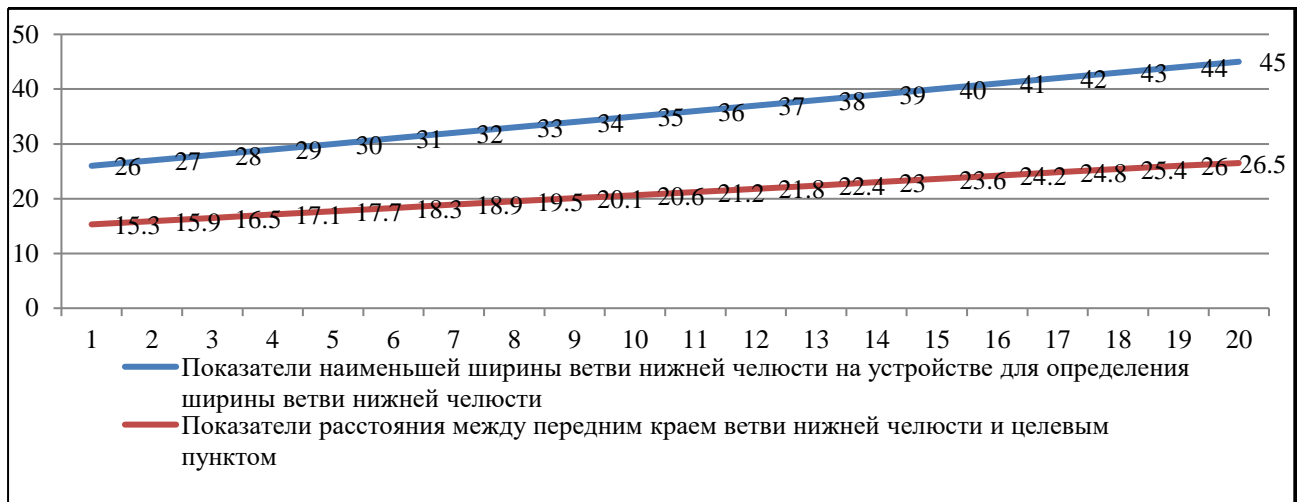


Рисунок 17 – Характеристика обоснованности соотношений показателей ширины ветви нижней челюсти на устройстве для определения ширины ветви нижней челюсти и расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом.

Таблица 11 – Факторный анализ краниометрических показателей, связанных с показателями расстояния между передним краем ветви и целевым пунктом, учитывающиеся при проведении мандибулярной анестезии

Переменные	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4	Фактор 5	Фактор 6	Фактор 7
Высота ветви до вырезки	0,99	-0,059	-0,009	-0,012	-0,034	-0,027	-0,018
Длина тела нижней челюсти	0,98	0,027	-0,061	-0,058	-0,082	0,028	0,031
Расстояние между целевым пунктом и задним краем ветви	0,975	0,057	-0,017	0,04	0,006	-0,022	0,046
Расстояние между целевым пунктом и нижним краем ветви	0,956	0,019	-0,04	-0,064	-0,069	-0,042	0,02
Расстояние между целевым пунктом и верхним краем ветви	0,926	-0,151	0,049	0,081	-0,015	0,007	-0,066
Расстояние между целевым пунктом и передним краем ветви	0,025	0,904	0,018	-0,212	0,007	0,015	0,067
Ширина ветви нижней челюсти	-0,024	0,832	0,237	0,052	0,162	-0,136	-0,006
Расстояние между передним краем ветви и височным гребнем	0,061	0,672	-0,032	0,375	-0,238	0,113	0,271
Расстояние между височным гребнем и целевым пунктом	-0,073	0,503	0,097	-0,632	0,188	0,199	-0,188

Проведенный корреляционный анализ по Пирсону выявил заметную связь показателей расстояния между передним краем ветви и целевого пункта с наименьшей шириной ветви нижней челюсти ($r=0,69$), передним краем ветви и височным гребнем ($r=0,51$), а также височным гребнем и целевым пунктом ($r=0,54$), свидетельствующий о том, что глубина погружения иглы при проведении мандибулярной анестезии зависит от индивидуальных показателей

ширины ветви нижней челюсти. Это также подтверждается полученными результатами факторного анализа влияния ширины ветви нижней челюсти на краниометрические показатели, учитывающиеся при проведении мандибулярной анестезии по методу «Varimax» с нормализацией Кайзера (таблица 11, рисунок 18).

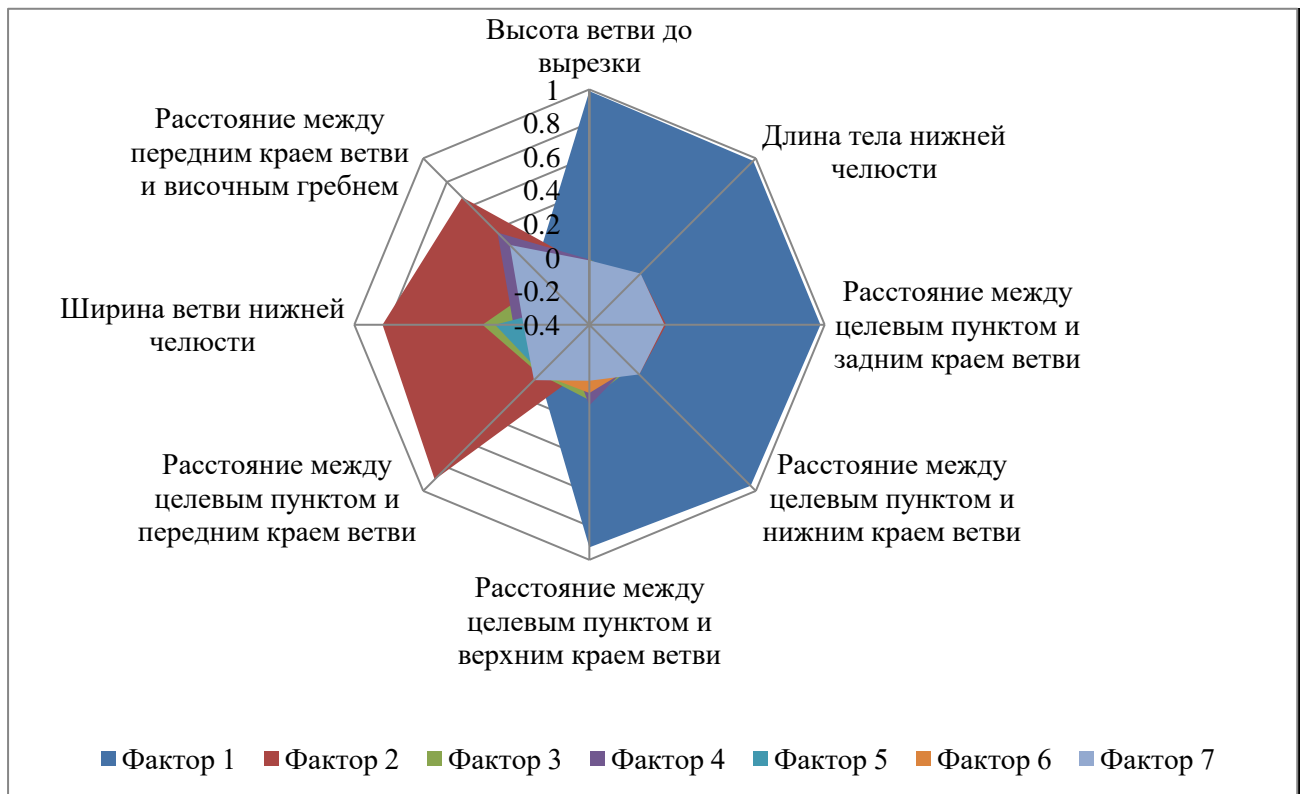


Рисунок 18 – Факторный анализ краниометрических показателей, связанных с показателями расстояния между передним краем ветви и целевым пунктом, учитывающиеся при проведении мандибулярной анестезии.

Таким образом, определение расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом по специальной разработанной таблице осуществляется с учетом индивидуальных особенностей ширины ветви нижней челюсти, которые не учитываются при классических способах мандибулярной анестезии. Это в свою очередь, способствует минимизации возможных травм нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка, верхнечелюстной артерии, а также височной и медиальной крыловидной мышц и создает предпосылки для повышения безопасности и эффективности проводниковой анестезии на нижней челюсти.

3.6. Вариабельность топографии подбородочного отверстия

Анализ подбородочной анестезии по методу С. Маламед характеризует общие методологические особенности проведения обезболивания без индивидуального учета глубины погружения иглы. С учетом изложенного нами была поставлена задача по изучению анатомо-топографических особенностей подбородочного отверстия с целью их учета для совершенствования анестезии подбородочного нерва.

Полученные анатомические и топографические показатели подбородочного отверстия нижней челюсти представляют наличие их определенных особенностей (таблица 12). Так, минимальные и максимальные показатели Март. 67. Биом. Zz. передней ширины у мужчин отличаются большим расстоянием чем у женщин, где данные соответственно составляют 3,5 и 3,9 мм ($p < 0,05$). Аналогичная тенденция сохраняется при сравнении среднестатистических показателей у мужчин (1,93 мм) и женщин, а также при их (мужчин больше на 0,67 мм и женщин меньше на 1,26 мм) сравнении с общим средним показателем мужчин и женщин, причем с достоверно значимым различием ($p < 0,05$).

Следует отметить, что при проведении сравнительной оценки в данных март. 69. биом. h_1 высоты симфиза выявляется аналогичная ситуация, как и в предыдущем показателе. Полученные минимальные, максимальные и средние показатели высоты симфиза у мужчин больше, чем у женщин, где данные соответственно находились в пределах цифровых значений 1, 2,4 и 3 мм ($p < 0,05$). При сравнении отдельных показателей мужчин и женщин со средним общим данным мужчин и женщин, также имеются значимые различия, которые у мужчин были больше на 1,05 мм, а у женщин меньше на 1,95 мм ($p < 0,05$).

Важно подчеркнуть, что в данных март. 69 (1). высоты тела у мужчин и женщин, также сохраняется ситуация аналогичная как у предыдущих показателей. Так, минимальные, максимальные и средние показатели высоты тела у мужчин больше, чем у женщин, где данные соответственно составляли 2, 1 и 2,14 мм ($p < 0,05$). Тем временем, сравнительная оценка отдельных

показателей мужчин и женщин со средним общим данным мужчин и женщин выявила значимые различия, которые у мужчин были больше на 1,07, а у женщин меньше на 1,07 мм ($p < 0,05$).

Таблица 12 – Анатомо-топографическая характеристика показателей топографии подбородочного отверстия (в мм)

Наименование показателей	Мужчины (н/ч, n=58); (КТ, n=78)			Женщины (н/ч, n=52); (КТ, n=80)			Мужчины и женщины (н/ч, n=110); (КТ, n=158)		
	min	max	средний	min	max	средний	min	max	средний
Март. 67. Биом. Zz. Передняя ширина	39,0 ±0,41	51,9 ±0,22	44,89 ±0,19 ³	35,5 ±0,44 ¹	48,0 ±0,18 ¹	42,96 ±0,26 ^{2,3}	35,5 ±0,35	51,9 ±0,16	44,22 ±0,18 ³
Март. 69. Биом. h1. Высота симфиза	23,0 ±0,51	39,0 ±0,25	31,28 ±0,26 ³	22,0 ±0,52	36,6 ±0,29 ¹	28,28 ±0,22 ^{2,3}	22,0 ±0,36	39,0 ±0,18	30,23 ±0,17 ³
Март. 69 (1). Высота тела	22,0 ±0,29	34,0 ±0,11	29,29 ±0,17 ³	20,0 ±0,30 ¹	33,0 ±0,13 ¹	27,15 ±0,16 ^{2,3}	20,0 ±0,32	34,0 ±0,13	28,22 ±0,19 ³
Расстояние от верхнего края подбородочного отверстия до окклюзионной поверхности	21,0 ±0,20	31,0 ±0,13	24,62 ±0,07	19,2 ±0,24 ¹	30,0 ±0,12 ¹	24,44 ±0,12	19,2 ±0,16	31,0 ±0,09	24,58 ±0,07
Расстояние от нижнего края подбородочного отверстия до нижнего края нижней челюсти	10,0 ±0,16	18,0 ±0,08	13,89 ±0,08 ³	6,6 ±0,24 ¹	17,5 ±0,09 ¹	13,21 ±0,15 ^{2,3}	6,6 ±0,15	18,0 ±0,06	13,65 ±0,09 ³

Примечание: ¹ – достоверно значимые различия между минимальными и максимальными показателями у мужчин и женщин; ² – достоверно значимые различия между средними показателями у мужчин и женщин; ³ – достоверно значимые различия отдельных средних показателей у мужчин, женщин и общих показателей (мужчин и женщин).

Необходимо отметить, что в показателях расстояния от верхнего края подбородочного отверстия до окклюзионной поверхности, также выявляется определенная анатомо-топографическая закономерность, связанная с значимыми различиями минимальных и максимальных данных у мужчин. Так, минимальный и максимальный показатели расстояния у мужчин по сравнению с женщинами были больше на 1,8 и 1 мм соответственно. При этом отличительным признаком сравнительной оценки среднестатистических показателей расстояния от верхнего края подбородочного отверстия до окклюзионной поверхности у мужчин и женщин является отсутствие достоверно значимых различий ($p > 0,05$). Кроме того, аналогичная ситуация определяется при сравнении отдельных средних показателей у мужчин, женщин и общих показателей (мужчин и женщин) ($p > 0,05$).

Необходимо отметить, что минимальные и максимальные показатели расстояния от нижнего края подбородочного отверстия до нижнего края нижней челюсти у мужчин больше на 3,4 и 0,5 мм, чем у женщин ($p < 0,05$). Анализ средних показателей у мужчин и женщин характеризует значимое различие у мужчин на 0,68 мм. Сравнительная оценка отдельных показателей мужчин и женщин со средним общим данным мужчин и женщин выявила значимые различия, где у мужчин показатель был больше на 0,24, а у женщин меньше на 0,44 мм ($p < 0,05$).

Кроме того, для определения точки вкола и направления иглы при выполнении подбородочной анестезии нами было проведено изучение расположения подбородочного отверстия в проекции премоляров нижней челюсти (таблица 13). Для удобства проведения сравнительного анализа и оценки среднестатистических показателей топографии подбородочного отверстия нами были использованы условные показатели, которые характеризуют обозначения клыков как цифровое значение 30, первых премоляров – 40, вторых премоляров – 50 и первых моляров как 60 вне зависимости от стороны расположения на нижней челюсти, где минимальные и максимальные показатели у мужчин и женщин варьировали в пределах цифровых значений 40-56. При этом среднестатистический показатель у мужчин был больше на 1,04 по сравнению с женщинами ($p < 0,05$). Тем временем, общий средний показатель мужчин и женщин составляет 47,09, что интерпретируется как расположение подбородочного отверстия между первым и вторым премолярами нижней челюсти. Проведенный сравнительный анализ отдельных средних показателей у мужчин, женщин и общих показателей мужчин и женщин выявил наличия различий у мужчин на 0,28 меньше, а женщин – 0,86 больше ($p < 0,05$).

Проведенный корреляционный анализ по Пирсону выявил взаимосвязь показателей расстояния между нижним краем нижней челюсти и окклюзионной поверхности с расстоянием между подбородочным отверстием и окклюзионной поверхностью ($r = 0,85$), нижним краем нижней челюсти и краем альвеолы ($r = 0,50$),

а также расстоянием между подбородочным отверстием и краем альвеолы ($r=0,39$), которые характеризуют о том, что при проведении анестезии подбородочного нерва необходимо учитывать индивидуальные анатомо-топографические особенности.

Таблица 13 – Анатомо-топографическая характеристика расположения подбородочного отверстия в проекции зубов нижней челюсти

Наименование показателя	Мужчины (н/ч, n=58); (КТ, n=78)			Женщины (н/ч, n=52); (КТ, n=80)			Мужчины и женщины (н/ч, n=110); (КТ, n=158)		
	min	max	средний	min	max	средний	min	max	средний
Расположение подбородочного отверстия в проекции зубов нижней челюсти	40,0 $\pm 0,32$	56,0 $\pm 0,19$	46,81 $\pm 0,14^3$	42,0 $\pm 0,42^1$	52,0 $\pm 0,17^1$	47,85 $\pm 0,24^{2,3}$	40,0 $\pm 0,28$	56,0 $\pm 0,16$	47,09 $\pm 0,12^3$

Примечание: ¹ – достоверно значимые различия между минимальными и максимальными показателями у мужчин и женщин; ² – достоверно значимые различия между средними показателями у мужчин и женщин; ³ – достоверно значимые различия отдельных средних показателей у мужчин, женщин и общих показателей (мужчин и женщин).

Таким образом, полученные данные об анатомо-топографических особенностях подбородочного отверстия характеризуют их вариабельность, которые необходимо учитывать при совершенствовании анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед, что будет обуславливать индивидуальный подход, а также повышение безопасности обезболивания и клинической эффективности.

3.7. Вариабельность топографии подглазничного отверстия

Для выполнения безопасной и эффективной инфраорбитальной анестезии необходимо определить точную локализацию подглазничного отверстия. В связи с этим нами проведено краниометрическое изучение верхней челюсти с целью разработки устройства для проведения инфраорбитальной анестезии.

Необходимо отметить, что полученные данные краниометрического исследования топографии подглазничного отверстия имеют определенные особенности (таблица 14). Так, общий средний горизонтальный размер подглазничного отверстия у мужчин и женщин составляет $2,70 \pm 0,06$ мм. Между тем среднестатистический вертикальный размер подглазничного отверстия находился на уровне цифровых значений $3,61 \pm 0,01$ мм. Полученные

краниометрические показатели горизонтальных и вертикальных размеров подглазничного отверстия должны учитываться при поиске подглазничного отверстия инъекционной иглой при проведении инфраорбитальной анестезии.

Таблица 14 – Основные краниометрические показатели подглазничного отверстия (мм)

№	Наименование показателей	Мужчины (в/ч, n=29); (КТ, n=34)			Женщины (в/ч, n=27); (КТ, n=31)		
		Min	Max	M±m	Min	Max	M±m
1.	Горизонтальный размер подглазничного отверстия	1,8	5,5	2,98 ± 0,10	1,9	3,5	2,43 ±0,03
2.	Вертикальный размер подглазничного отверстия	2,2	6,2	3,68 ±0,10	2,5	5,4	3,55 ±0,06
3.	Расстояние от подглазничного отверстия до нижнего края глазницы	4,2	10,8	7,27 ±0,18	4,0	10,2	6,83 ±0,16
4.	Расстояние от подглазничного отверстия до гребня альвеолярного отростка верхней челюсти	24,2	37,5	31,88 ±0,34	21,8	36,5	28,56 ±0,40

Примечание: * – достоверно значимые различия между средними показателями у мужчин и женщин.

Одним из необходимых ориентиров определения топографии подглазничного отверстия является расстояние от подглазничного отверстия до нижнего края глазницы. Показатель расстояния подглазничного отверстия от нижнего края глазницы варьирует от 4 до 10,2 мм, и в среднем составляет $7,23 \pm 0,06$ мм.

Кроме того, проводилось изучение расстояния от подглазничного отверстия до гребня альвеолярного отростка верхней челюсти. Так, у мужчин и женщин минимальный показатель был на уровне 21,8 мм, тогда как максимальный показатель составил 37,5 мм. Тем временем общий среднестатистический показатель у мужчин и женщин составил $30,22 \pm 0,04$ мм.

Таким образом, полученные данные краниометрического исследования характеризуют вариабельность топографии подглазничного отверстия, которые, в определенной степени, позволяют разработать устройство для проведения инфраорбитальной анестезии с целью точности определения локализации целевого пункта.

ГЛАВА 4. РАЗРАБОТАННЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ, УЧИТЫВАЮЩИЕ АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

4.1. Устройство для определения ширины ветви нижней челюсти

Выявленные анатомо-топографические особенности ширины ветви, отверстия нижней челюсти и целевого пункта (см. таблицу 7), учитывающиеся при проведении блокады нижнего альвеолярного нерва обосновали нам необходимость разработки устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти (рисунок 19, 20, 21), где по данным проведенного информационного поиска выявлены сведения об отсутствии аналогичных устройств. Основной целью применения данного устройства является определение расстояния между передним и задним краями ветви нижней челюсти для совершенствования мандибулярной анестезии.

Разработанное устройство (рисунок 22) имеет пластиночную дугу 1, где на наружном изгибе имеется кольцо 2 для надежной фиксации устройства с помощью большого пальца левой руки, а на конце дуги размещается внеротовая рабочая часть в виде концевой отдела дуги с желобком 3 для фиксации устройства на задний край ветви нижней челюсти с помощью среднего пальца левой руки, а на другом конце дуги располагается корпус 4 с направляющими каналами 5 и винтовым фиксатором 6 для перемещающегося стержня с мм градуированной шкалой 7 для измерения ширины ветви нижней челюсти, на одном конце, которого имеется съемный держатель 8 с винтовой фиксацией, а на другом внутриротовая рабочая часть в виде седла 9, для фиксации в области переднего края ветви нижней челюсти и цилиндрическая пружина сжатия 10 вдоль оси стержня. Калибровка устройства для определения ширины ветви нижней челюсти проводилась в мм с линейкой измерительной металлической по ГОСТ 427-75 с точностью до 0,1 мм.

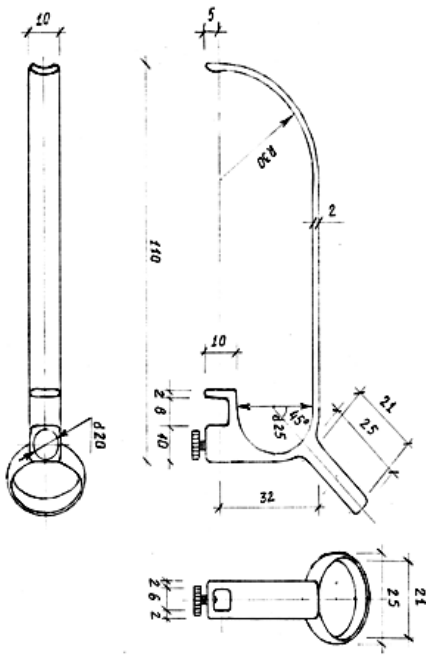


Рисунок 19 – Схема устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти сбоку, сзади и снизу.

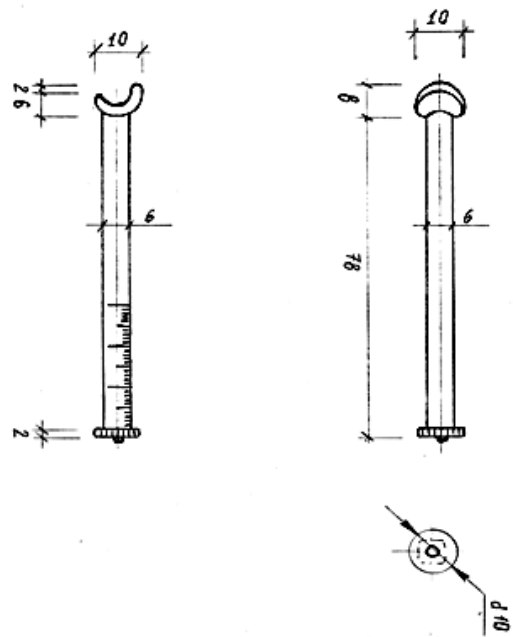


Рисунок 20 – Схема измерительного стержня устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти сбоку, сзади и снизу.

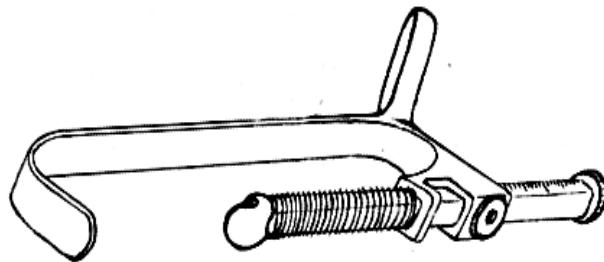


Рисунок 21 – Общий вид устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти (схема)

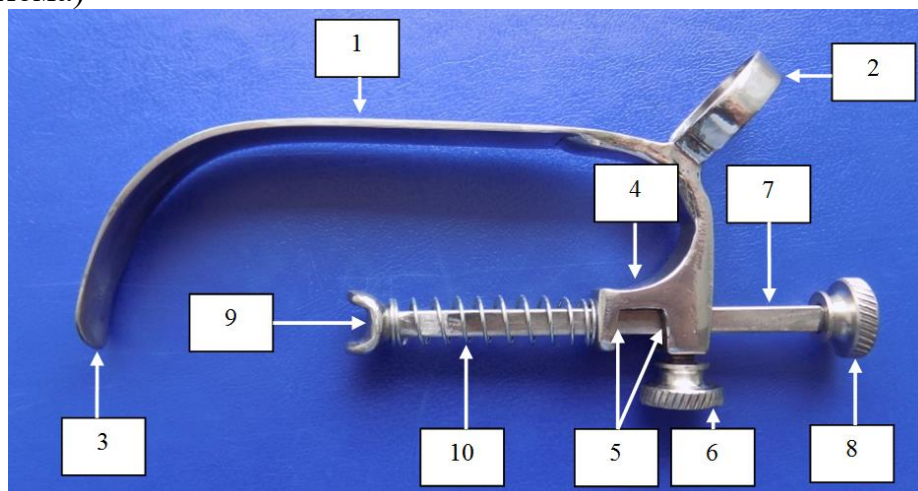


Рисунок 22 – Составляющие части устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти.

Для изготовления деталей устройства использовались известные материалы для медицинских инструментов на основе углеродистой стали – закаленная нержавейка. Детали устройства стерилизуются известными способами.

Перемещающийся стержень 7 предназначен для определения показателя ширины ветви нижней челюсти и пружина 10 выполнены съемными деталями, что удобно для дезинфицирования после очередного использования.

Технологическими особенностями применения устройства являются определенная последовательность в его клиническом применении. Так, перед использованием выполняется сборка устройства, для чего вначале на стержень 7 фиксируется пружина 10, а затем он устанавливается в направляющие каналы 5 корпуса 4 и в конце фиксируется держатель 8, где устройство готово для использования. При этом внеротовая рабочая часть устройства в виде концевой дуги с желобком 3 устанавливается на задний край ветви нижней челюсти в область наибольшей вогнутости и фиксируется с помощью среднего пальца левой руки. Затем с помощью держателя 8 стержень 7 оттягивают назад, и устройство размещают в полости рта пациента, где внутриротовая рабочая часть в виде седла 9 устанавливают на передний край ветви нижней челюсти в область наибольшей вогнутости. После чего стержень 7 фиксируют на заданном положении с помощью винтового фиксатора 6 и устройство вынимают из полости рта. При этом ширину ветви нижней челюсти регистрируют с помощью градуированной шкалы стержня, что объективно отражает ширину ветви нижней челюсти. Преимуществами применения данного устройства является наиболее точное определение ширины ветви нижней челюсти. При этом устройство для измерения ширины ветви нижней челюсти можно использовать как с правой, так и с левой сторон (рисунок 23 а, б).

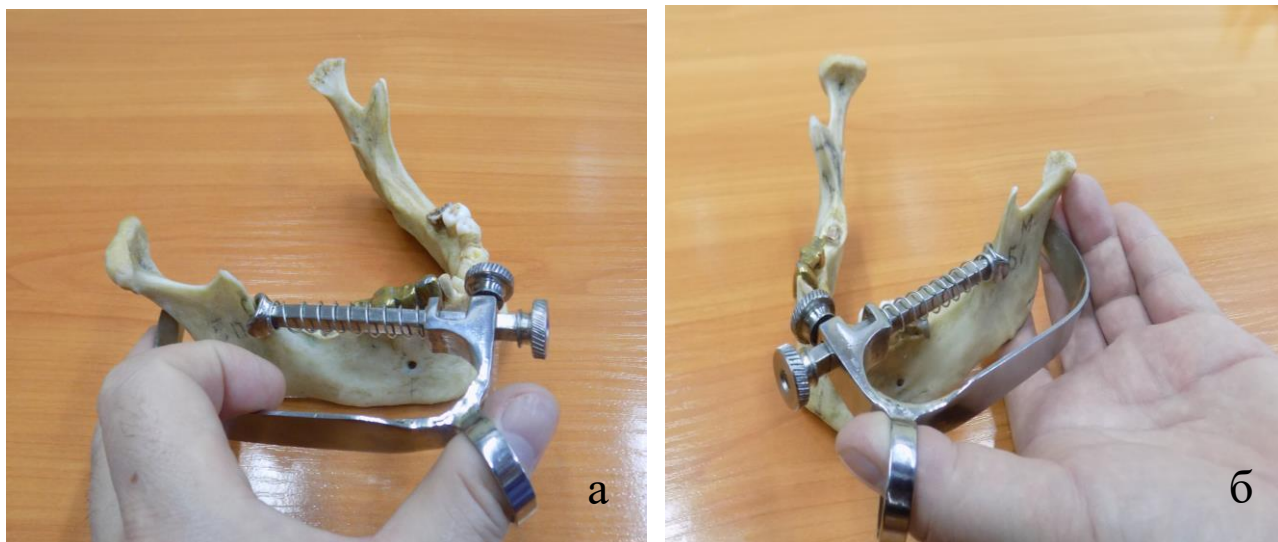


Рисунок 23 – Измерение ширины ветви нижней челюсти с применением устройства, справа (а) и слева (б).

Таким образом, совокупность функциональных признаков устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти в полном объеме обеспечивает более точное определение ширины ветви нижней челюсти, что крайне необходимо для определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом при проведении мандибулярной анестезии с учетом индивидуальной ширины ветви нижней челюсти. Кроме того, использование устройства не требует особых практических навыков его применения, что немаловажно для начинающих врачей.

4.2. Устройство Ушницкого-Чахова для проведения мандибулярной анестезии

Проведенные краниометрические исследования позволили разработать устройство для повышения точности определения топографии целевого пункта при выполнении мандибулярной анестезии в условиях амбулаторно-поликлинического стоматологического приема.

Устройство для проведения мандибулярной анестезии состоит из разъемно-соединяемых рабочей части и ручки 1 (рисунок 24, 25, 26). Ручка 1 выполнена из плоской детали, которая с одной стороны имеет зауженную область для разъемного соединения с рабочей частью устройства, состоящей из съемной планки 2 и подвижного ограничителя 3 для регулирования глубины

введения инъекционной иглы. Планка 2 представляет с собой плоскую пластину, состоящую из трех условных частей (рисунок. 27, 28):

- установочной части с пазом с краевой стороны пластины, предназначенной для фиксации планки 2 в установочных скобах-зажимах ручки 1, характеризующейся наименьшей шириной пластины;

- фиксирующей частив серединной области, предназначенной для размещения ограничителя 3 глубины введения инъекционной иглы с винтовым фиксатором 4, характеризующейся средней шириной пластины. При этом, на плоскости фиксирующей части нанесена градуированная шкала для точного регулирования положения ограничителя 3 на планке 2;

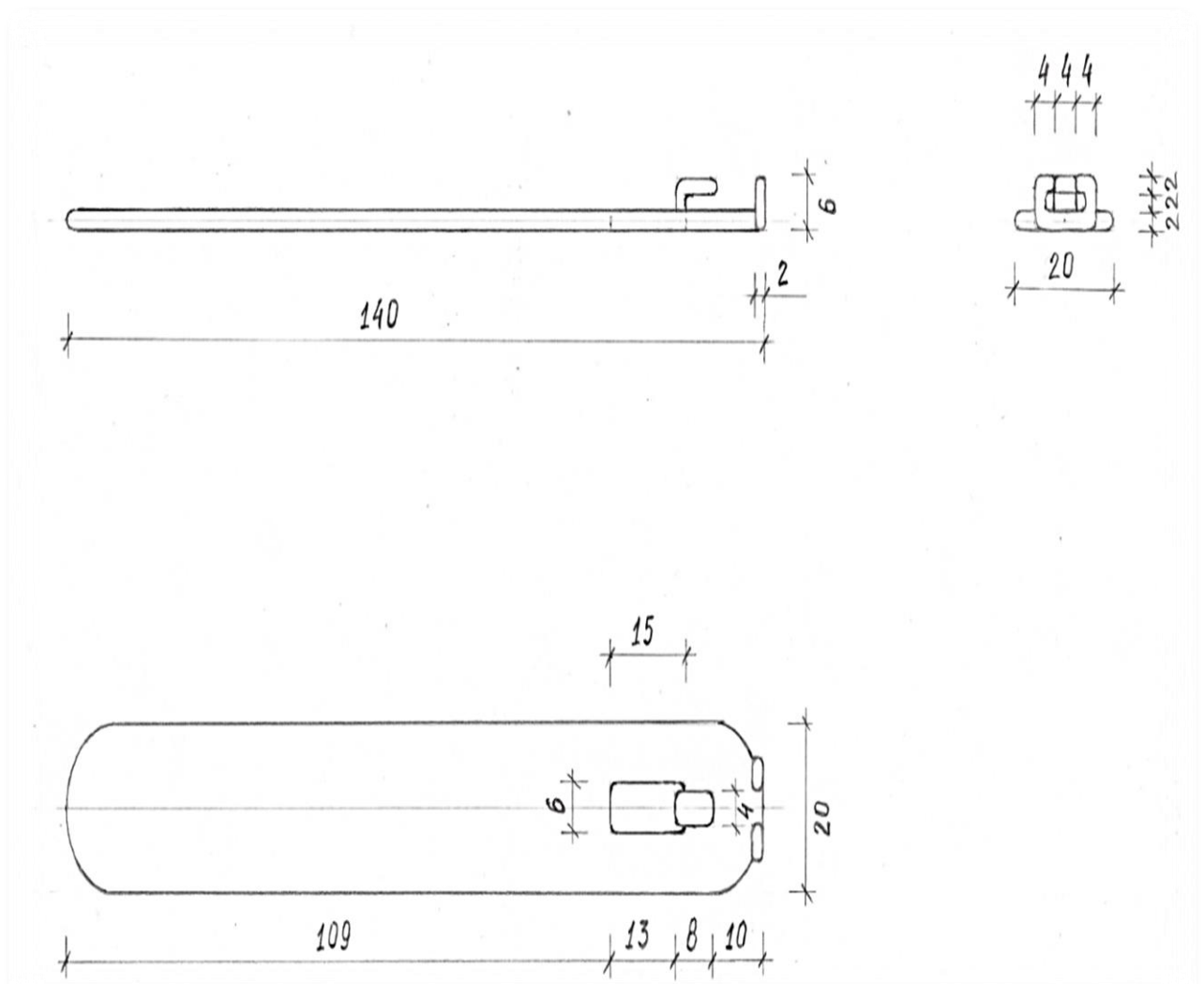


Рисунок 24 – Схема ручки устройства Ушницкого-Чахова для проведения мандибулярной анестезии снизу, спереди и сбоку.

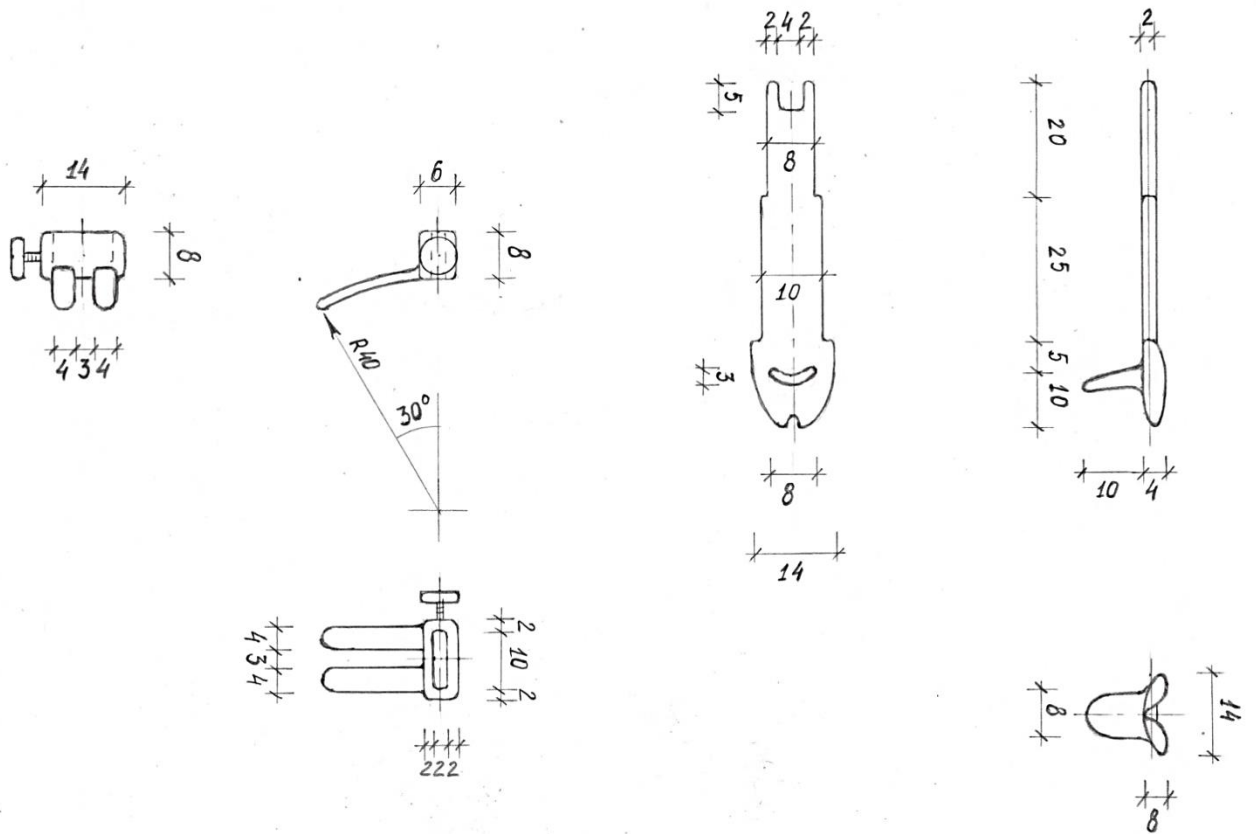


Рисунок 25 – Схема рабочей части устройства Ушницкого-Чахова для проведения мандибулярной анестезии сбоку, сверху и спереди.

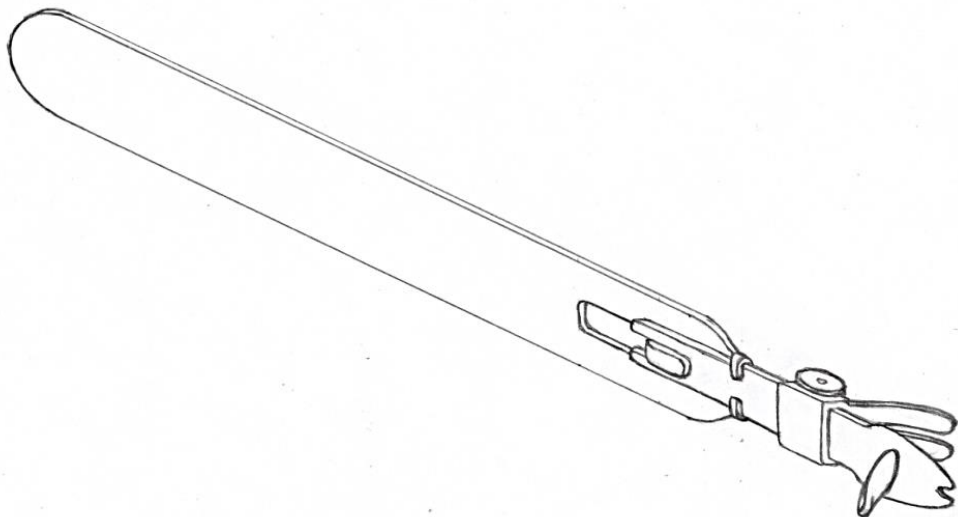


Рисунок 26 – Общий вид устройства Ушницкого-Чахова для проведения мандибулярной анестезии (схема).

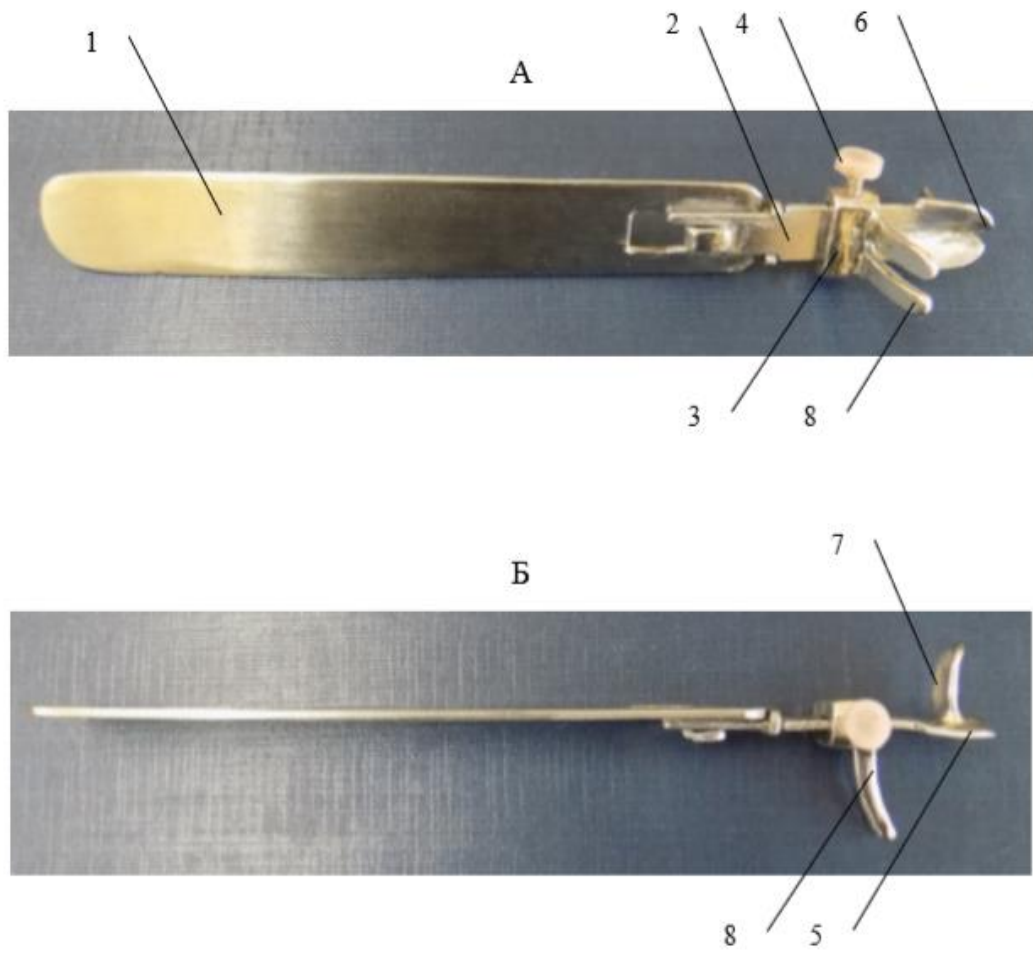


Рисунок 27 – Устройство для проведения мандибулярной анестезии: а – вид сбоку; б – вид сверху.

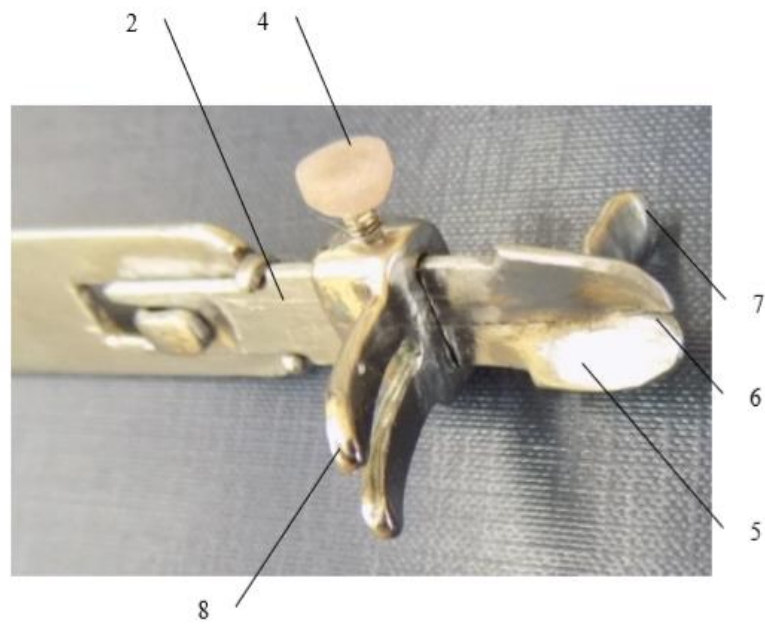


Рисунок 28 – Рабочая часть устройство для проведения мандибулярной анестезии.

- концевой выпуклой части 5, выполненной в обтекаемой форме в виде «ложки», на которой с краю по центру выбрана сквозная бороздка 6 для размещения иглы во время направления в целевой пункт. При этом с обратной стороны обтекателя 5 поперечно приварен боковой упор 7. В процессе использования прибора упор 7 устанавливается в область самой вогнутой части переднего края ветви нижней челюсти и при этом он служит ограничителем размещения устройства в полости рта (рисунок 29, 30).



Рисунок 29 – Фиксатор рабочей части устройства для проведения мандибулярной анестезии располагается в области вогнутости переднего края ветви нижней челюсти.



Рисунок 30 – Кончик инъекционной иглы располагается в области целевого пункта.

Регулируемый ограничитель 3 имеет кольцеобразную основу, на которой сбоку с передней стороны поперечно приварены две параллельные пластины 8 обтекаемых форм, выполненные выгнутыми и служащие направляющими для инъекционной иглы при манипуляциях. Кольцеобразная основа (элемент) ограничителя 3 размещается подвижно в срединной части планки 2 и предназначена для регулирования глубины введения инъекционной иглы, поэтому с верхней стороны имеет винтовой фиксатор 4.

Для изготовления деталей устройства используются известные материалы для медицинских инструментов на основе углеродистой стали – закаленная нержавейка. Планка 2, ограничитель 3 выполнены в виде съемных деталей, что удобно для дезинфицирования после очередного использования. Детали прибора стерилизуются известными способами, например, в автоклаве.

При этом устройство удобно для выполнения мандибулярной анестезии, как с правой, так и левой стороны (рисунок 31, 32).



Рисунок 31 – Применение устройства для проведения мандибулярной анестезии справа.

Рисунок 32 – Применение устройства для проведения мандибулярной анестезии слева.

Таким образом, разработанное устройство для проведения мандибулярной анестезии создает предпосылки для повышения безопасности и эффективности анестезии, связанные с исключением травмы сосудисто-нервного пучка и жевательных мышц за счет индивидуального определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом.

4.3. Устройство для проведения мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса

С целью повышения точности определения топографии целевого пункта в области шейки мышечкового отростка при выполнении мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса было разработано устройство, характеризующийся простотой конструкции и технологического выполнения (рисунок 33).

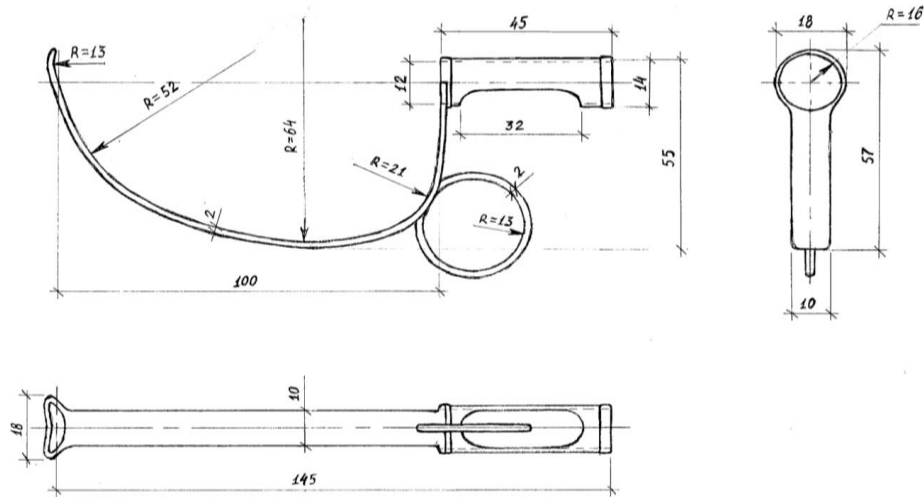


Рисунок 33 – Устройство для проведения мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса (схема).

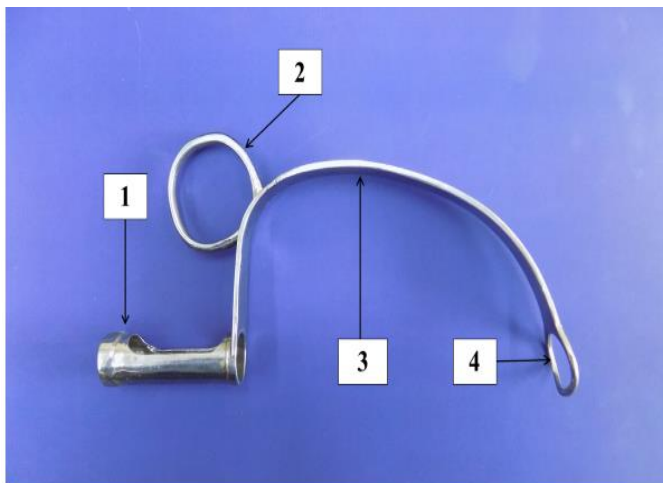


Рисунок 34 – Устройство для проведения мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса (металлическая конструкция для многоразового использования).

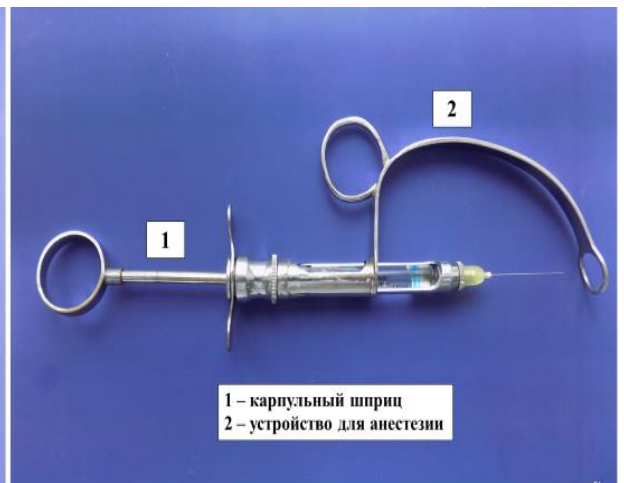


Рисунок 35 – Технологическая интеграция устройства с зафиксированным стандартным карпульным шприцом, находящегося в канале направляющего цилиндра.

Устройство для проведения мандибулярной анестезии по Гоу-Гейтсу состоит из цельнометаллического корпуса с 4-мя основными составляющими компонентами, включающий направляющий цилиндр для карпульного шприца, фиксирующее кольцо, дугу и концевую часть с фиксирующим отверстием для направления иглы (рисунки 34, 35).

Внутренний диаметр направляющего цилиндра 1 устройства соответствует наружному диаметру карпульного шприца (12 мм), где оптимальная длина цилиндра (45 мм) позволяет ограничивать чрезмерное продвижение

инъекционной иглы в мягкие ткани. Также цилиндр позволяет сместить угол рта при выборе расположения устройства в полости рта в области премоляров и моляров нижней челюсти с противоположной стороны инъекции и способствует плавному внедрению иглы в ткани, что имеет немаловажное значение для качественной анестезии за счет беспрепятственного скольжения шприца внутри цилиндра. Кроме того, он имеет широкое окно, расположенное по центру для контроля проведения аспирационной пробы, объема и скорости введения анестетика.

Фиксирующее кольцо 2 для большого пальца левой руки представляет собой металлическое кольцо диаметром 15 мм, которое расположено на наружной стороне дуги и позволяет надежно фиксировать устройство при выполнении анестезии.

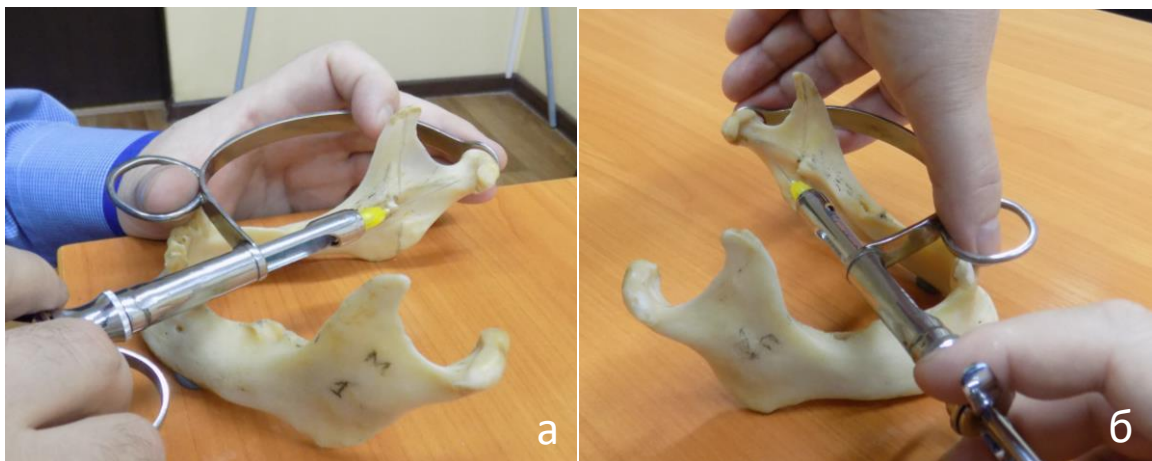


Рисунок 36 – Применение устройства для проведения модифицированной мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтс, а – справа; б – слева.

Дугообразная формирующая часть конструкции 3 учитывает средние размеры лица пациентов, соединяет направляющий цилиндр 1 и точку направления иглы 4, что позволяет применять устройство на пациентах с разным типом лица и направить иглу к целевому пункту.

Точка направления иглы 4 с отверстием для фиксации среднего пальца левой руки расположена в концевой части формирующей дуги и служит для фиксации в область наружной поверхности мышечкового отростка нижней челюсти, которая является точкой направления инъекционной иглы к целевому

пункту (внутренняя поверхность мышцелкового отростка). Для улучшения фиксации устройства металлический ободок фиксирующего отверстия имеет вогнутость, которая учитывает форму наружной поверхности мышцелкового отростка ветви нижней челюсти, что дает возможность использовать устройство, как с правой, так и с левой сторон (рисунок 36 а, б).

Для изготовления деталей устройства применялась углеродистая сталь – закаленная нержавейка. Устройство стерилизуется известными способами.

Преимуществами применения данного устройства является точное определение направление инъекционной иглы, которое осуществляется за счет направляющего цилиндра и точки направления иглы (фиксирующего отверстия), устанавливаемого в область наружной поверхности мышцелкового отростка нижней челюсти с помощью среднего пальца левой руки, что исключает применение сложных и труднозапоминающихся для врача стоматолога анатомо-топографических ориентиров, которые используются при стандартном методе мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтс.

Таким образом, определение топографии целевого пункта при проведении модифицированной мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса будет осуществляться путем использования устройства, которое способствует более точному подведению кончика инъекционной иглы к внутренней поверхности шейки мышцелкового отростка ветви нижней челюсти. Подобный подход создает предпосылки для повышения безопасности и эффективности анестезии, связанные с исключением травмы верхнечелюстной артерии, тканей височно-нижнечелюстного сустава, нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка и латеральной крыловидной мышцы. При этом устройство для выполнения мандибулярной анестезии подходит как с правой, так и левой стороны, а использование устройства не требует особой наработки для применения, что немаловажно для начинающих врачей.

4.4. Устройство для проведения анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед

Основной целью разработки устройства для проведения анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед является повышение точности определения топографии целевого пункта при выполнении анестезии подбородочного нерва.

Устройство состоит из цельнометаллического корпуса, включающий корпус с градуированной шкалой, рамку в виде дуги, зажим с пружиной и регулирующие винты с поперечной передвижной ограничительной планкой и опорной площадкой (рисунок 37, 38).

Устройство для проведения анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед состоит из 9 основных составляющих компонентов (рисунок. 39, 40). На задней части корпуса устройства 1 располагается зажим 2 с пружиной 3, где один конец представлен ручкой, который находится под углом 45° , а другой конец – рабочей частью в виде выступа 2б, повторяющий анатомическую форму шейки премоляра, который позволяет улучшить фиксацию устройства в области шейки нижних премоляров, что дает возможность использовать устройство, как с правой, так и с левой сторон. На основном регулирующем винте 4 прикреплена поперечная передвижная ограничительная планка 5 для установки и ограничения глубины погружения иглы с помощью градуированной шкалы 6, а дополнительный регулирующий винт 7 имеет опорную площадку 8, которая располагается на жевательной поверхности нижних премоляров, что позволяет учитывать высоту клинической коронки зуба. Передняя часть устройства выполнена в виде рамки 9 дугообразной формы, которая способствует смещению нижней губы и угла рта в вестибулярную сторону, и позволяет визуализировать область переходной складки для определения места инъекции.

При изготовлении деталей устройства применялся материал на основе углеродистой стали – закаленная нержавейка. Устройство стерилизуется известными способами.

Преимуществами применения данного устройства является точное индивидуальное определение глубины погружения иглы, что не учитывается при анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед, устанавливаемой посредством поперечной передвижной ограничительной планки, что может значительно минимизировать травму подбородочного сосудисто-нервного пучка при проведении анестезии подбородочного нерва и повысить обезболивающий эффект. При этом устройство предназначено для выполнения анестезии, как с правой, так и левой стороны (рисунок 41, 42).

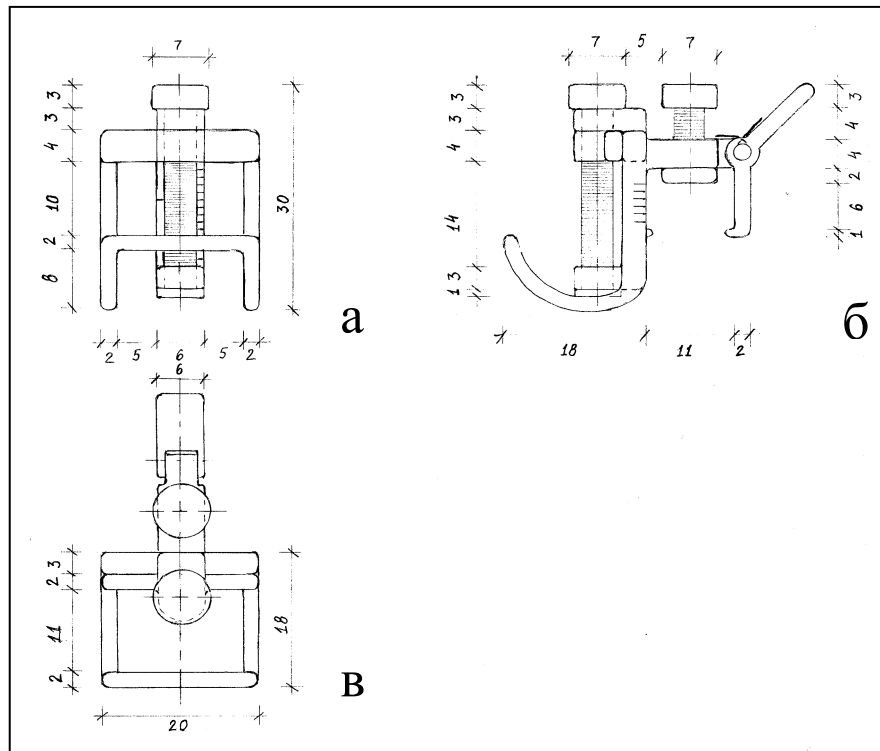


Рисунок 37 – Схематическое изображение устройства: вид спереди (а), сбоку (б), сверху (в).

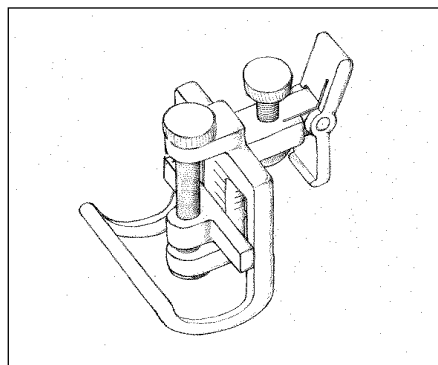


Рисунок 38 – Схематическое изображение общего вида устройства для проведения анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед.

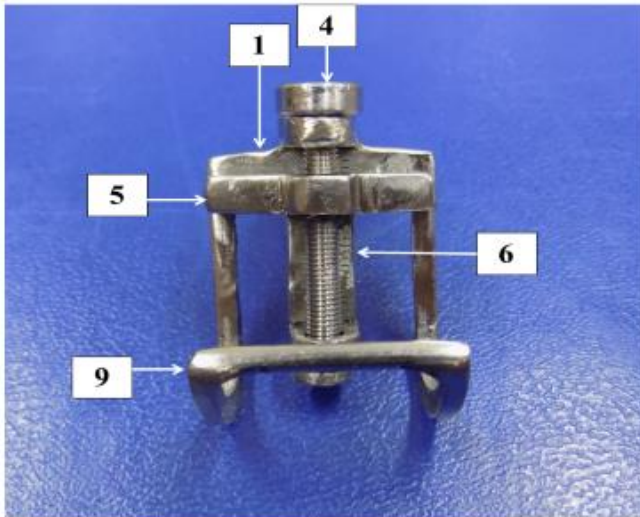


Рисунок 39 – Устройство для проведения анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед (вид спереди).

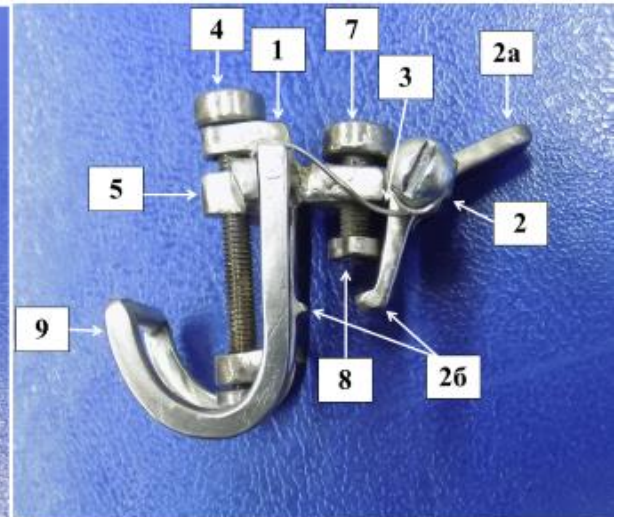


Рисунок 40 – Устройство для проведения анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед (вид сбоку).

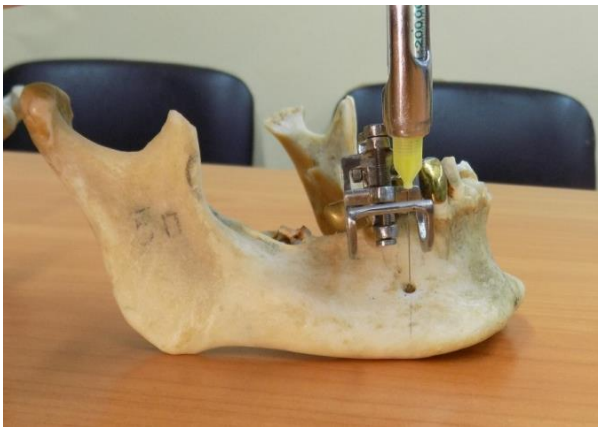


Рисунок 41 – Расположение устройства для проведения анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед на нижней челюсти справа.



Рисунок 42 – Расположение устройства для проведения анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед на нижней челюсти слева.

Устройство обеспечивает более точное определение глубины погружения иглы к подбородочному отверстию с учетом индивидуальных особенностей расстояния между жевательной поверхностью премоляров нижней челюсти и подбородочным отверстием, а также высоты клинической коронки. Кроме того, использование устройства не требует особой наработки для применения, что немаловажно для начинающих врачей.

Таким образом, определение топографии целевого пункта при проведении анестезии подбородочного нерва осуществляется путем использования

устройства, которое способствует более точному подведению кончика инъекционной иглы подбородочному отверстию, где располагается сосудисто-нервный пучок перед входом в подбородочное отверстие.

4.5. Устройство для проведения инфраорбитальной анестезии

При выполнении инфраорбитальной анестезии внеротовым доступом врач-стоматолог сталкивается с определенными трудностями, которые связаны с тем, что в момент вкола иглы в ткани подглазничной области под углом в сторону подглазничного отверстия и за счет рефлекторного сокращения мимических мышц происходит смещение кожи с потерей кожных ориентиров подглазничного отверстия, направления иглы и глубины погружения иглы, которые повышают вероятность возникновения осложнений в виде травматического повреждения нервов и сосудов. С учетом изложенного нами разработано устройство для блокады периферических ветвей подглазничного нерва при проведении стоматологических вмешательств.

Основной целью устройства является повышение безопасности и обезболивающего эффекта при проведении инфраорбитальной анестезии, характеризующегося простотой в использовании, которые связаны с точностью определения топографии подглазничного отверстия, точки вкола и глубины погружения иглы при выполнении инфраорбитальной анестезии в амбулаторно-поликлинических условиях стоматологического приема (рисунок 43, 44, 45).

Устройство для проведения инфраорбитальной анестезии состоит из 11 основных составляющих компонентов (рисунок 46). Основным составляющим компонентом верхней части устройства является корпус 1 с поперечными направляющими пластинами 2, имеющие на концевых отделах полулунные вырезки-ориентиры для определения точки вкола инъекционной иглы 3, а в средней части корпуса – отверстия для определения топографии подглазничного отверстия с различными уровнями 4, где на верхней части устройства имеется горизонтальный опорный выступ устройства на нижнем крае глазницы 5 с

вертикальным ориентирным выступом для определения зрачковой линии 6. В нижней части корпуса устройства располагается цилиндр 7 с фиксирующим винтом 8 для фиксации стержня 9, где располагается перемещающаяся вдоль стержня рукоятка 10 с фиксатором 11. При этом за счет данного фиксатора устройство меняет положение по длине для его оптимального расположения на лице (рисунок 47). При этом устройство для выполнения анестезии можно использовать, как с правой, так и левой стороны (рисунок 48).

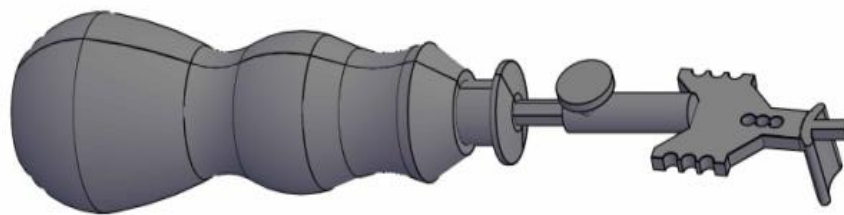


Рисунок 43 – Общий вид устройства для проведения инфраорбитальной анестезии.

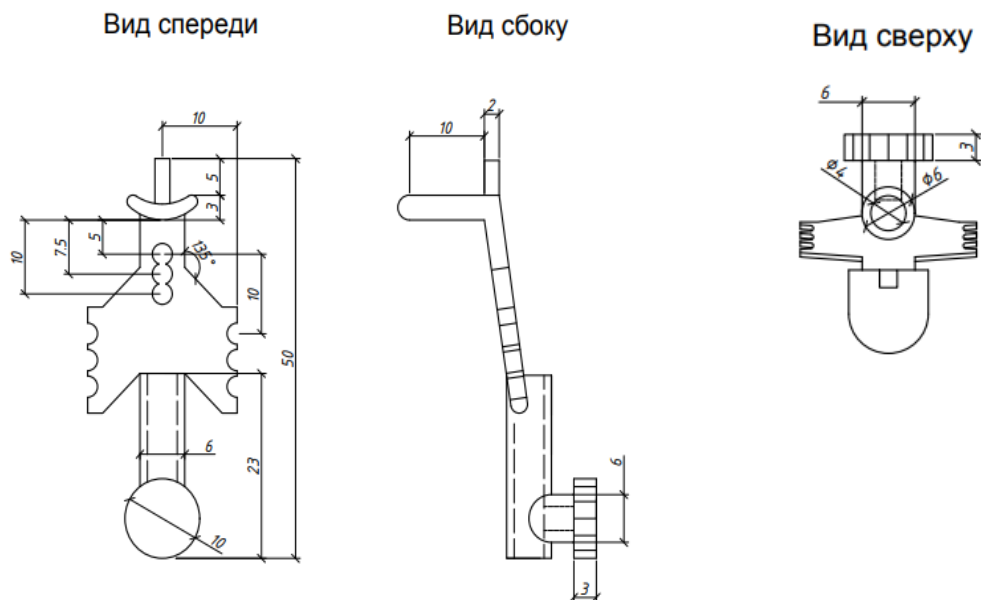


Рисунок 44 – Схема рабочей части устройства для проведения инфраорбитальной анестезии (вид спереди, сбоку и сверху).

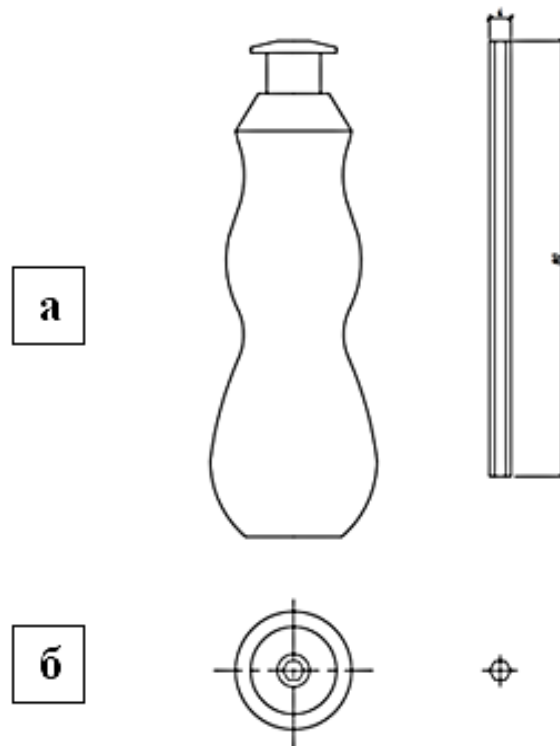


Рисунок 45 – Схема рукоятки и соединительного стержня устройства для проведения инфраорбитальной анестезии (вид сбоку – а, сверху – б).

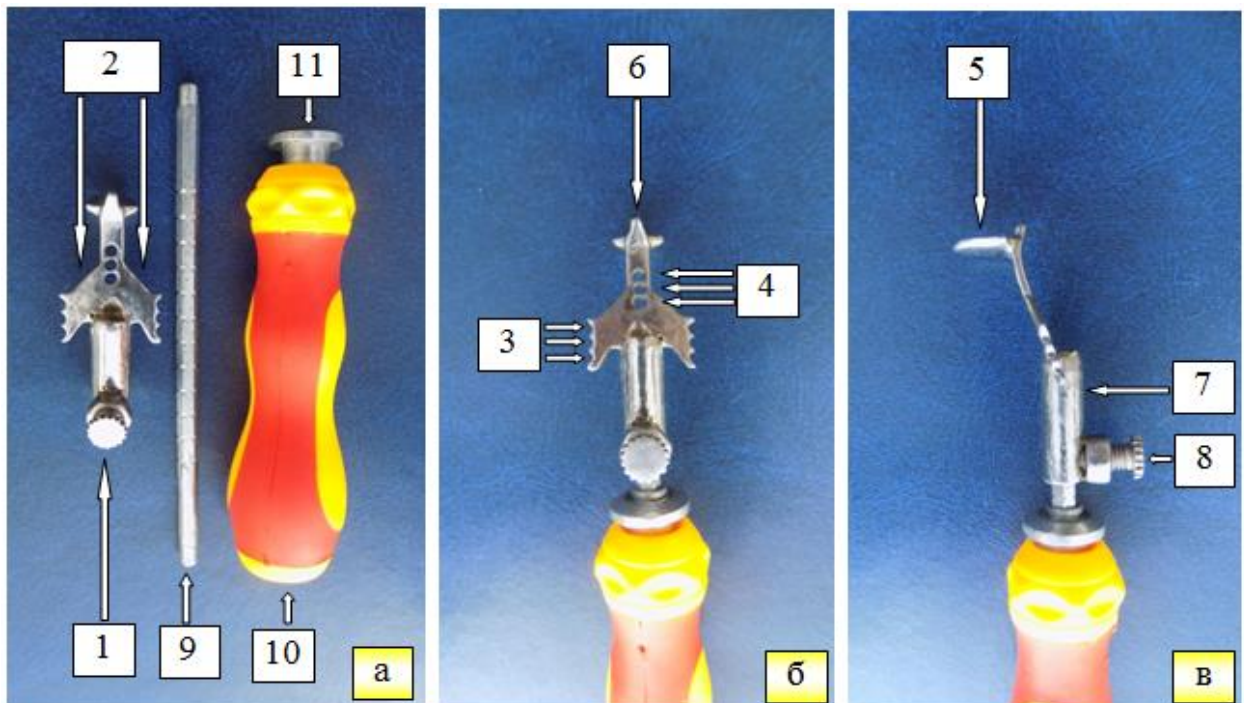


Рисунок 46 – Устройство для проведения инфраорбитальной анестезии (а – разборные части устройства; б – вид спереди; в – сбоку).

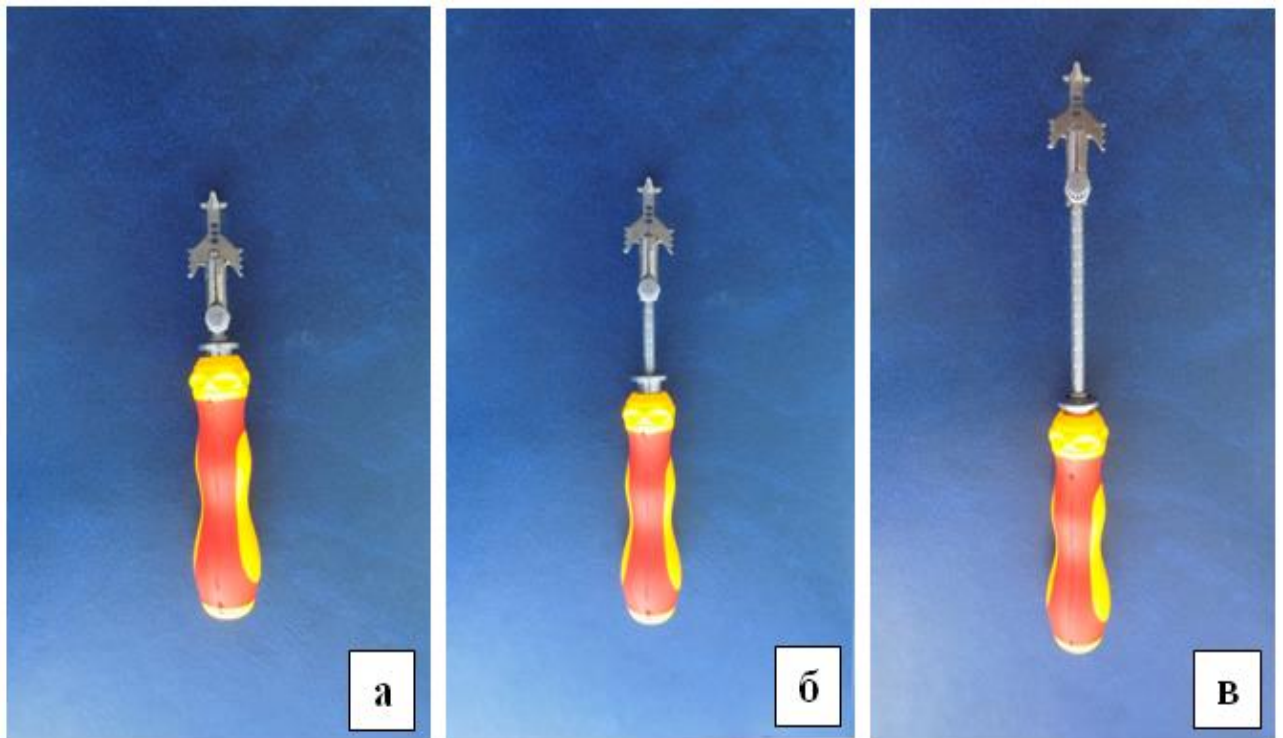


Рисунок 47 – Устройство для проведения инфраорбитальной анестезии (варианты длины: а – укороченное; б – среднее; в – удлиненное).

При этом отверстия для определения топографии подглазничного отверстия на устройстве располагаются на расстоянии 5, 7,5 и 10 мм (вариабельность расстояния от нижнего края глазницы до подглазничного отверстия на основании стандартных краниометрических исследований составляет от 4 до 11 мм) от основания горизонтального опорного выступа, который устанавливается на нижний край глазницы, а полулунные вырезки-ориентеры на поперечных направляющих пластинах, которые предназначены для определения точки вкола, располагающиеся на 10 мм ниже и наружу от отверстий для определения топографии подглазничного отверстия, которые обеспечивают точное определение ориентиров на коже лица, необходимых для проведения анестезии.

Для изготовления деталей устройства использовали стандартный материал для медицинских инструментов на основе углеродистой стали – закаленная нержавейка. Устройство стерилизуется известными способами.

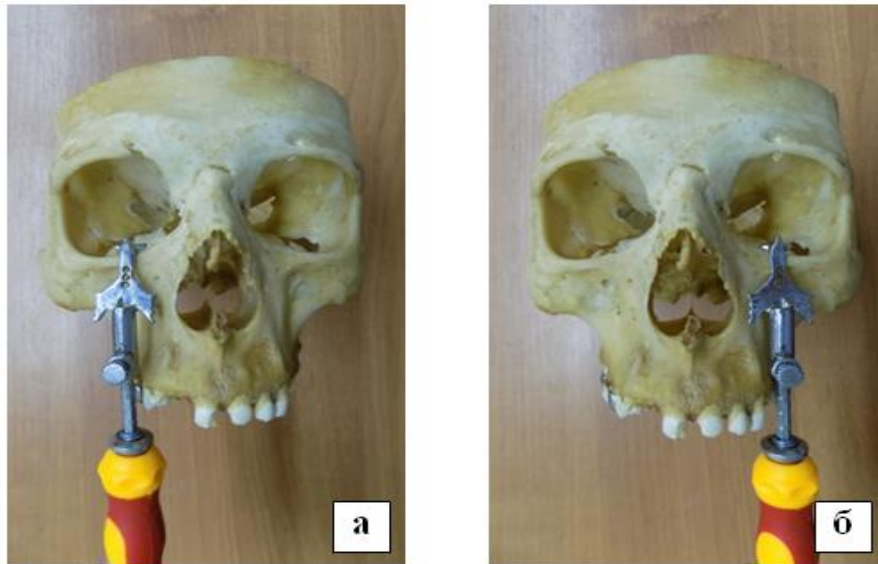


Рисунок 48 – Расположение устройства для проведения инфраорбитальной анестезии в нижнем крае глазницы и подглазничной области (а – справа; б – слева).

Таким образом, разработанное устройство будет способствовать точному определению топографии подглазничного отверстия, точки вкола, глубины погружения и направления иглы, что сложно выполняется при классическом способе инфраорбитальной анестезии. При этом устройство применяется для выполнения анестезии, как с правой, так и левой стороны.

ГЛАВА 5. РАЗРАБОТАННЫЕ СПОСОБЫ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ, УЧИТЫВАЮЩИЕ АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

5.1. Способ мандибулярной анестезии, учитывающий угол ветви нижней челюсти

Известно, что в процессе роста костей лицевого скелета величина углов нижней челюсти меняется: у новорожденного эти углы более тупые (130-140⁰), чем у взрослого (110-120⁰). Показатель углов нижней челюсти повышается при потере зубов, что часто встречается у лиц пожилого и старческого возраста. При вертикальной форме открытого прикуса углы нижней челюсти более тупые (145-150⁰), чем при ортогнатии. Для истинной прогении характерны тупые углы нижней челюсти (160-170⁰), а при истинной прогнатии размер их приближается к величине прямого угла (Бернадский Ю.И., 1999).

Основной целью данного способа является повышение безопасности и эффективности мандибулярной анестезии с учетом индивидуальных анатомических и топографических показателей угла ветви нижней челюсти. Известно, что существуют индивидуальные особенности показателя угла ветви нижней челюсти, что в определенной степени подтверждается полученными нами данными, от которых зависит расположение шприца в полости рта при мандибулярной анестезии и направление иглы (см. таблицу 4, рисунок 9). Изменения угла ветви нижней челюсти, как правило, носят индивидуальный характер, например, при двухсторонней потере боковых групп зубов происходит изменение топографии нижнечелюстного отверстия за счет отклонения ветви нижней челюсти назад и вниз. В подобных случаях крайне необходимо проведение безопасного и эффективного обезболивания нижней челюсти.

Разработанный нами способ проведения мандибулярной анестезии имеет определенные последовательные этапы. По данному способу вначале определяют показатель угла ветви нижней челюсти с применением гониометра или на основе компьютерной томографии (см. рисунок 4, рисунки 49, 55).

Определение угла нижней челюсти с помощью гониометра проводится прямым методом, предложенным А.И. Дойниковым и В.Ю. Курляндским при открытом рте (Ужумецкене И.И., 1970). При открытом рте освобождается задний край восходящей ветви ближе к суставной головке (при закрытом рте он прикрыт ушной раковиной) и вертикальная пластинка гониометра имеет возможность почти на всем протяжении соприкоснуться с восходящей ветвью. Далее, при широко открытом рте пациента пальпаторно пальцем определяют передний край ветви нижней челюсти на уровне дистального края коронки третьего нижнего моляра (при его отсутствии сразу же за вторым моляром). При этом переместив палец немного к середине, попадают в позадимолярную ямку и палец фиксируют в позадимолярной ямке так, чтобы кончик пальца прощупывал ее внутренний край (ножку височного гребня). При показателях угла ветви нижней челюсти больше 130° шприц располагают в области окклюзионной поверхности верхних премоляров с противоположной стороны и/или при отсутствии их – гребня альвеолярного отростка, так как придается адекватное направление иглы в сторону целевого пункта (рисунок 50, 56), а при показателях меньше 130° шприц располагается в области окклюзионной поверхности нижних премоляров с противоположной стороны (рисунок 51). После чего пальпаторно ощупывают и фиксируют пальцем внутренний край позадимолярной ямки и вкол иглой проводят к середине от ножки височного гребня на 7-10 мм выше жевательной поверхности третьего нижнего моляра. Далее иглу продвигают кзади до достижения кости, после чего, вводят 0,3-0,5 мл анестетика и, не теряя контакта с костью, продолжают продвижение иглы на 15-20 мм кзади, где проводят аспирационную пробу и вводят оставшийся объем анестетика. При этом обезболивание наступает через 5-10 мин., как при классическом способе.

Совокупность вышеуказанных признаков способа мандибулярной анестезии, учитывающий угол ветви нижней челюсти, обеспечивает повышение безопасности и эффективности анестезии путем исключения травмы нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка, верхнечелюстной артерии, а также тканей височно-нижнечелюстного сустава (рисунок 52, 53, 54). При этом

обеспечивается индивидуальный подход для определения показателя угла ветви нижней челюсти, по которому определяют оптимальное направление иглы и расположение шприца в полости рта.



Рисунок 49 – Определение показателя угла ветви нижней челюсти с применением гониометра.



Рисунок 50 – Расположение шприца в области верхних премоляров с противоположной стороны при показателях угла ветви нижней челюсти $>130^\circ$.

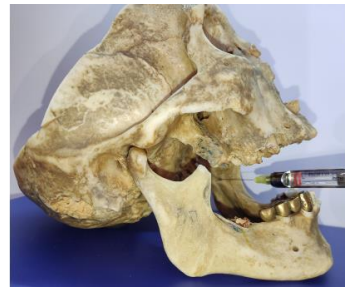


Рисунок 51 – Расположение шприца в области нижних премоляров с противоположной стороны при показателях угла ветви нижней челюсти $<130^\circ$.

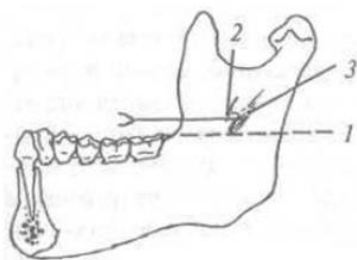


Рисунок 52 – Направление иглы при показателях угла ветви нижней челюсти $<130^\circ$.

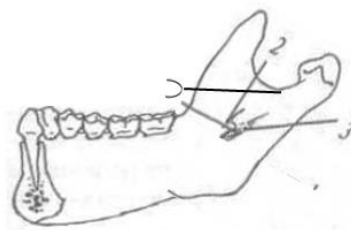


Рисунок 53 – Направление иглы без учета показателя угла ветви нижней челюсти при $>130^\circ$.

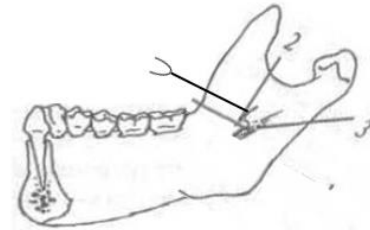


Рисунок 54 – Направление иглы при показателях угла ветви нижней челюсти $>130^\circ$.

1 – уровень жевательной поверхности нижних моляров; 2 – язычок нижней челюсти; 3 – крыловидно-челюстное пространство.



Рисунок 55 – Угол ветви нижней челюсти $>130^\circ$ при полном отсутствии зубов верхней и нижней челюстей.



Рисунок 56 – Расположение шприца на альвеолярном гребне верхней челюсти в области премоляров с противоположной стороны при показателях угла ветви нижней челюсти $>130^\circ$.

Клинический пример 1.

Пациент В., 1975 г.р., обратился по поводу удаления 36 зуба. У пациента отсутствуют 44, 45, 46, 47, 48, 37, 38, а также зубы антагонисты 14, 15, 16, 17, 18, 24, 25, 26, 27, 28. Проведено определение угла ветви нижней челюсти, где показатель составил 142° . При широко открытом рте пациента пальпировали передний край ветви нижней челюсти и перемещали палец несколько кнутри височному гребню и фиксировали в позадимолярной ямке. Далее, шприц располагали в области окклюзионной поверхности верхних премоляров с противоположной стороны и вкол иглы осуществляли возле края кончика пальца на 7-10 мм выше продвигая ее кзади на 5-7 мм до контакта с костью и вводили 0,3 мл анестетика «Артикаин» (1:200000) для выключения язычного нерва, затем продвигали иглу еще на 20 мм кзади, где проводили аспирационную пробу (отрицательная) и ввели 1,4 мл анестетика. Со слов пациента, через 2 мин отмечалось онемение в области кончика языка и нижней губы правой стороны, а через 5-6 мин наблюдался стойкий эффект анестезии в области иннервации левого нижнего альвеолярного и язычного нервов. Далее с помощью хирургической гладилки производили сепарацию круговой связки 36 зуба, затем осуществляли наложение, продвижение, фиксацию клювовидного несходящегося щипца с шипами и проводили люксаию и тракцию 36 зуба.

После чего проводилась ревизия лунки удаленного зуба, гемостаз и были даны рекомендации.

Таким образом, преимуществами применения разработанного способа мандибулярной анестезии, учитывающий угол ветви нижней челюсти, является выявление индивидуальных особенностей показателя угла ветви нижней челюсти, которое определяет расположение шприца в полости рта и направление продвижения иглы в ткани, которые не учитываются при классическом методе мандибулярной анестезии. Подобный подход создает предпосылки для повышения безопасности и эффективности анестезии при разных показателях угла ветви нижней челюсти, связанные с исключением травмы верхнечелюстной артерии, сосудисто-нервного пучка, жевательных мышц и тканей височно-нижнечелюстного сустава, что способствует повышению качества оказываемой стоматологической помощи.

5.2. Способ определения целевого пункта при мандибулярной анестезии

Определение целевого пункта при выполнении мандибулярной анестезии необходимо для проведения безопасного и эффективного обезболивания нижней челюсти, которое будет оказывать позитивное действие на повышение качества оказываемой стоматологической помощи и профилактики ее осложнений (№2682457 от 19.03.2019).

Мандибулярная анестезия проводится с определением топографии целевого пункта путем пальпации на коже лица наружных ориентиров (наружная поверхность ветви нижней челюсти), располагающегося на месте пересечения двух линий, направленных от суставного отростка до ретромолярной ямки и от вершины венечного отростка до границы между средней и нижней трети высоты заднего края ветви нижней челюсти, который фиксируется указательным пальцем левой руки (рисунок 57). Проекция точки пересечения двух линий (целевой пункт) на внутренней поверхности ветви нижней челюсти находится над язычком нижней челюсти (рисунок 58), в то время как, при мандибулярной анестезии по методу П.М. Егорова проекция точки пересечения двух линий

находится в проекции отверстия нижней челюсти, которое находится в передненижнем углу верхнего заднего квадранта.



Рисунок 57 – Точка пересечения двух линий на наружной поверхности ветви нижней челюсти с правой стороны. Рисунок 58 – Точка пересечения двух линий на внутренней поверхности ветви нижней челюсти.

Разработанный нами способ реализуется следующим образом. При проведении анестезии с правой стороны пациент на стоматологическом кресле находится в вертикальном положении, при этом врач находится спереди и справа от пациента. Во время выполнения анестезии голова пациента находится также в вертикальном положении и обращена в сторону врача. В начале определяют на коже лица топографию целевого пункта на месте пересечения двух условных линий, направленных от суставного отростка до ретромолярной ямки (рисунок 59) и от вершины венечного отростка до границы между средней и нижней трети высоты заднего края ветви нижней челюсти (рисунок 60), который находится на уровне мышечкового гребня выше язычка ветви нижней челюсти (см. рисунок 58), где ниже и сзади располагается сосудисто-нервный пучок перед входом в нижнечелюстное отверстие. Для определения высоты вкола иглы в крылочелюстной складке указательный палец устанавливают на коже лица в области точки пересечения двух линий (рисунок 61). Вкол производят в крыловидно-челюстную складку на уровне указательного пальца левой руки и иглу продвигают в сторону кончика пальца (рисунок 62). После отрицательной аспирационной пробы вводится анестетик.



Рисунок 59 – Линия от суставного отростка до ретромолярной ямки с правой стороны (1 линия).



Рисунок 60 – Линия от вершины венечного отростка до границы между средней и нижней трети высоты заднего края ветви нижней челюсти с правой стороны (2 линия).



Рисунок 61 – Топография целевого пункта на месте пересечения двух линий на коже лица с правой стороны.



Рисунок 62 – Проведение мандибулярной анестезии с правой стороны.

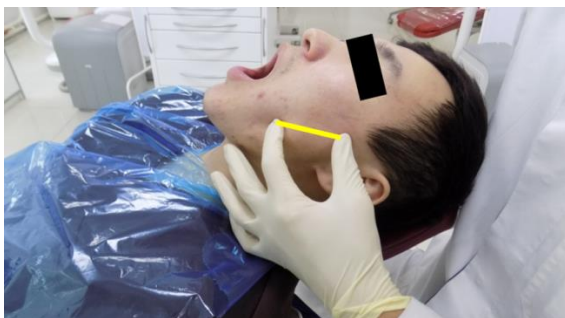


Рисунок 63 – Линия от суставного отростка до ретромолярной ямки с левой стороны (1 линия).



Рисунок 64 – Линия от вершины венечного отростка до границы между средней и нижней трети высоты заднего края ветви нижней челюсти с левой стороны (2 линия).



Рисунок 65 – Топография целевого пункта на месте пересечения двух линий на коже лица с левой стороны.

Рисунок 66 – Проведение мандибулярной анестезии с левой стороны.

При проведении анестезии с левой стороны пациент находится в горизонтальном положении, врач располагается сзади и справа от пациента (рисунок 63, 64, 65). Вкол производят в крылочелюстную складку на уровне указательного пальца левой руки и иглу продвигают в сторону кончика пальца (рисунок 66).

Клинический пример 2.

Пациент К., 1980 г.р., обратился по поводу удаления 36. У пациента отсутствуют 37, 38 зуб, жевательные поверхности, которых являются ориентиром для определения высоты вкола иглы при классическом виде анестезии. Пациент находится в полугоризонтальном положении, врач располагается сзади и справа от пациента. Пальпаторно определен целевой пункт, находящийся на месте пересечения двух линий, направленных от суставного отростка до ретромолярной ямки (первая линия) и от вершины венечного отростка до границы между средней и нижней трети высоты заднего края ветви нижней челюсти (вторая линия), где фиксировался указательный палец на коже лица. Вкол осуществляли в крылочелюстную складку на уровне указательного пальца левой руки и иглу продвигали в сторону кончика пальца. После отрицательной аспирационной пробы введен анестетик «Артикаин» (1:200000). Через 2 мин со слов пациента отмечалось онемение в области кончика языка. Далее, через 2 мин отмечалось появление мурашек в области подбородка и через 5-6 мин наблюдался стойкий эффект анестезии в области иннервации

левого нижнего альвеолярного и язычного нервов. Далее с помощью хирургической гладилки производили сепарацию круговой связки 36 зуба, затем осуществляли наложение, продвижение, фиксацию клювовидного несходящегося щипца с шипами и проводили люксаию и тракцию 36 зуба. После чего проводилась ревизия лунки удаленного зуба, гемостаз и были даны рекомендации.

Таким образом, предлагаемый способ минимизирует травмы нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка, верхнечелюстной артерии, а также височной и медиальной крыловидной мышц. При этом определение топографии целевого пункта ветви нижней челюсти осуществляется с учетом индивидуальных особенностей строения нижней челюсти, которые не учитываются при классическом способе мандибулярной анестезии (ширина, высота и угол ветви нижней челюсти). Такой подход создает предпосылки для повышения безопасности и эффективности анестезии.

5.3. Способ определения ширины ветви нижней челюсти

В настоящее время имеются недостаточные сведения о клинической значимости ширины ветви нижней челюсти при проведении мандибулярных способов анестезии. С учетом изложенного нами разработан способ определения ширины ветви нижней челюсти с применением устройства, который определяет индивидуальную глубину погружения инъекционной иглы при выполнении мандибулярной анестезии, что обеспечивает проведение эффективной и безопасной блокады нижнего альвеолярного нерва.

Основной целью разработанного способа определения ширины ветви нижней челюсти является снижение травмирования нижнечелюстного нервно-сосудистого пучка и повышение эффективности мандибулярной анестезии.

Известно, что существуют индивидуальные особенности показателя ширины ветви нижней челюсти (см. рисунок 15), что в определенной степени подтверждается полученными нами данными (см. таблица 6), от которых зависит глубина погружения иглы при мандибулярной анестезии. В подобных случаях крайне необходимо определение индивидуальных показателей ширины ветви

для определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом (глубина введения иглы), что обеспечивает проведение безопасного и эффективного обезболивания нижней челюсти.

С учетом вышеизложенного нами разработан способ определения ширины ветви нижней челюсти с применением устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти (см. рисунок 22). При этом внеротовая рабочая часть устройства в виде концевой отдела дуги с желобком устанавливается на задний край ветви нижней челюсти в область наибольшей вогнутости и фиксируется с помощью среднего пальца левой руки (рисунок 67 а, б). Затем с помощью держателя стержень оттягивается назад, и устройство размещается в полость рта пациента, где внутриротовая рабочая часть в виде седла устанавливается на передний край ветви нижней челюсти в область наибольшей вогнутости (рисунок 68 а, б). После чего стержень фиксируется на заданном положении с помощью винтового фиксатора, и устройство вынимается из полости рта. При этом ширину ветви нижней челюсти регистрируют с помощью градуированной шкалы стержня, отражающей объективно размер ширины ветви нижней челюсти (рисунок 69).

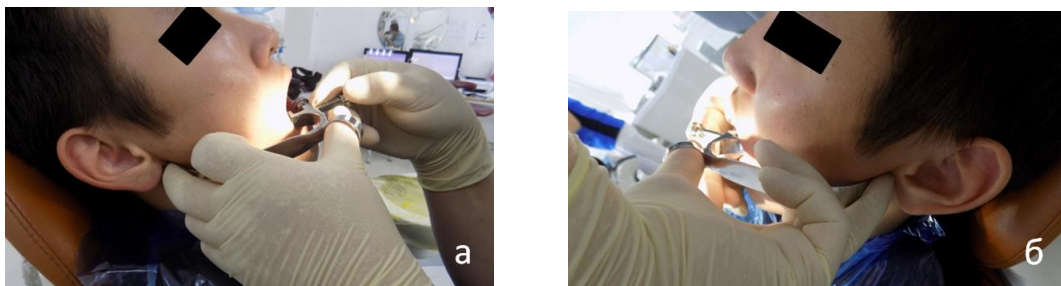


Рисунок 67 – Фиксация внеротовой рабочей части устройства на задний край ветви нижней челюсти с помощью среднего пальца левой руки (а – справа, б – слева).

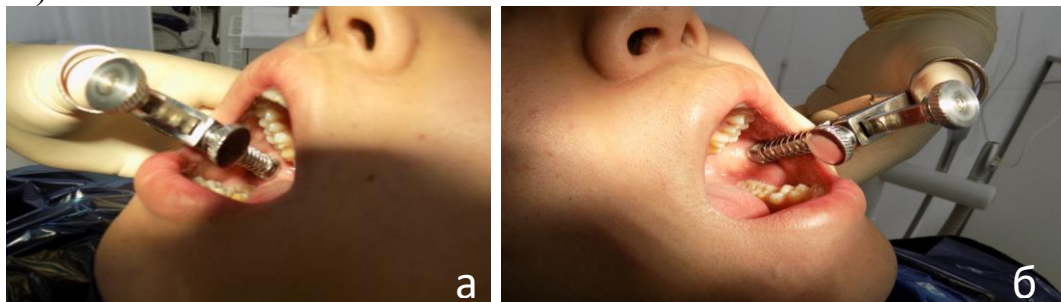


Рисунок 68 – Фиксация внутриротовой рабочей части в виде седла на передний край ветви нижней челюсти в область наибольшей вогнутости (а – справа, б – слева).



Рисунок 69 – Регистрация ширины ветви нижней челюсти с помощью градуированной шкалы стержня.

Клинический пример 3.

Пациент Н., 1969 г.р., обратился по поводу удаления 47 зуба. Вначале внеротовую рабочую часть устройства в виде концевой отдела дуги с желобком устанавливали на задний край ветви нижней челюсти в область наибольшей вогнутости справа, и фиксировали с помощью среднего пальца левой руки. Затем с помощью держателя стержень оттягивали назад, и устройство размещали в полость рта пациента, где внутриротовую рабочую часть в виде седла устанавливали на передний край ветви нижней челюсти в область наибольшей вогнутости. После чего стержень фиксировали на заданном положении с помощью винтового фиксатора, и устройство вынимали из полости рта. При этом показатель ширины ветви нижней челюсти в градуированной шкале стержня составлял 36 мм. Далее по таблице взаимосвязи наименьшей ширины ветви нижней челюсти и расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом составил 21,2 мм (см. таблицу 10, рисунок 17). Данный показатель был использован при проведении разработанного способа мандибулярной анестезии при отрицательной аспирационной пробе, где после наступления анестезии через 8 минут проведена экстракция 47 зуба и ревизия лунки, гемостаз и были даны рекомендации.

Таким образом, способ определения ширины ветви нижней челюсти осуществляется путем использования устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти, которое позволяет более точному измерению ширины ветви, что необходимо для учета ее индивидуальных анатомо-топографических особенностей при проведении мандибулярной анестезии, которые не учитываются при классическом способе мандибулярной анестезии. Это будет способствовать предупреждению травмы нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка, а также повышению безопасности, эффективности анестезии и качества оказываемой стоматологической помощи.

5.4. Разработанный способ мандибулярной анестезии

В настоящее время проведение классических способов мандибулярной анестезии в клинической стоматологии основывается на сложных анатомо-топографических особенностях челюстно-лицевой области, включающие ориентировочные данные ширины и угла ветви нижней челюсти, толщины мягких тканей в зоне обезболивания. При этом отсутствуют конкретные данные по вышеуказанным анатомическим параметрам, необходимые для проведения адекватной анестезии на нижней челюсти.

Известно, что существуют индивидуальные особенности показателя ширины ветви нижней челюсти, что в определенной степени подтверждается полученными нами данными (см. таблица 7), от которых зависит расстояние от переднего края ветви нижней челюсти до целевого пункта (см. таблицу 10, рисунок 17). С учетом изложенного на основании комплексного краниометрического, клинического исследований нами разработан способ мандибулярной анестезии.

Основной целью разработанного способа является повышение безопасности и эффективности мандибулярной анестезии за счет индивидуального определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом (мышцелковый гребень выше язычка нижней челюсти) в зависимости от наименьшей ширины ветви нижней челюсти, который

проводится с использованием устройств для определения ширины ветви нижней челюсти и проведения мандибулярной анестезии.

Разработанный способ мандибулярной анестезии существенно изменил технологию выполнения стандартной анестезии в виде использования устройств и специальной таблицы. Последовательность выполнения разработанного способа мандибулярной анестезии включает использование устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти с определением индивидуального расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом, и проведение анестезии с помощью устройства Ушницкого-Чахова для проведения мандибулярной анестезии. При этом внеротовая рабочая часть устройства для определения ширины ветви нижней челюсти в виде концевой отдала дуги с желобком устанавливается на задний край ветви нижней челюсти в область наибольшей вогнутости и фиксируется с помощью среднего пальца левой руки (см. рисунок 67). Затем с помощью держателя стержень оттягивается назад, и устройство размещается в полости рта пациента, где внутриванальная рабочая часть в виде седла устанавливается на передний край ветви нижней челюсти в область наибольшей вогнутости (см. рисунок 68). После чего стержень фиксируется на заданном положении с помощью винтового фиксатора, и устройство вынимается из полости рта. При этом ширину ветви нижней челюсти регистрируют с помощью градуированной шкалы стержня (см. рисунок 69), которая отражает индивидуальный размер ширины ветви нижней челюсти. Далее по таблице 9 находят соответствующие показатели «Наименьшая ширина ветви нижней челюсти на устройстве для определения ширины ветви нижней челюсти» и «Глубина погружения иглы», после чего установленный показатель в мм фиксируется с помощью подвижного ограничителя на устройстве Ушницкого-Чахова для проведения мандибулярной анестезии (рисунок 70). Затем устройство размещается в полости рта пациента, где фиксатор устройства устанавливается в полости рта в область наибольшей вогнутости переднего края ветви нижней челюсти (рисунок 71 а, б). При этом ручка устройства располагается вестибулярно от зубных рядов, отодвигая угол рта и щеку

кнаружи на уровне межжюкклюзионной высоты. Затем карпульный шприц с анестетиком и иглой устанавливается параллельно устройству на уровне премоляров с противоположной стороны. Иглу доводят до борозды концевого отдела рабочей части и продвигают вглубь тканей до ограничителя глубины введения иглы устройства, где кончик иглы достигает целевой пункт. После отрицательной аспирационной пробы вводится анестетик. Через 5-7 минут наблюдается стойкий эффект анестезии в области иннервации нижнего альвеолярного и язычного нервов. При этом зона обезболивания соответствует стандартной методике мандибулярной анестезии.



Рисунок 70 – Фиксация показателей расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом на устройстве Ушницкого-Чахова для проведения мандибулярной анестезии.

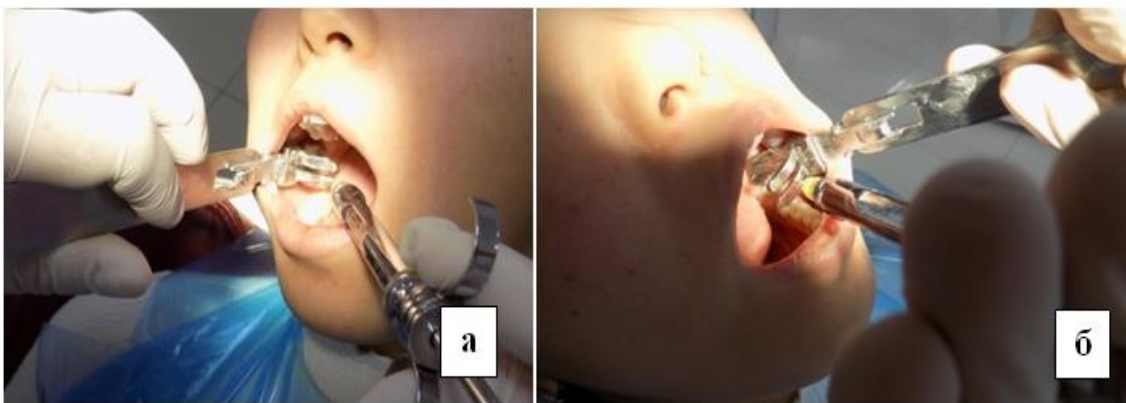


Рисунок 71 – Проведение разработанного способа мандибулярной анестезии (а – справа, б – слева).

Клинический пример 4.

Пациент Н., 1964 г.р., обратился по поводу удаления 47 зуба. Вначале внеротовую рабочую часть устройства для определения ширины ветви нижней челюсти в виде концевой дуги с желобком устанавливали на задний край ветви нижней челюсти в область наибольшей вогнутости справа, и фиксировали с помощью среднего пальца левой руки. Затем с помощью держателя стержень оттягивали назад, и устройство размещали в полости рта пациента, где внутриротовую рабочую часть в виде седла устанавливали на передний край ветви нижней челюсти в область наибольшей вогнутости. После чего стержень фиксировали на заданном положении с помощью винтового фиксатора, и устройство вынимали из полости рта. При этом показатель ширины ветви нижней челюсти в градуированной шкале стержня составлял 38 мм. Затем по таблице 6 находили «Показатели наименьшей ширины ветви нижней челюсти на устройстве для определения ширины ветви нижней челюсти» и установили соответствующий «Показатели расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом» – 22,4 мм. Далее на устройстве Ушницкого-Чахова для проведения мандибулярной анестезии установили 22,4 мм и зафиксировали подвижный ограничитель. После этого устройство для проведения мандибулярной анестезии размещали в полость рта пациента в область наибольшей вогнутости переднего края ветви нижней челюсти справа до достижения упора. При этом ручку устройства располагали вестибулярно от зубных рядов, отодвигая угол рта и щеку кнаружи на уровне межокклюзионной высоты при открытом рте. Затем карпульный шприц с анестетиком и иглой устанавливали параллельно устройству на уровне премоляров с противоположной стороны. Иглу размещали в плоскости, сформированной между пластинками ограничителя, и доводили до борозды концевой обтекателя и далее продвигали в ткани до достижения кости, и после отрицательной аспирационной пробы вводили 0,3 мл анестетика для исключения язычного нерва, затем шприц перемещали к фронтальным зубам и иглу продвигали кзади, не теряя контакта с костью до упора в предварительно установленный

ограничитель, при котором игла достигала целевого пункта на глубине 22,4 мм и проводили аспирационную пробу с дальнейшим введением 1,5 мл оставшейся дозы анестетика. После проведения анестезии извлекли карпульный шприц из устройства, а затем и само устройство. Анестезия наступила через 7 минут, при этом зона обезболивания соответствовала стандартной методике. Далее с помощью хирургической гладилки производили сепарацию круговой связки 47 зуба, затем осуществляли наложение, продвижение, фиксацию клювовидного несходящегося щипца с шипами и проводили люксаию и тракцию 47 зуба. После чего проводилась ревизия лунки удаленного зуба, гемостаз и были даны рекомендации.

Таким образом, разработанный способ мандибулярной анестезии за счет индивидуального определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом с учетом ширины ветви нижней челюсти способствует исключению травмы нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка, верхнечелюстной артерии, а также височной и медиальной крыловидной мышц. При этом данные индивидуальных анатомо-топографических особенностей ветви нижней челюсти не учитываются при классическом способе мандибулярной анестезии. Такая тактика введения пациентов при анестезии нижней челюсти в клинической стоматологии создает предпосылки для повышения безопасности и обезболивающего эффекта при различных показателях ширины ветви нижней челюсти, что способствует повышению качества оказываемой стоматологической помощи.

5.5. Модифицированный способ мандибулярной анестезии

Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса

Проведенные анализ и оценка мандибулярной анестезии классического способа по Гоу-Гейтсу выявили наличие сложных анатомо-топографических ориентиров челюстно-лицевой при ее выполнении. Для преодоления данной проблемы было предложено использование мануального приема, где не исключается травматическое повреждение латеральной крыловидной мышцы,

верхнечелюстной артерии и тканей височно-нижнечелюстного сустава за счет возможных погрешностей пространственного восприятия ориентира. Недостатком данного мануального способа анестезии по Гоу-Гейтсу является обязательное наличие удовлетворительной координации движений, подобно сведению указательных пальцев двух рук при закрытых глазах, которые нужны для построения пространственных образов и успешного выполнения анестезии, что не всегда, получается, выполнить врачом-стоматологом. Учитывая вышеизложенное, нами разработан модифицированный способ мандибулярной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса, который минимизирует количество местных осложнений за счет устранения ятрогенного фактора при использовании специального устройства.

Основной целью модифицированного способа мандибулярной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса является повышение безопасности и эффективности мандибулярной анестезии по Гоу-Гейтсу за счет точного достижения инъекционной иглой целевого пункта (внутренняя поверхность мышцелкового отростка ветви нижней челюсти), что достигается путем использования устройства для проведения мандибулярной анестезии по Гоу-Гейтсу (см. рисунок 34, 35).

Модифицированный способ мандибулярной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса состоит из определенных последовательных технологических этапов. Вначале проводится фиксация внеротовой части конструкции (точка направления иглы) в область наружной поверхности мышцелкового отростка нижней челюсти с помощью среднего (1-я точка фиксации) (рисунок 72 а, б) и большого (2-я точка фиксации) пальцев левой руки. В полости рта направляющий цилиндр устройства располагали на уровне нижних премоляров слева (3-я точка фиксации) (рисунок 73 а, б). Затем иглу продвигали в мягкие ткани крыловидно-челюстного углубления на глубину около 2,5 см до контакта с костью (внутренняя поверхность мышцелкового отростка нижней челюсти). После контакта иглы с костью иглу отодвигали на 1 мм назад и проводили аспирационную пробу (профилактика

внутрисосудистого введения анестетика, т.е. лекарственной интоксикации организма), после того создается депо анестетика (1,7 мл) и извлекают шприц из устройства, а затем и само устройство из полости рта. Через 5-7 минут наблюдается стойкий эффект анестезии в области иннервации нижнего альвеолярного, язычного, щечного нервов. При этом зона обезболивания соответствует стандартной методике Гоу-Гейтса.

Клинический пример 5.

Пациентка Н., 1988 г.р., обратилась по поводу удаления 46 зуба. Пациентке на стоматологическом кресле придали полугоризонтальное положение. Это положение удобно для проведения анестезии данным способом, а также оптимально для профилактики неотложных состояний, связанных с рефлекторными изменениями тонуса сосудов. При этом рот больной находился в широко открытом положении. Далее проводили фиксацию внеротовой части конструкции (точка направления иглы) на область наружной поверхности мышечкового отростка нижней челюсти с помощью среднего (1-я точка фиксации) и большого (2-я точка фиксации) пальцев левой руки. В полости рта направляющий цилиндр устройства располагали на уровне нижних премоляров слева (3-я точка фиксации). Затем иглу продвигали в мягкие ткани крыловидно-



Рисунок 72 – Фиксация внеротовой части устройства в область наружной поверхности мышечкового отростка нижней челюсти (а – справа, б – слева).

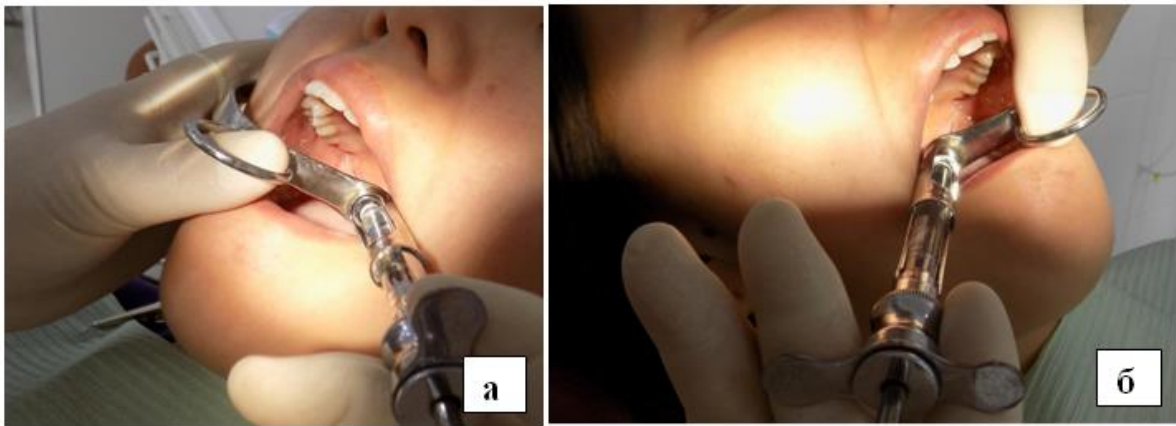


Рисунок 73 – Расположение направляющего цилиндра при обезболивании (а – справа, б – слева).

челюстного углубления на глубину около 2,5 см до контакта с костью (внутренняя поверхность мышцелкового отростка нижней челюсти). После контакта иглы с костью иглу отодвигали на 1 мм назад и проводили аспирационную пробу (профилактика внутрисосудистого введения анестетика, т.е. лекарственной интоксикации организма), после того создавали депо анестетика «Артикаин» (1:200000) и извлекали шприц из устройства, а затем и само устройство из полости рта. Со слов пациентки, через 4 мин отмечалось онемение в области кончика языка и нижней губы правой стороны, а через 7 минут наблюдался стойкий эффект анестезии в области иннервации правого нижнего альвеолярного, язычного и щечного нервов. При этом зона обезболивания соответствовала стандартной методике Гоу-Гейтса. Далее с помощью хирургической гладилки производили сепарацию круговой связки 46 зуба, затем осуществляли наложение, продвижение, фиксацию клювовидного несходящегося щипца с шипами и проводили люксаию и тракцию 46 зуба. После чего проводилась ревизия лунки удаленного зуба, гемостаз и были даны рекомендации.

Таким образом, модифицированный способ мандибулярной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса может обеспечить условия для повышения безопасности и эффективности анестезии за счет точного попадания в целевой пункт (внутренняя поверхность мышцелкового отростка ветви нижней челюсти) с применением устройства для проведения модифицированного

способа мандибулярной анестезии по Гоу-Гейтсу, путем полного исключения сложных и труднозапоминающихся для врача стоматолога анатомо-топографических ориентиров в челюстно-лицевой области, которые используются при стандартном методе Гоу-Гейтса. Подобный подход создает предпосылки значительной минимизации травм верхнечелюстной артерии, тканей височно-нижнечелюстного сустава и латеральной крыловидной мышцы, что в определенной степени способствует повышению качества оказываемой стоматологической помощи.

5.6. Модифицированный способ подбородочной анестезии по методу С. Маламед

На сегодняшний день для обезболивания нижней челюсти в клинической стоматологии наиболее часто применяется анестезия подбородочного нерва по методу С. Маламед, что связано с возможным травматическим повреждением подбородочного сосудисто-нервного пучка при выполнении классических способов анестезии подбородочного нерва, которые характеризуются нахождением подбородочного отверстия и введением иглы в одноименный канал. Несмотря на положительные стороны анестезии подбородочного нерва по С. Маламед технологические особенности ее выполнения не предусматривают данные о глубине погружения иглы в область подбородочного отверстия. С учетом вышеизложенного на основе комплексных краниометрических, клинико-функциональных и физиологических исследований нами модифицирован способ подбородочной анестезии по методу С. Маламед, который предусматривает использование устройства для проведения анестезии подбородочного нерва.

Основной целью модифицированного способа является повышение безопасности и эффективности анестезии подбородочного нерва по С. Маламед за счет индивидуального определения глубины погружения инъекционной иглы в область подбородочного отверстия. При этом модифицированный способ подбородочной анестезии по методу С. Маламед существенно изменил технологию ее выполнения, отличающийся тем, что используется устройство

для проведения анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед (см. рисунок 39, 40).



Рисунок 74 – Измерение расстояния между жевательной поверхностью нижнего премоляра и подбородочным отверстием на основании данных компьютерной томографии.

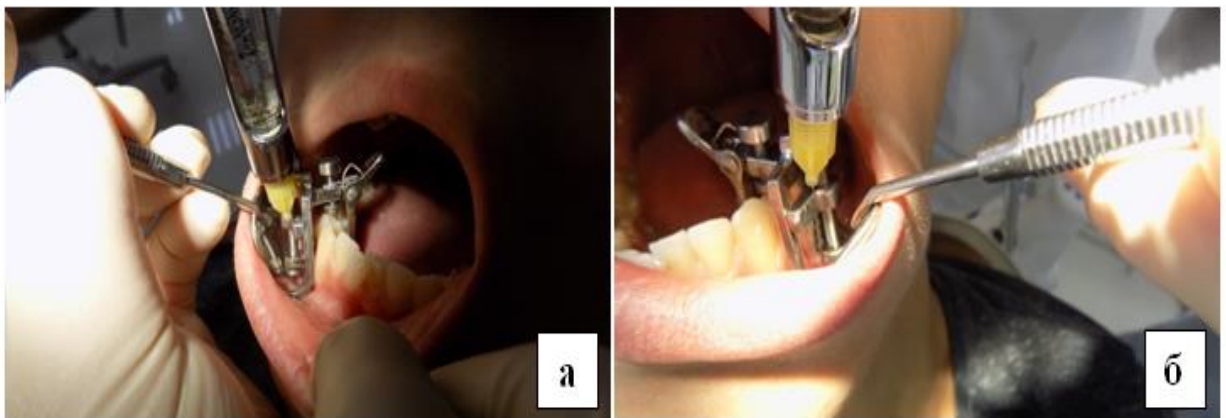


Рисунок 75 – Разработанный способ подбородочной анестезии по методу С. Маламед с применением устройства для проведения анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед (а – справа, б – слева).

Выполнение данного способа обезболивания с использованием специального устройства состоит из определенных последовательных этапов. Вначале проводится определение расстояния между жевательной поверхностью и подбородочным отверстием на основании результатов компьютерной томографии, например, 24 мм (рисунок 74). Устройство размещают в полости

рта пациента в области нижнего премоляра. Затем для фиксации устройства в полости рта разжимают зажим ручкой, который находится на задней части, и опорную площадку устанавливают на жевательную поверхность премоляра (справа или слева). При этом передняя часть устройства в виде рамки дугообразной формы располагается в область переходной складки для смещения нижней губы и угла рта в вестибулярную сторону с целью создания обзора и визуализации места вкола инъекционной иглы. Затем рабочая часть зажима с помощью дополнительного регулирующего винта устанавливается в пришеечной области первого нижнего премоляра. Далее, с помощью основного регулирующего винта верхняя часть поперечной передвижной планки устанавливается на уровне жевательной поверхности нижнего премоляра. Затем, с учетом показателя расстояния между жевательной поверхностью премоляра и подбородочным отверстием равной 24 мм и используемой карпульной иглы, длина которой составляет 25 мм, поперечную передвижную ограничительную планку с помощью основного регулирующего винта поднимали вверх на 1 мм. Карпульный шприц с иглой устанавливают вертикально в область премоляров и производят вкол в переходную складку в проекции подбородочного отверстия, что также определяется по данным компьютерной томографии и погружают до контакта канюли иглы с передвижной ограничительной планкой (рисунок 75 а, б). При этом исключается травматическое повреждение подбородочного сосудисто-нервного пучка, поскольку расстояние между ограничительной планкой и подбородочным отверстием составляет 25 мм, что соответствует длине иглы и поперечная передвижная ограничительная планка является индивидуальным ограничителем глубины погружения иглы. После чего проводится аспирационная проба, создается депо анестетика 1,7 мл и извлекается шприц и само устройство из полости рта. Через 5-7 минут наблюдается стойкий эффект анестезии в области иннервации подбородочного нерва. При этом зона обезболивания соответствует стандартной методике анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед.

Клинический пример 6.

Пациент Г., 1996 г.р., обратился по поводу депульпирования 42, 43, 44 перед протезированием. Пациенту в стоматологическом кресле придали полугоризонтальное положение. При этом рот больной находился в широко открытом положении. Устройство размещали в полости рта пациента в области нижнего премоляра. Затем для фиксации устройства в полости рта разжимали зажим ручкой, который находился на задней части, и опорную площадку устанавливали на жевательную поверхность премоляра справа. При этом передняя часть устройства в виде рамки дугообразной формы располагали в области переходной складки для смещения нижней губы и угла рта в вестибулярную сторону с целью создания обзора и визуализации места вкола инъекционной иглы. Затем рабочую часть зажима с помощью дополнительного регулирующего винта устанавливали в пришеечной области первого нижнего премоляра справа. Далее с помощью основного регулирующего винта верхняя часть поперечной передвижной ограничительной планки устанавливали на уровне нижней части опорной площадки по градуированной шкале. С учетом показателя расстояния между жевательной поверхностью и подбородочным отверстием, полученным на основании результатов компьютерной томографии – 27 мм, поперечную передвижную ограничительную планку перемещали вниз на 2 мм с помощью основного регулирующего винта. Карпульный шприц с длиной иглы 25 мм устанавливали вертикально в область премоляров и производили вкол в переходную складку в проекции подбородочного отверстия, что также определяли по данным компьютерной томографии, и погружали до контакта канюли иглы с передвижной ограничительной планкой. После этого проводили аспирационную пробу, создавали депо анестетика «Артикаин» (1:200000) 1,7 мл и извлекли шприц и само устройство из полости рта. Со слов пациента, через 5 мин отмечалось выраженное онемение нижней губы и кожи подбородка правой стороны. При этом зона обезболивания соответствовала стандартной методике С. Маламед. Далее с помощью турбинного наконечника производили препарирование со вскрытием полостей 42, 43, 44 зубов и с

последующей экстирпацией пульпы, пломбированием корневых каналов, наложением временных пломб и были даны рекомендации.

Таким образом, модифицированный способ подбородочной анестезии С. Маламед с применением устройства для проведения анестезии подбородочного нерва может обеспечить условия для повышения безопасности и эффективности анестезии за счет точного определения топографии целевого пункта и индивидуального определения глубины погружения инъекционной иглы, что не учитывается при анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед. Подобный подход исключает травму сосудисто-нервного пучка в области подбородочного отверстия, что повышает качество оказываемой стоматологической помощи. Кроме того, использование данного способа не требует особой наработки для применения, что немаловажно для начинающих врачей.

5.7. Разработанный способ инфраорбитальной анестезии

При выполнении классической внеротовой инфраорбитальной анестезии врач-стоматолог сталкивается с определенными трудностями, которые связаны с необходимостью определения топографии подглазничного отверстия на коже лица, используя сложные анатомические ориентиры, нахождения подглазничного отверстия иглой и ее продвижением в одноименный канал. Отыскать канал часто не удастся, что может зависеть от соблюдения техники выполнения анестезии и вариативной топографической анатомии подглазничного отверстия. Кроме того, в момент вкола и введения иглы в кожу и подкожную клетчатку, ориентир подглазничного отверстия, помеченный бриллиантовой зеленью, смещается от первоначальной точки в связи с рефлекторным сокращением мимических мышц, что может способствовать к травматическому повреждению сосудисто-нервного пучка. Учитывая изложенное, нами разработан способ инфраорбитальной анестезии с использованием устройства, где его основной задачей является повышение безопасности и обезболивающего эффекта путем блокирования проводимости

периферических ветвей подглазничного нерва (передних и средних альвеолярных его ветвей, а также «малой гусиной лаки»).

Данный способ инфраорбитальной анестезии существенно изменил технологию выполнения классической инфраорбитальной анестезии, который отличается тем, что применяется устройство для проведения инфраорбитальной анестезии (см. рисунок 46).

При выполнении внеротовой инфраорбитальной анестезии с использованием устройства для проведения инфраорбитальной анестезии вначале проводится определение расстояния между нижним краем глазницы и подглазничным отверстием на основании результатов компьютерной томографии или ортопантомографии, например, 7,5 мм (справа и слева), что соответствует расположению среднего отверстия для определения топографии подглазничного отверстия на корпусе устройства. При выполнении данного способа анестезии верхняя часть устройства в виде горизонтального опорного выступа устанавливается на нижний край глазницы, так чтобы вертикальный ориентирный выступ устройства находился на одной вертикальной линии, проведенной через зрачок глаза, смотрящего строго вперед, а нижняя часть устройства в виде рукоятки и соединительного стержня размещается вертикально в области верхнего второго премоляра, так как зрачок глаза, подглазничное отверстие и второй премоляр верхней челюсти топографически располагаются на одной вертикальной линии (рисунок 76 а, б). Далее проводится вкол инъекционной иглой перпендикулярно к коже (90°) до контакта с костной тканью, что обеспечивает оптимальное введение иглы без смещения кожи подглазничной области через среднюю полулунную вырезку-ориентир поперечной направляющей пластины (рисунок 77 а, б), так как данная вырезка находится на расстоянии 10 мм ниже и внутри от среднего отверстия для определения топографии подглазничного отверстия (в соответствии с методологическими особенностями выполнения классического способа инфраорбитальной анестезии) и, изменив положение иглы, продвигается по кости на глубину до 15 мм в сторону среднего отверстия корпуса (расстояние от

точки вкола до подглазничного отверстия) предпосылая 0,5 мл анестетика впереди иглы (гидропрепарирование), что минимизирует травму сосудов и нервов малой гусиной лапки и после отрицательной аспирационной пробы вводится 1,2 мл анестетика (рисунок 78 а, б). Анестезия в зоне иннервации подглазничного нерва наступает через 5-7 минут. При этом в зону обезболивания входят: премоляры, клык и резцы верхней челюсти, половина верхней губы и кожа подглазничной области, слизистая оболочка и надкостница альвеолярного отростка с вестибулярной стороны в зависимости от стороны обезболивания, а также слизистая оболочка дна, передней и верхней стенок гайморовой пазухи.



Рисунок 76 – Расположение устройства для проведения инфраорбитальной анестезии(а – справа, б – слева).

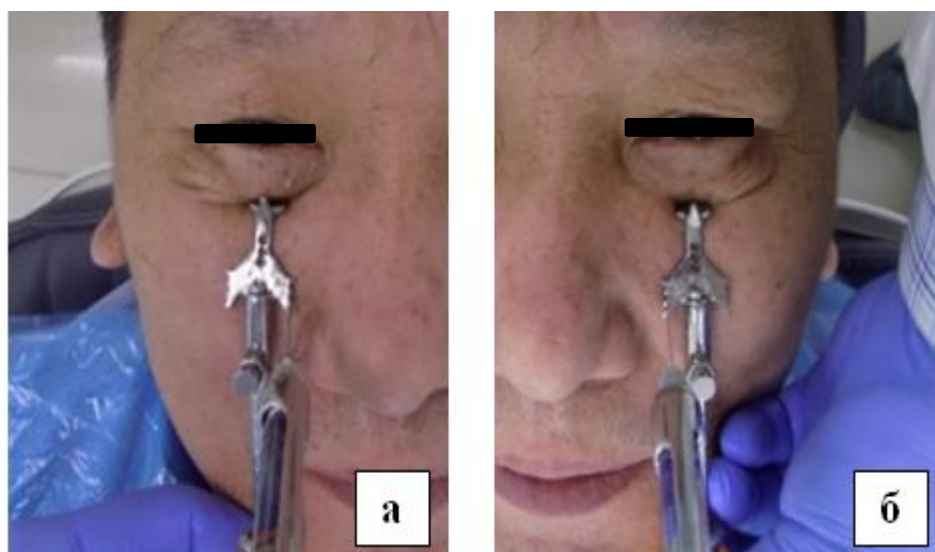


Рисунок 77 – Перпендикулярное расположение карпульного шприца к коже подглазничной области в момент вкола (а – справа, б – слева).

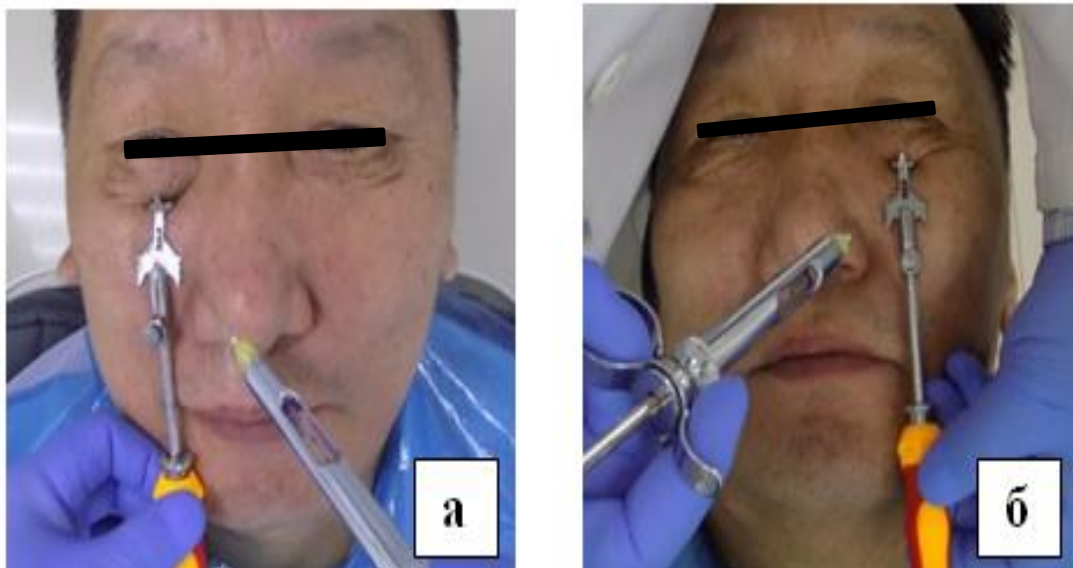


Рисунок 78 – Продвижение иглы в сторону подглазничного отверстия (а – справа, б – слева).

Клинический пример 7.

Пациентка Т., 1980 г.р., обратилась по поводу острого гнойного периостита верхней челюсти, где необходимо было провести периостотомию и удаление корня 13. Пациентке в стоматологическом кресле придали полугоризонтальное положение. Это положение удобно для проведения анестезии данным способом оптимально для профилактики неотложных состояний, связанных с рефлекторными изменениями тонуса сосудов. Перед проведением анестезии проводили антисептическую обработку кожи подглазничной области спиртовой салфеткой. Вначале верхнюю часть устройства в виде опорного фиксатора устанавливали на нижний край глазницы, так чтобы выступ устройства находился с вертикальной линией, проведенной через зрачок глаза, смотрящего строго вперед, а нижняя часть устройства в виде рукоятки и соединительного стержня размещали вертикально в области верхнего второго премоляра. Далее проводили вкол инъекционной иглы перпендикулярно к коже через среднюю полулунную вырезку-ориентир левой поперечной направляющей пластины до контакта с костной тканью, и изменив положение иглы продвигали ее в сторону среднего отверстия корпуса, предпосылая 0,5 мл анестетика впереди иглы на глубину до 15 мм и после отрицательной аспирационной пробы вводили 1,2 мл

анестетика. Со слов пациентки выраженное онемение в зоне иннервации подглазничного нерва наступила через 7 минут. При этом в зону обезболивания входили премоляры, клык и резцы верхней челюсти, половина верхней губы и кожа подглазничной области, слизистая оболочка и надкостница альвеолярного отростка с вестибулярной стороны справа.

Таким образом, разработанный способ инфраорбитальной анестезии с применением устройства для проведения инфраорбитальной анестезии способствует повышению безопасности и эффективности анестезии за счет точного определения топографии подглазничного отверстия, точки вкола, направления и глубины погружения иглы в область подглазничного отверстия. Подобный подход минимизирует травму сосудисто-нервного пучка в области подглазничного отверстия и повышает качество оказываемой стоматологической помощи. Кроме того, использование данного способа не требует особой наработки для применения, что немаловажно для начинающих врачей.

ГЛАВА 6. СРАВНИТЕЛЬНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТАННЫХ СПОСОБОВ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ В ОСНОВНЫХ ГРУППАХ И ГРУППАХ СРАВНЕНИЯ

6.1. Характеристика клинической эффективности мандибулярной анестезии с определением целевого пункта

Определение целевого пункта при выполнении мандибулярной анестезии имеет важное значение для проведения безопасного и эффективного обезболивания нижней челюсти. Определение целевого пункта (основная группа) проводится с целью установления высоты вкола в крылочелюстную складку и направления иглы в сторону целевого пункта, при котором указательный палец устанавливается на коже лица в области точки, что располагается на месте пересечения двух линий, направленных от суставного отростка до ретромолярной ямки и от вершины венечного отростка до границы нижней и средней трети высоты заднего края ветви нижней челюсти. При этом проекция точки пересечения двух линий (целевой пункт) на внутренней поверхности ветви нижней челюсти находится над язычком нижней челюсти. Вкол производят в крылочелюстную складку на уровне указательного пальца левой руки и иглу продвигают в сторону кончика пальца.

При этом для сравнительного анализа была использована мандибулярная анестезия, предложенная П.М. Егоровым (группа сравнения), где для определения целевого пункта условно разделили ветвь нижней челюсти на 4 квадранта двумя пересекающимися линиями: вертикальной, проведенной через середину вырезки и углубление впереди угла нижней челюсти по нижнему краю ее, и горизонтальной, соединяющей самую вогнутую часть переднего края нижней челюсти и вогнутую часть ее заднего края, т.е. через центр ветви нижней челюсти. Для этого большой палец левой руки вводили в преддверие рта и фиксировали его в область переднего края ветви у венечной вырезки или в этой же точке снаружи – со стороны кожных покровов. Ногтевую фалангу

безымянного пальца левой руки фиксировали по заднему краю ветви нижней челюсти соответственно основанию мышцелкового отростка. Мизинец левой руки располагали в углубление кпереди от угла нижней челюсти, по нижнему краю его. Указательный палец фиксировали под нижним краем скуловой дуги. Третий палец помещали между I и IV пальцами несколько кзади (до 1 см) от средней линии ветви нижней челюсти и на одной линии с мизинцем. При этом третий палец в этом положении находился в передненижнем углу задневерхнего квадранта ветви, над отверстием нижней челюсти, т.е. в проекции крыловидно-нижнечелюстного пространства. Шприц располагали у противоположного угла рта. Делали вкол в верхнем отделе крыловидно-нижнечелюстной складки, на 1,5 см ниже и кнаружи от крючка крыловидного отростка клиновидной кости. Иглу продвигали к участку ветви нижней челюсти, фиксированному третьим пальцем левой руки. Достигнув внутренней поверхности ветви нижней челюсти, проведя аспирационную пробу, выпускали 2-5 мл анестетика. При этом игла, продвигаясь сквозь крыловидно-нижнечелюстное пространство, попадает в средний отдел заднего верхнего квадранта ветви нижней челюсти. Через 3-4 минуты начинается онемение в области кончика языка, половины нижней губы и кожи подбородка и через 5-7 минут наблюдается стойкий эффект анестезии (основная группа). При этом аналогичные хронологические этапы наступления анестезии определяются в группе сравнения.

Таблица 15 – Сравнительная характеристика эффективности разработанной мандибулярной анестезии с определением целевого пункта и мандибулярной анестезии по Егорову

Группа	Скорость наступления анестезии (сек.)		Продолжительность обезболивания (мин.)		Обезболивающий эффект	
	нижняя губа	язык	нижняя губа	язык	ЭОД (мкА)	по Сохову (баллы)
Основная (n=266)	185,30 ±12,41	212,65 ±10,44	234,52 ±3,09	202,23 ±5,74	118,55 ±1,49	1,21 ±1,23
Сравнения (n=141)	194,63 ±9,83	222,16 ±7,92	226,78 ±4,27	195,87 ±4,48	114,38 ±1,52	1,23 ±1,26
<i>p</i>	> 0,05	> 0,05	< 0,05	> 0,05	< 0,05	> 0,05

Проведенная сравнительная оценка эффективности мандибулярной анестезии с определением целевого пункта и мандибулярной анестезии по Егорову выявила наличие некоторых особенностей (таблица 15). Так, в показателях скорости наступления анестезии в области губы и языка, а также продолжительность обезболивания в области языка отсутствуют достоверно значимые различия ($p > 0,05$). Между тем, в показателях продолжительности обезболивания в области нижней губы определяется превышение данных у ОГ на 7,74 мин. по сравнению с ГС ($p < 0,05$). При этом показатели обезболивающего эффекта по данным ЭОД у ОГ больше на 4,17 мкА, чем у ГС ($p < 0,05$). Тем временем, в данных субъективной оценки обезболивающего эффекта по Сохову отсутствуют значимые различия. Между тем, в основной группе в 3,84% случаях выявлялась положительная аспирационная проба, а в группе сравнения данный показатель составил 4,44%. При этом эффективность обезболивания у ОГ составляет 96,15%, а ГС 93,33%.

Таблица 16 – Факторный анализ переменных, влияющих на обезболивающий эффект разработанного способа мандибулярной анестезии

Переменные	Компонент		
	1	2	3
ЭОД	0,95	-0,061	-0,104
Скорость наступления анестезии языка	0,949	0,02	0,01
Скорость наступления анестезии нижней губы	0,947	-0,023	0,007
Продолжительность обезболивания нижней губы	0,933	-0,032	-0,064
Продолжительность обезболивания языка	0,931	-0,071	-0,023
Расст. между передним краем ветви и височным гребнем	0,031	0,936	-0,009
Расст. между целевым пунктом и передним краем ветви	0,015	0,627	0,2
Расстояние между отверстием нижней челюсти и передним краем ветви	-0,01	0,582	0,316
Расст. между целевым пунктом и нижним краем ветви	0,034	0,012	0,857
Расстояние между отверстием нижней челюсти и нижним краем ветви	0,095	0,033	0,843
Высота ветви нижней челюсти	-0,014	0,121	0,786
Высота ветви до вырезки нижней челюсти	0,035	-0,191	0,726
Угол ветви нижней челюсти	-0,007	-0,113	0,507

Проведенный корреляционный анализ по Спирмену выявил наличие взаимосвязи между показателями обезболивающего эффекта по методу Сохова со скоростью наступления анестезии нижней губы и языка ($r=0,64$), продолжительностью обезболивания нижней губы и языка ($r=0,61$),

показателями ЭОД ($r=0,66$), а также расстояния между передним краем ветви и целевым пунктом с расстоянием между передним краем ветви и височным гребнем ($r=0,48$), длиной тела нижней челюсти ($r=0,33$) и шириной ветви нижней челюсти ($r=0,61$). Наличие взаимосвязи подтверждается также проведенным факторным анализом по методу «Varimax» с нормализацией Кайзера (таблица 16, рисунок 79).

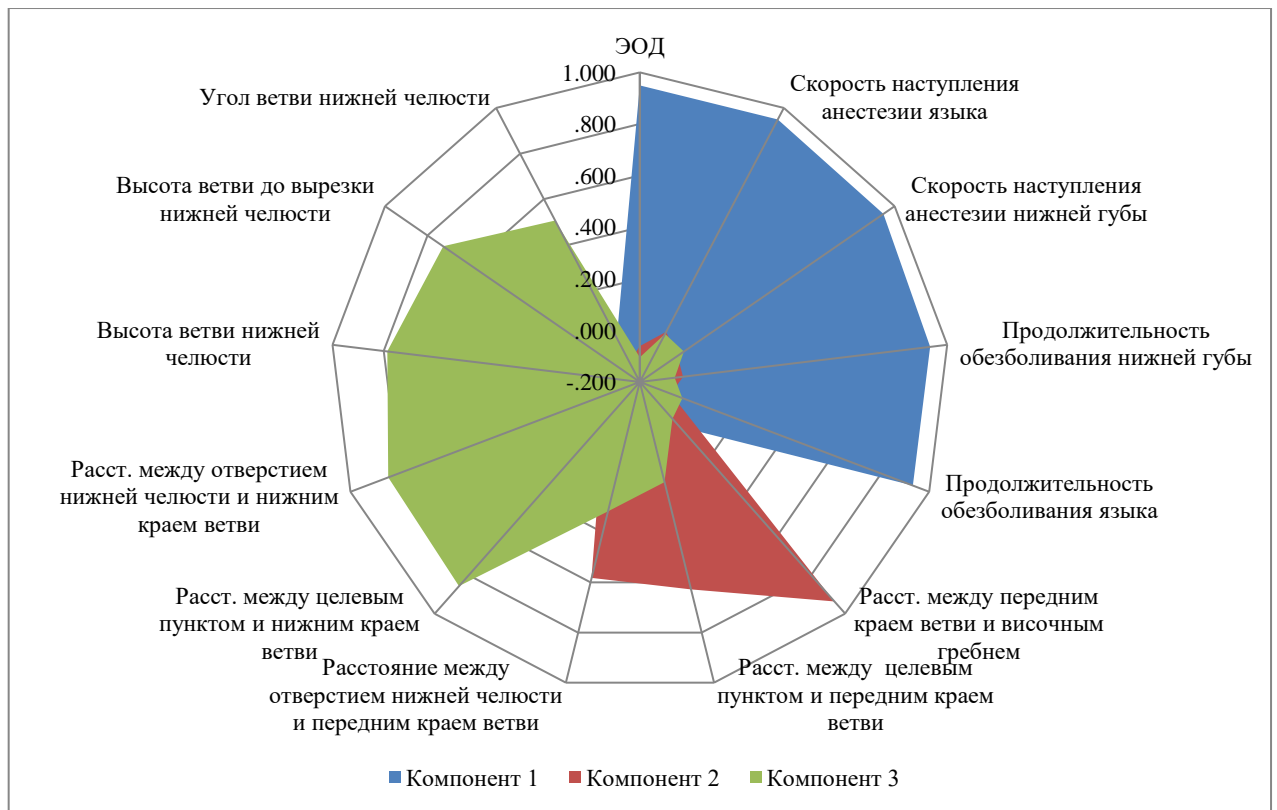


Рисунок 79 – Факторный анализ переменных, влияющих на обезболивающий эффект разработанного способа мандибулярной анестезии.

Таким образом, определение топографии целевого пункта, основанное на показателях индивидуальных размеров ветви нижней челюсти крайне необходимо для выполнения адекватного обезбоживания нижней челюсти.

6.2. Клинические показатели эффективности мандибулярной анестезии, учитывающие угол ветви нижней челюсти

Полученные результаты исследования определяют наличие индивидуальных особенностей показателя угла ветви нижней челюсти, от которых, по нашему мнению, зависит расположение шприца в полости рта при мандибулярной анестезии и направление иглы. Изменение угла связано с

потерей зубов, дизокклюзией, нарушением функции зубочелюстной системы, которые приводят к изменению топографии нижнечелюстного отверстия за счет отклонения ветви нижней челюсти назад и вниз. При проведении классических способов мандибулярной анестезии индивидуальные показатели угла ветви нижней челюсти не учитываются, и используется стандартизованная техника выполнения анестезии независимо от вариабельности угла ветви, что, в некоторых случаях, может привести к травматическим повреждениям сосудов, нервов и мышц. В подобных случаях крайне необходимо проведение безопасного и эффективного обезболивания нижней челюсти.

По разработанному способу вначале определяют показатель угла ветви нижней челюсти. Для этого на пациенте проводится определение угла нижней челюсти с применением прямого метода измерения по методу А.И. Дойникова и В.Ю. Курляндского при открытом рте (Ужумецкене И.И., 1970). При открытом рте освобождается задний край восходящей ветви ближе к суставной головке (при закрытом рте он прикрыт ушной раковиной) и вертикальная пластинка гониометра имеет возможность почти на всем протяжении соприкоснуться с восходящей ветвью. Далее, при широко открытом рте пациента пальпаторно пальцем определяют передний край ветви нижней челюсти на уровне дистального края коронки третьего нижнего моляра (при его отсутствии сразу же за вторым моляром). При этом переместив палец немного к середине, попадают в позадимолярную ямку и палец фиксируют в позадимолярной ямке так, чтобы кончик пальца прощупывал ее внутренний край (ножку височного гребня). При показателях угла ветви нижней челюсти больше 130° шприц располагают в области окклюзионной поверхности верхних премоляров с противоположной стороны и/или при отсутствии их – гребня альвеолярного отростка, а при показателях меньше 130° шприц располагается в области окклюзионной поверхности нижних премоляров с противоположной стороны. После чего пальпаторно ощупывают и фиксируют пальцем внутренний край позадимолярной ямки и вкол иглой проводят к середине от ножки височного гребня на 7-10 мм выше жевательной поверхности третьего нижнего моляра.

Далее иглу продвигают кзади до достижения кости, после чего, вводят 0,3-0,5 мл анестетика и, не теряя контакта с костью, продолжают продвижение иглы на 15-20 мм кзади, где проводят аспирационную пробу и вводят оставшийся объем анестетика. При этом обезболивание наступает через 5-10 мин., как при классическом способе.

Таблица 17 – Сравнительная характеристика эффективности разработанной мандибулярной анестезии, учитывающий угол ветви нижней челюсти и пальпаторного способа мандибулярной анестезии

Группа	Скорость наступления анестезии (сек.)		Продолжительность обезболивания (мин.)		Обезболивающий эффект	
	нижняя губа	язык	нижняя губа	язык	ЭОД (мкА)	по Сохову (баллы)
Основная (n=265)	186,25 ±16,52	210,72 ±19,15	233,66 ±4,11	200,43 ±4,69	116,55 ±1,37	1,22 ±1,22
Сравнения (n=143)	215,17 ±17,77	234,74 ±16,73	223,94 ±4,27	193,24 ±5,55	112,63 ±1,52	1,24 ±1,28
<i>p</i>	> 0,05	> 0,05	< 0,05	> 0,05	< 0,05	> 0,05

Проведенная сравнительная характеристика эффективности мандибулярной анестезии, учитывающий угол ветви нижней челюсти и пальпаторного способа мандибулярной анестезии (таблица 17) выявила наличие значимых различий в показателях продолжительности обезболивания в области нижней губы на 9,72 мин., а также обезболивающего эффекта по ЭОД на 3,92 мкА больше в ОГ по сравнению ГС ($p < 0,05$), что определяет значимость показателей угла ветви нижней челюсти при блокаде нижнего альвеолярного нерва. При этом определяются отсутствия значимых различий в показателях скорости наступления анестезии в области нижней губы и языка, продолжительности обезболивания в области языка, а также обезболивающего эффекта по Сохову. Между тем, в основной группе в 3,70% случаях выявлялась положительная аспирационная проба, а в группе сравнения данный показатель составил 4,88%, включая случай контрактуры нижней челюсти. При этом эффективность обезболивания у ОГ составляет 96,29%, а ГС 95,12%.

Проведенная линейная корреляция по Пирсону выявила наличие значимой взаимосвязи между показателями угла ветви нижней челюсти и положением шприца в полости рта при проведении мандибулярной анестезии ($r=0,85$), шириной ветви нижней челюсти ($r=0,61$), высотой ветви нижней челюсти ($r=0,51$), расстоянием между передним краем ветви до целевого пункта ($r=0,56$), а также бигониональной шириной ($r=0,39$), отверстием нижней челюсти ($r=0,42$), которые характеризуют о том, что индивидуальные показатели угла ветви нижней челюсти оказывают непосредственное влияние на технологические особенности выполнения блокады нижнего альвеолярного нерва, влияющие на обезболивающий эффект. Выявленные особенности подтверждаются и полученными результатами факторного анализа по методу «Varimax» с нормализацией Кайзера (таблица 18, рисунок 80).

Таблица 18 – Факторный анализ клинической значимости показателей угла ветви нижней челюсти в мандибулярной анестезии (по методу Varimax)

Переменные	Компоненты				
	1	2	3	4	5
Ширина ветви челюсти	0,912	0,048	0,147	0,171	0,158
Расстояние между отверстием нижней челюсти и передним краем ветви	0,805	0,04	-0,217	0,019	0,16
Расстояние между целевым пунктом и передним краем ветви	0,79	0,147	-0,378	0,117	0,044
Расстояние между височным гребнем и передним краем ветви	0,638	0,062	-0,205	0,072	-0,1
Расстояние между целевым пунктом и задним краем ветви	0,612	-0,059	0,372	0,192	0,288
Длина тела челюсти	0,551	-0,02	0,262	0,31	0,21
Расстояние между отверстием нижней челюсти и задним краем ветви	0,55	-0,02	0,465	0,297	0,075
Угол ветви челюсти	0,498	0,059	-0,384	0,082	-0,494
ЭОД	-0,017	0,972	0,027	-0,011	0
Продолжительность обезболивания нижней губы	-0,071	0,941	-0,025	-0,029	-0,005
Скорость наступления анестезии языка	0,059	0,939	-0,066	-0,008	-0,026
Скорость наступления анестезии нижней губы	0,042	0,938	-0,016	0,006	-0,043
Продолжительность обезболивания языка	-0,009	0,926	0,035	0,025	-0,018
Обезболивающий эффект по методу Сохова	-0,015	0,867	-0,038	-0,019	-0,047

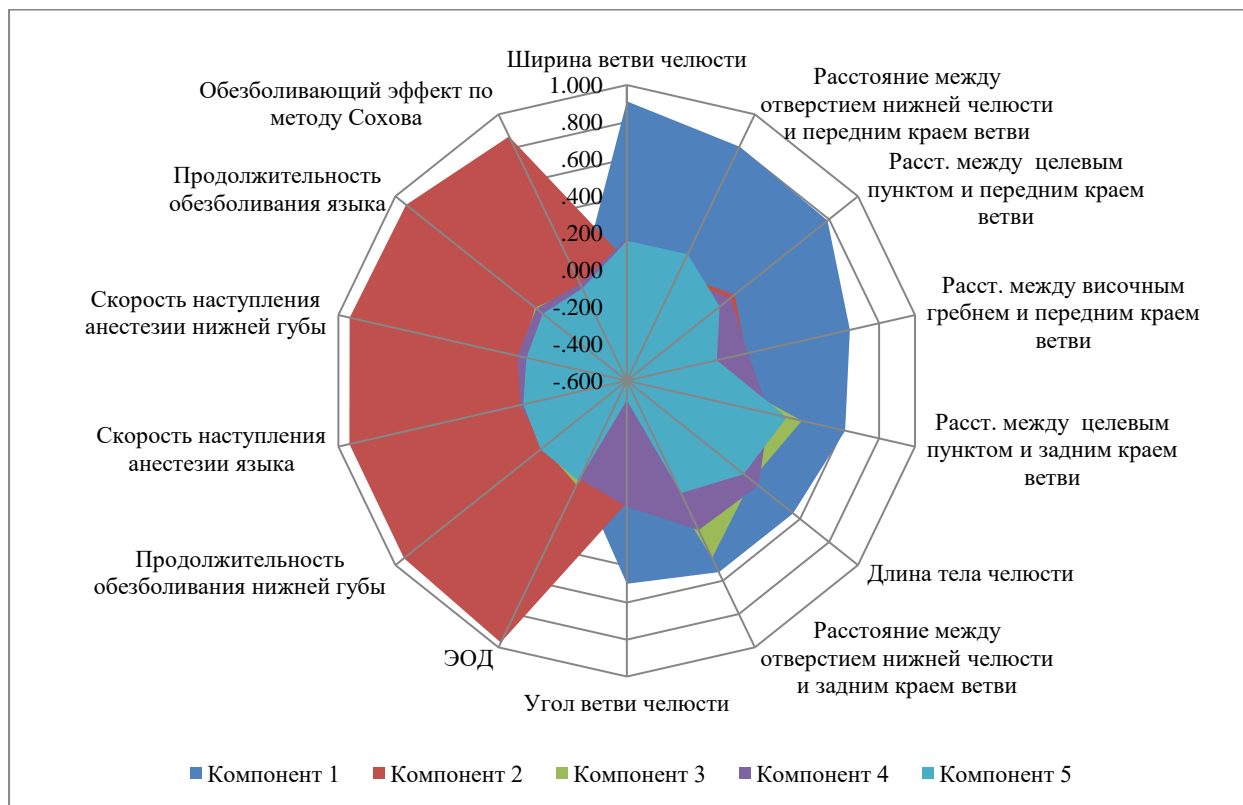


Рисунок 80 – Факторный анализ клинической значимости показателей угла ветви нижней челюсти в мандибулярной анестезии (по методу Varimax).

Таким образом, полученные данные характеризуют о том, что показатели угла ветви нижней челюсти оказывают непосредственное влияние на расположение шприца в полости рта в вертикальной плоскости. Основной целью данного способа является повышение безопасности и эффективности мандибулярной анестезии с учетом индивидуальных показателей угла ветви нижней челюсти, что определяет оптимальное направление иглы, а при классических способах это не учитывается.

6.3. Оценка клинической значимости способа определения ширины ветви нижней челюсти при блокаде нижнего альвеолярного нерва

В настоящее время имеются недостаточные сведения о клинической значимости ширины ветви нижней челюсти при проведении мандибулярных способов анестезии. Разработанный способ определения ширины ветви нижней челюсти с применением устройства способствует определению индивидуальной глубины погружения инъекционной иглы при выполнении мандибулярной анестезии, что обеспечивает проведение эффективной и безопасной блокады

нижнего альвеолярного нерва за счет точного подведения кончика иглы к целевому пункту и минимизации травмы нижнечелюстного нервно-сосудистого пучка.

Полученные результаты краниометрических исследований определяют наличие индивидуальных особенностей показателей ширины ветви нижней челюсти, от которых зависит глубина погружения иглы при мандибулярной анестезии. В подобных случаях крайне необходимо определение индивидуальных показателей ширины ветви для определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом (глубина введения иглы).

Для обоснования объективности полученных с помощью устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти данных нами дополнительно проводилось определение ширины ветви с применением компьютерной томографии, где были получены аналогичные данные, что определяет перспективность его использования в клинической стоматологии с целью расчета индивидуальной глубины введения иглы при проведении мандибулярной анестезии.

Проведенный корреляционный анализ по Пирсону выявил наличие взаимосвязи показателей наименьшей ширины ветви нижней челюсти, полученные при применении устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти и компьютерной томографии ($r=0,83$), с краниометрическими показателями угла ветви нижней челюсти ($r=0,65$), бигониональной шириной ($r=0,43$), высотой ветви нижней челюсти ($r=0,39$), а также с расстояниями между передним краем ветви и целевого пункта ($r=0,69$), височным гребнем и целевым пунктом ($r=0,54$), передним краем ветви и височным гребнем ($r=0,51$). Выявленные особенности подтверждаются и полученными результатами факторного анализа по методу «Varimax» с нормализацией Кайзера (таблица 19, рисунок 81).

Таблица 19 – Факторный анализ клинической значимости разработанного способа определения ширины ветви нижней челюсти при блокаде нижнего альвеолярного нерва (по методу Varimax)

Переменные	Компоненты				
	1	2	3	4	5
Ширина ветви челюсти (устройство)	0,05	0,936	0,207	0,137	0,151
Ширина ветви челюсти (комп. томогр.)	0,08	0,927	-0,179	0,141	0,177
Длина тела челюсти	-0,08	0,791	-0,125	0,109	-0,197
Расстояние между целевым пунктом и задним краем ветви	0,068	0,664	-0,044	0,431	-0,227
Расстояние между целевым пунктом и передним краем ветви	0,029	0,629	-0,275	-0,037	0,615
Расстояние между височным гребнем и целевым пунктом	-0,003	0,503	0,305	-0,497	0,127
Толщина мягких тканей	-0,074	0,017	0,963	-0,012	-0,064
Масса-ростовой индекс Кетле	-0,037	-0,035	0,953	-0,035	-0,074

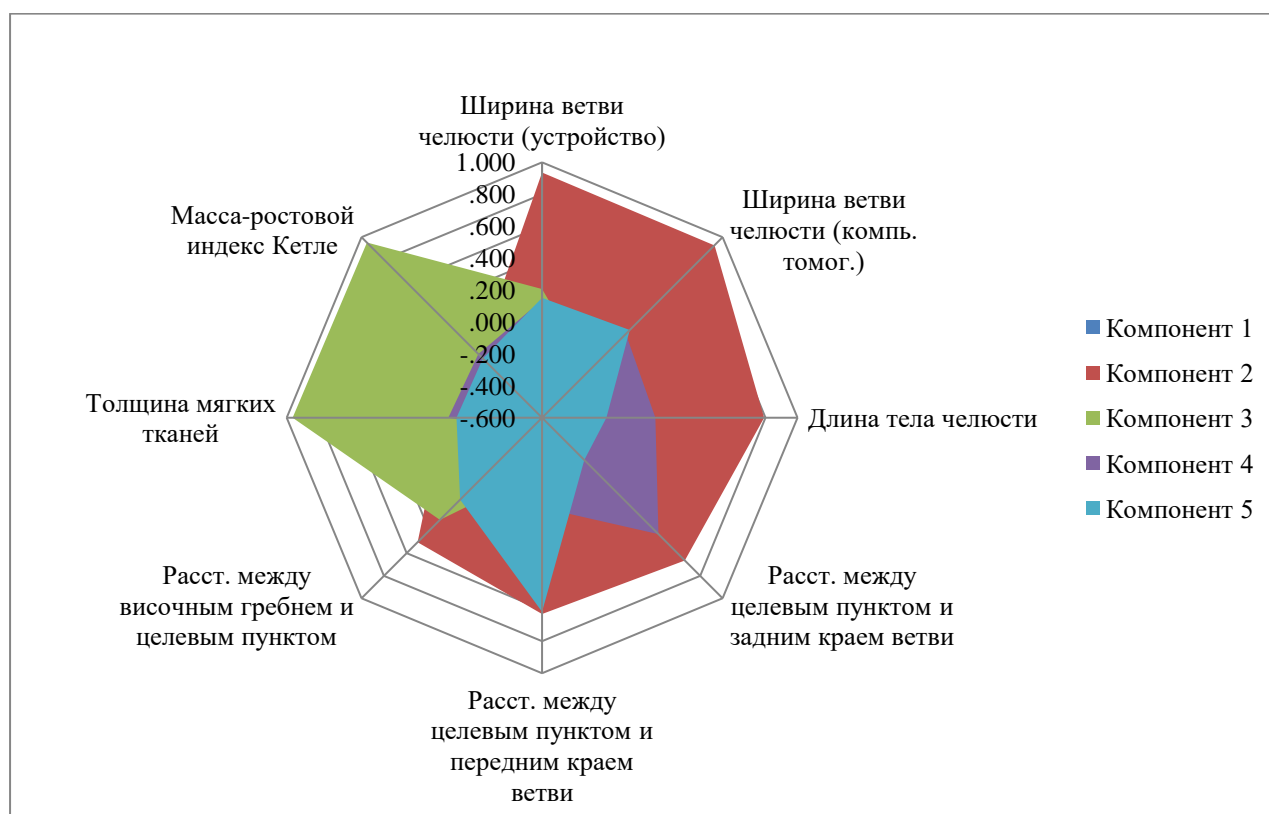


Рисунок 81 – Факторный анализ клинической значимости разработанного способа определения ширины ветви нижней челюсти при блокаде нижнего альвеолярного нерва (по методу Varimax).

При этом наблюдается значимая связь показателей толщины мягких тканей с масса-ростовым индексом Кетле, которая подтверждает клиническую

значимость данного устройства, позволяющее произвести измерения без использования рентгенологических методов исследования.

Таким образом, способ определения ширины ветви нижней челюсти осуществляется путем использования устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти, которое позволяет более точному измерению ширины ветви, что необходимо для учета ее индивидуальных анатомо-топографических особенностей при проведении мандибулярной анестезии, которые не учитываются при классическом способе мандибулярной анестезии, что способствует предупреждению травмы нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка.

6.4. Клинические показатели эффективности разработанного способа мандибулярной анестезии

Проведенные исследования подтверждают наличие фактических индивидуальных показателей ширины ветви нижней челюсти. В связи с этим с целью определения индивидуальной глубины погружения иглы, исключения ятрогенных факторов при выполнении мандибулярной анестезии предложен разработанный способ мандибулярной анестезии.

Сравнительный анализ эффективности обезболивания, разработанного и пальпаторного способов мандибулярной анестезии, выявил наличие особенностей (таблица 20). Так, полученные данные характеризуют достаточно высокий уровень обезболивающего эффекта представленных методов. Скорость наступления онемения нижней губы в основной группе колебался от 54 до 327 сек., а в группе сравнения от 63 до 431 сек. ($p > 0,05$). При этом скорость наступления анестезии в области языка соответственно составила 41-463 и 48-533 сек. ($p > 0,05$). Аналогичная ситуация определяется в показателях продолжительности обезболивания языка. Тем временем, в данных продолжительности обезболивания нижней губы имеется значимое различие в основной группе, где показатель больше на 26,10 минут ($p < 0,05$). Кроме того, в показателях обезболивающего эффекта по Сохову на 0,24 балла меньше по

сравнению с группой сравнения ($p < 0,05$). Между тем, среднестатистический показатель ЭОД до анестезии в обеих группах составила $3,64 \pm 0,46$ мкА., а эффективность обезболивания в основной группе через 7 минут после проведенной анестезии выше на 5,07 мкА. Между тем, в основной группе не выявлялись случаи положительной аспирационной пробы, а в группе сравнения данный показатель составил 4,88%, включая случай контрактуры нижней челюсти. При этом эффективность обезболивания у ОГ составляет 97,19%, а ГС 95,12%. Это, по нашему мнению, связано с более близким подведением кончика иглы к нервам за счет применения разработанной таблицы, учитывающей индивидуальную глубину погружения иглы на основе показателей ширины ветви нижней челюсти, а также использования устройства Ушницкого-Чахова для проведения мандибулярной анестезии, которые обеспечивают точное подведение кончика иглы к целевому пункту.

Таблица 20 – Сравнительная характеристика эффективности разработанного способа мандибулярной анестезии и пальпаторного способа мандибулярной анестезии

Группа	Скорость наступления анестезии (сек.)		Продолжительность обезболивания (мин.)		Обезболивающий эффект	
	нижняя губа	язык	нижняя губа	язык	ЭОД (мкА)	по Сохову (баллы)
Основная (n=270)	157,0 $\pm 21,07$	175,23 $\pm 23,67$	252,22 $\pm 6,63$	234,10 $\pm 7,29$	127,43 $\pm 1,53$	1,15 $\pm 0,11$
Сравнения (n=144)	194,45 $\pm 25,31$	213,72 $\pm 22,38$	226,12 $\pm 5,52$	222,44 $\pm 6,68$	122,36 $\pm 1,72$	1,39 $\pm 0,10$
<i>p</i>	$> 0,05$	$> 0,05$	$< 0,05$	$> 0,05$	$< 0,05$	$< 0,05$

Изложенные факты подтверждаются результатами проведенного корреляционного анализа по Пирсону, где выявлена заметная связь показателей наименьшей ширины ветви нижней челюсти с расстояниями между передним краем ветви и целевого пункта ($r=0,69$) (глубина погружения иглы), передним краем ветви и височным гребнем ($r=0,51$), височным гребнем и целевым пунктом

($r=0,54$), что определяет зависимость показателей глубины погружения иглы и индивидуальной ширины ветви нижней челюсти.

Таблица 21 – Факторный анализ эффективности разработанного способа мандибулярной анестезии (по методу Varimax)

Переменные	Компонент				
	1	2	3	4	5
ЭОД	0,96	-0,024	0,021	-0,028	-0,021
Скорость наступления анестезии нижней губы	0,939	0,04	0,011	0,044	0,073
Продолжительность обезболивания нижней губы	0,933	-0,09	0,048	-0,061	0,014
Скорость наступления анестезии языка	0,909	-0,02	0,014	0,011	0,096
Обезболивающий эффект по методу Сохова	0,837	-0,076	-0,112	0,132	0,008
Продолжительность обезболивания языка	0,822	-0,076	0,004	0,194	0,038
Ширина ветви челюсти	0,05	0,936	0,207	0,137	0,151
Глубина погружения иглы	0,047	0,931	0,225	0,137	0,153
Длина тела челюсти	-0,08	0,791	-0,125	0,109	-0,197
Расстояние между целевым пунктом и задним краем ветви	0,068	0,664	-0,044	0,431	-0,227
Расстояние между целевым пунктом и передним краем ветви	0,029	0,629	-0,275	-0,037	0,615
Расстояние между височным гребнем и целевым пунктом	-0,003	0,503	0,305	-0,497	0,127
Толщина мягких тканей	-0,074	0,017	0,963	-0,012	-0,064
Масса-ростовой индекс Кетле	-0,037	-0,035	0,953	-0,035	-0,074

Проведенная линейная корреляция по Пирсону выявила, что показатели обезболивающего эффекта по методу Сохова зависят от скорости наступления анестезии нижней губы ($r=0,73$) и языка ($r=0,70$), ЭОД ($r=0,82$), продолжительности обезболивания нижней губы ($r=0,73$) и языка ($r=0,55$). Выявленные особенности подтверждаются и полученными результатами факторного анализа по методу «Varimax» с нормализацией Кайзера (таблица 21, рисунок 82), который характеризует о том, что глубина введения иглы при выполнении мандибулярной анестезии зависит от индивидуальных размеров нижней челюсти (ширина ветви челюсти, длина тела нижней челюсти, расстояния между целевым пунктом и передним краем ветви челюсти) и толщины мягких тканей.

Следует подчеркнуть, что проведение классических способов мандибулярной анестезии в клинической стоматологии основывается на

сложных анатомо-топографических особенностях челюстно-лицевой области. В то же время отсутствуют конкретные данные по глубине погружения иглы в зависимости от индивидуальных показателей ширины и угла ветви нижней челюсти.

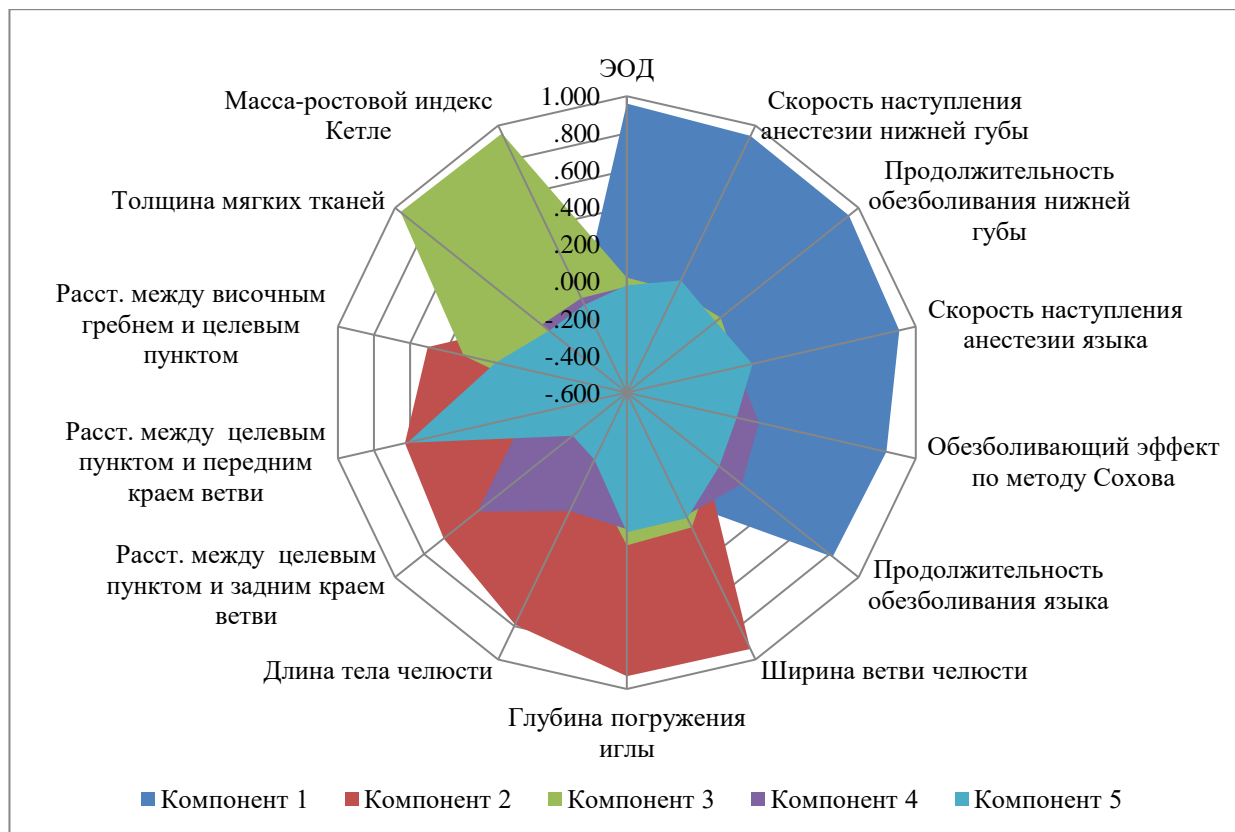


Рисунок 82 – Факторный анализ эффективности разработанного способа мандибулярной анестезии (по методу Varimax).

Таким образом, разработанный способ мандибулярной анестезии существенно изменил технологию выполнения стандартной анестезии в виде использования устройств и специальной таблицы, который учитывает индивидуальные анатомо-топографические особенности нижней челюсти.

6.5. Сравнительная характеристика эффективности модифицированного способа мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса

Сравнительная характеристика эффективности способов мандибулярной анестезии определяет наличие некоторых особенностей (таблица 22). Так, показатель скорости наступления онемения нижней губы в основной группе пациентов варьировал в пределах 68-371 сек., в группе сравнения – 73-438 сек.

При этом время наступления анестезии в области языка в группах соответственно составляет 49-411 и 65-474 сек. соответственно. В показателях продолжительности обезболивания в области нижней губы и языка в основной группе определяются достоверно значимые различия, которые больше на 14,51 и 7,41 мин. ($p < 0,05$). При этом данные глубины погружения иглы варьировали от 20 до 30 мм, где среднестатистический показатель составил 25,97 мм. Такие особенности оказывают непосредственное влияние на показателях эффективности обезболивания. Так, в основной группе порог болевой чувствительности больше на 5,43 мкА, а уровень обезболивающего эффекта меньше на 0,18 баллов ($p < 0,05$). Полученные особенности модифицированного способа обезболивания связаны с использованием разработанного устройства для проведения модифицированной мандибулярной анестезии по Гоу-Гейтсу, которое способствует точному определению направления инъекционной иглы за счет направляющего цилиндра и ориентира направления иглы к целевому пункту (внутренняя поверхность мышечного отростка ветви нижней челюсти), что исключает применение сложных и труднозапоминающихся для врача стоматолога анатомо-топографических ориентиров, которые используются при классическом способе мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса. При этом устройство предназначено для выполнения мандибулярной анестезии, как с правой, так и левой сторон. Подобный подход создает предпосылки для повышения безопасности и эффективности анестезии, связанные с исключением травмы верхнечелюстной артерии, тканей височно-нижнечелюстного сустава, нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка и латеральной крыловидной мышцы. Между тем, в основной группе в 4,58% случаях выявлялась положительная аспирационная проба, а в группе сравнения данный показатель составил 7,14%.

Сравнительная оценка обезболивающего эффекта двух сравниваемых способов мандибулярной анестезии характеризует их достаточный уровень, где показатель адекватности обезболивания составил в основной группе 96,33 %, тогда как в группе сравнения – 94,49%. При этом модифицированный способ

мандибулярной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтс за счет применения устройства для проведения анестезии исключает проведение анатомо-топографических ориентиров в челюстно-лицевой области.

Таблица 22 – Сравнительная характеристика эффективности модифицированного способа мандибулярной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса и классического способа мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса

Группа	Скорость наступления анестезии (сек.)		Продолжительность обезболивания (мин.)		Обезболивающий эффект	
	нижняя губа	язык	нижняя губа	язык	ЭОД (мкА)	по Сохову (баллы)
Основная (n=265)	204,73 ± 18,25	211,48 ± 19,80	231,74 ± 6,55	211,17 ± 3,52	122,85 ± 1,34	1,24 ± 0,04
Сравнения (n=140)	212,15 ± 16,68	228,16 ± 20,11	217,23 ± 5,93	203,76 ± 4,15	117,42 ± 1,65	1,42 ± 0,07
<i>P</i>	> 0,05	> 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Таблица 23 – Факторный анализ обезболивающего эффекта модифицированной мандибулярной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса (по Varimax)

Переменные	Компоненты				
	1	2	3	4	5
ЭОД	0,938	-0,019	-0,075	0,083	-0,036
Скорость наступления анестезии языка	0,931	0,011	-0,008	-0,098	-0,033
Скорость наступления анестезии нижней губы	0,929	0,013	-0,011	-0,069	-0,037
Обезболивающий эффект по методу Сохова	0,916	0,003	0,037	-0,027	0,108
Продолжительность обезболивания нижней губы	0,914	0,05	0,062	0,001	0,075
Продолжительность обезболивания языка	0,883	0,029	-0,059	0,017	0,204
Ширина ветви челюсти	0,021	0,936	0,055	0,215	0,042
Угол ветви челюсти	-0,03	0,769	-0,238	0,05	0,114
Расст. между отвер. ниж. чел. и перед. краем ветви	0,044	0,748	-0,037	-0,105	0,072
Расст. между отвер. ниж. чел. и задним краем ветви	-0,084	0,585	0,15	-0,109	0,132
Высота ветви челюсти	0,033	0,517	0,463	-0,003	0,1
Бигониональная ширина	-0,063	0,416	0,737	-0,144	-0,008
Мыщелковая ширина	0,081	0,177	0,705	-0,028	0,171
Угол тела челюсти	-0,18	0,001	0,592	-0,008	0,34
Длина тела челюсти	0,03	-0,059	-0,176	0,001	0,899
Глубина погружения иглы	0,105	0,232	0,341	-0,02	0,754

Проведенный корреляционный анализ по Спирмену выявил, что показатели глубины введения иглы при выполнении модифицированной анестезии по

методу Гоу-Гейтса зависят от индивидуальных размеров нижней челюсти, включающий мышечковую ширину ($r=0,31$), высоты ($r=0,32$), длины ($r=0,48$) и ширины ветви нижней челюсти ($r=0,31$), которые указывают на значимость анатомо-топографических особенностей ветви нижней челюсти при проведении модифицированной мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса. Кроме того, установлено, что показатели обезболивающего эффекта по методу Сохова зависят от показателей скорости наступления анестезии нижней губы ($r=0,66$) и языка ($r=0,65$), ЭОД ($r=0,76$), продолжительности обезболивания нижней губы ($r=0,67$) и языка ($r=0,65$). Выявленные особенности подтверждаются и полученными результатами факторного анализа по методу «Varimax» с нормализацией Кайзера (таблица 23, рисунок 83).

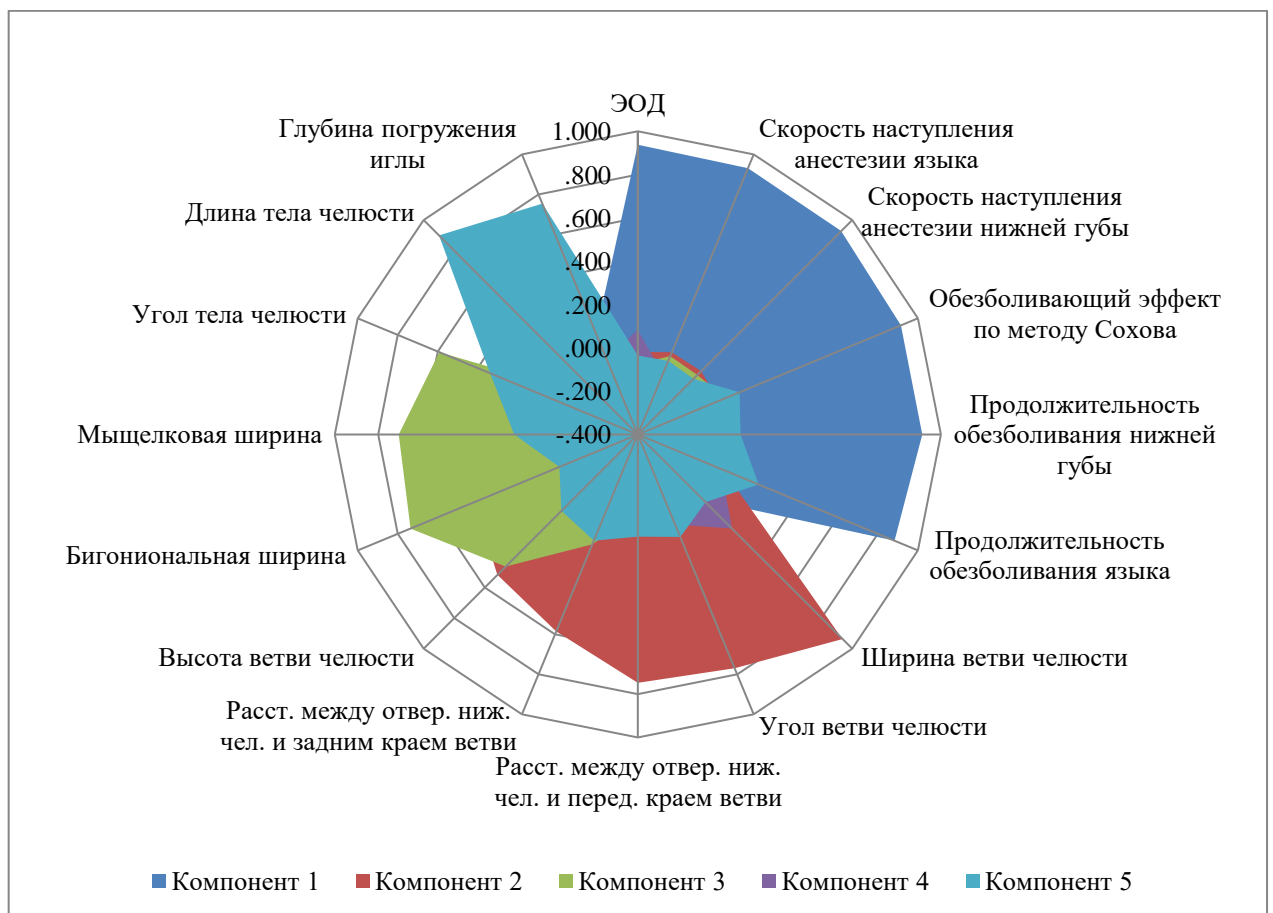


Рисунок 83 – Факторный анализ обезболивающего эффекта модифицированной мандибулярной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса (по Varimax).

Таким образом, модифицированный способ мандибулярной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса обеспечивает условия для повышения безопасности и эффективности анестезии за счет точного попадания в целевой пункт с применением устройства для проведения модифицированной мандибулярной анестезии по Гоу-Гейтсу, что минимизирует развитие осложнений, связанных с травмой верхнечелюстной артерии, тканей височно-нижнечелюстного сустава, нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка и латеральной крыловидной мышцы.

6.6. Сравнительная характеристика эффективности модифицированного способа подбородочной анестезии по методу С. Маламеда

Модифицированный способ подбородочной анестезии по методу С. Маламед предусматривает использование устройства для проведения анестезии подбородочного нерва. При этом проведенная сравнительная характеристика эффективности данного способа с классическим способом обуславливает наличие одинаковых динамических изменений изучаемых показателей (таблица 24).

Таблица 24 – Сравнительная характеристика эффективности разработанного способа подбородочной анестезии и способа анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед

Группа	Скорость наступления анестезии (сек.)	Продолжительность обезболивания (мин.)	Обезболивающий эффект	
	нижняя губа и кожа подбородка	нижняя губа и кожа подбородка	ЭОД (мкА)	по Сохову (баллы)
Основная (n=193)	63,56±8,43	162,47±5,83	132,28 ±2,66	1,07 ±0,23
Сравнения (n=111)	78,54±9,95	154,67±6,15	128,03 ±2,72	1,11 ±0,24
<i>P</i>	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05

Так, скорость наступления анестезии и продолжительность обезболивания в области нижней губы и кожи подбородка, а также обезболивающий эффект по

показателям ЭОД и Сохова в обеих группах не отличаются достоверно значимыми различиями ($p > 0,05$). При этом в основной группе местные осложнения не наблюдались, тогда, как в группе сравнения они составили 2,32% случая. Тем временем эффективность обезболивания в основной группе и группе сравнения находились в пределах 99-98%. Несмотря, на отсутствие различий в показателях обезболивающего эффекта, разработанный способ подбородочной анестезии имеет ряд преимуществ, которые связаны с определением топографии целевого пункта путем использования устройства для проведения анестезии, что способствует более точному подведению кончика инъекционной иглы к подбородочному отверстию за счет определения индивидуальной глубины погружения иглы, устанавливаемой посредством поперечной передвижной ограничительной планки со значительной минимизацией травмы подбородочного сосудисто-нервного пучка. При этом устройство позволяет провести анестезию подбородочного нерва, как с правой, так и левой стороны.

Проведенный корреляционный анализ по Спирмену выявил наличие взаимосвязи между показателями глубины погружения иглы и ЭОД ($r=0,45$), обезболивающим эффектом по методу Сохова ($r=0,32$) и продолжительностью обезболивания нижней губы и кожи подбородка ($r=0,50$), который свидетельствует о том, что точное определение топографии подбородочного отверстия и подведение кончика иглы к сосудисто-нервному пучку способствует повышению эффективности анестезии. При этом полученные результаты факторного анализа по методу «Varimax» характеризуют о том, что показатели расстояния между нижним краем челюсти и окклюзионной поверхностью, подбородочным отверстием и окклюзионной поверхностью оказывают непосредственное влияние на параметры глубины погружения иглы (таблица 25, рисунок 84). В связи с вышеизложенным для повышения обезболивающего эффекта анестезии подбородочного нерва необходимо учитывать не только индивидуальные размеры челюсти и особенности топографии подбородочного отверстия, но и точно подвести кончик иглы к отверстию, что можно добиться при использовании устройства для проведения анестезии подбородочного нерва.

Таблица 25 – Факторный анализ обезболивающего эффекта разработанной подбородочной анестезии по методу С. Маламед (по Varimax)

Переменные	Компоненты			
	1	2	3	4
Показатели ЭОД	0,916	-0,001	0,078	-0,017
Продолжительность обезболивания нижней губы	0,895	-0,031	0,037	-0,052
Обезболивающий эффект по методу Сохова	0,821	-0,059	-0,044	0,029
Скорость наступления нижней губы	0,737	-0,055	0,071	-0,105
Расстояние между подбородочным отверстием и окклюзионной поверхностью	0,025	0,961	0,19	-0,19
Глубина введения иглы	0,023	0,961	0,188	-0,191
Расстояние между нижним краем челюсти и окклюзионной поверхностью	0,045	0,926	0,188	0,296
Расстояние между подбородочным отверстием и краем альвеолы	0,024	0,303	0,924	-0,192
Расстояние между нижним краем челюсти и краем альвеолы	0,042	0,204	0,904	0,356
Расстояние между подбородочным отверстием и нижним краем челюсти	0,006	-0,096	0,068	0,985

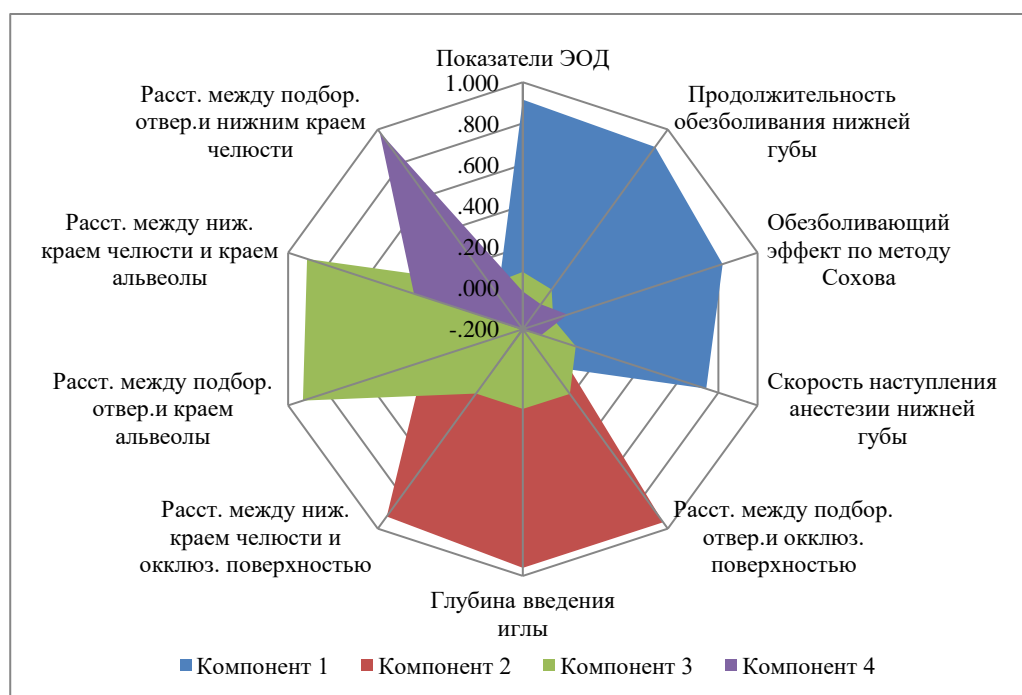


Рисунок 84 – Факторный анализ обезболивающего эффекта разработанной подбородочной анестезии по методу С. Маламед (по Varimax).

Таким образом, основной целью разработанного способа является повышение безопасности и эффективности анестезии подбородочного нерва по С. Маламед за счет индивидуального определения глубины погружения

инъекционной иглы в область подбородочного отверстия, что не учитывается при выполнении классического способа анестезии подбородочного нерва по С. Маламед. Подобный подход исключает травму сосудисто-нервного пучка в области подбородочного отверстия, что повышает качество оказываемой стоматологической помощи. Кроме того, использование данного способа не требует особой наработки для применения, что немаловажно для начинающих врачей.

6.7. Сравнительная характеристика эффективности разработанного способа инфраорбитальной анестезии

Проведенная сравнительная оценка эффективности разработанного способа инфраорбитальной анестезии и классической внеротовой инфраорбитальной анестезии выявила некоторые особенности (таблица 26).

Таблица 26 – Сравнительная характеристика эффективности разработанного способа инфраорбитальной анестезии и классического внеротового способа инфраорбитальной анестезии

Группа	Скорость наступления анестезии (сек.)	Продолжительность обезбоживания (мин.)	Обезболивающий эффект	
	кожи подглазничной области, верхней губы, крыла носа	кожи подглазничной области, верхней губы, крыла носа	ЭОД (мкА)	по Сохову (баллы)
Основная (n=166)	81,59±7,64	158,11±4,35	120,12 ±2,31	1,26 ±0,07
Сравнения (n=101)	96,28±8,57	150,62±5,01	114,32 ±2,46	1,43 ±0,08
<i>P</i>	> 0,05	> 0,05	< 0,05	< 0,05

Скорость наступления анестезии и ее продолжительность, характеризующаяся онемением тканей подглазничной области, верхней губы и крыла носа в обеих сравниваемых группах варьировала от 46 до 114 сек. и от 83,5 до 177 минут соответственно, где среднестатистический показатель у основной группы был выше на 14,69 сек. и 7,49 мин., что определяет незначительную динамику по сравнению с группой сравнения ($p > 0,05$).

Следует отметить, что в показателях обезболивающего эффекта основной группы определяются достоверно значимое изменение ЭОД, которое больше на 5,80 мкА, а обезболивающий эффект по Сохову меньше на 0,17 баллов по сравнению с группой сравнения ($p < 0,05$). Такие особенности разработанного способа инфраорбитальной анестезии с использованием устройства для проведения инфраорбитальной анестезии связаны с исключением применения сложных анатомо-топографических ориентиров по определению подглазничного отверстия, точки вкола, направления и глубины погружения иглы в область подглазничного отверстия, что технически сложно осуществляется при выполнении классической инфраорбитальной анестезии. При этом разработанный способ обезболивания способствует определению ориентиров с помощью устройства для проведения инфраорбитальной анестезии, необходимых для выполнения анестезии, что минимизирует травму подглазничного сосудисто-нервного пучка и повышает обезболивающий эффект, что способствует повышению качества оказываемой стоматологической помощи. Между тем, в основной группе не выявлялись случаи положительной аспирационной пробы, а в группе сравнения данный показатель составил 5,08%. При этом эффективность обезболивания в ОГ составляет 94,17%, а в ГС – 92,50%.

Проведенная линейная корреляция по методу Пирсона при выполнении инфраорбитальной анестезии выявила значимую связь показателей топографии подглазничного отверстия с показателями положения устройства для проведения инфраорбитальной анестезии ($r=0,92$), которая свидетельствует о том, что применение данного устройства способствует точному определению подглазничного отверстия. При этом показатели обезболивающего эффекта по методу Сохова зависят от показателей скорости наступления анестезии ($r=0,40$), ЭОД ($r=0,86$) и продолжительности обезболивания тканей подглазничной области и зубов ($r=0,41$). Выявленные особенности подтверждаются и полученными результатами факторного анализа по методу «Varimax» с нормализацией Кайзера (таблица 27, рисунок 85).

Таблица 27 – Факторный анализ обезболивающего эффекта разработанной инфраорбитальной анестезии (по методу Varimax)

Переменные	Компонент	
	1	2
ЭОД	0,937	-0,11
Продолжительность обезболивания	0,826	0,059
Обезболивающий эффект по методу Сохова	0,796	0,198
Скорость наступления анестезии	0,77	-0,046
Топография подглазничного отверстия	-0,095	0,97
Расположение устройства	0,002	0,965

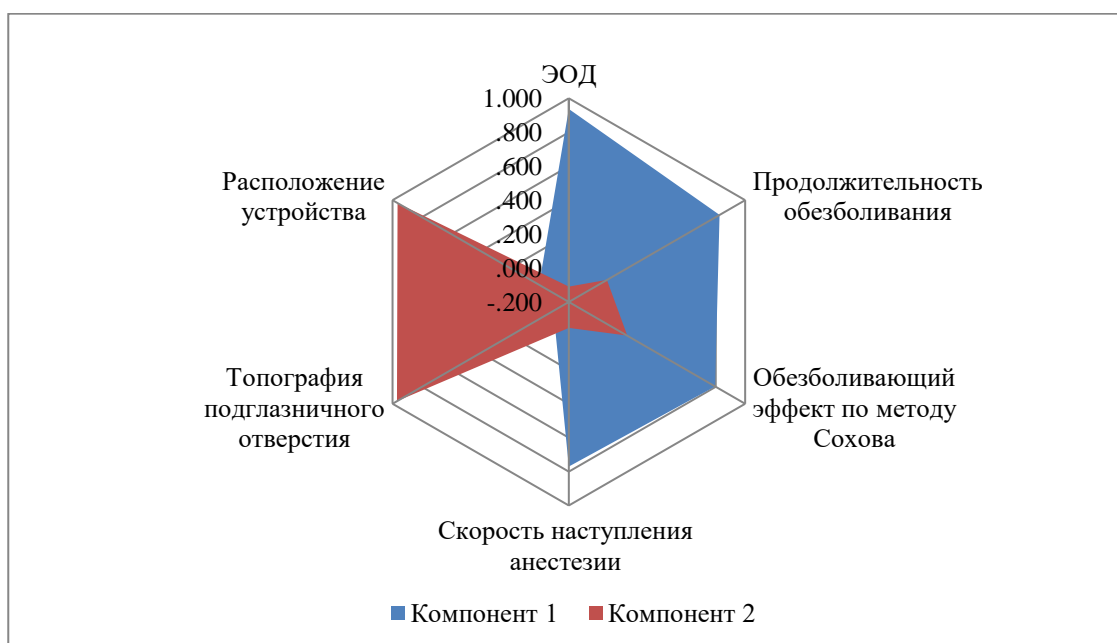


Рисунок 85 – Факторный анализ обезболивающего эффекта разработанной инфраорбитальной анестезии (по методу Varimax).

Таким образом, разработанный способ инфраорбитальной анестезии отличается от классической инфраорбитальной анестезии тем, что при его выполнении применяется устройство для проведения инфраорбитальной анестезии. Необходимо отметить, что данный способ обезболивания существенно изменил методику проведения инфраорбитальной анестезии, поскольку выполнение анестезии отличается простотой и удобством, так как определение топографии подглазничного отверстия и точки вкола проводится с помощью устройства. При этом обеспечивается оптимальное введение иглы без

смещения кожи подглазничной области, т.к. игла вводится под углом 90° до контакта с костной тканью и, изменив положение иглы, продвигается по кости в сторону подглазничного отверстия, что минимизирует травмы сосудов и нервов малой гусиной лапки.

6.8. Сравнительный анализ психофизиологических показателей обследованных пациентов

Врачебная практика показывает, что у значительной части стоматологических больных имеется определенная психоэмоциональная установка на боль, которую они ощущают, даже не видя инструментов. Связана тревожность со страхом, появляющимся лишь при одной только мысли о предстоящих врачебных манипуляциях, с возможной болью. Снижение болевой чувствительности осуществляется проведением местной анестезии. Качество обезболивания зависит не только от индивидуально-личностных особенностей пациента, его психофизиологического состояния, но и от способов и методов лечения, применяемых при оказании стоматологической помощи. В связи с этим чрезвычайно важным в стоматологической практике является разработка новых вспомогательных устройств в анестезии, которые позволят стандартизировать глубину и качество проводимой анестезии. Повышение эффективности анестезии будет оказывать позитивное действие на психоэмоциональное состояние при проведении стоматологических вмешательств.

С целью выявления состояния психоэмоционального напряжения пациентов при использовании разработанных мандибулярных, подбородочной и инфраорбитальной способов анестезий было проведено изучение уровня тревожности и динамики некоторых психофизиологических показателей пациентов во время оказания стоматологической помощи.

Полученные результаты оценки уровня тревожности пациентов с использованием визуально-аналоговой шкалы по методу С.А. Рабинович, О.Н. Московец (2001) свидетельствуют о том, что уровень тревожности (УТ) пациентов в обеих обследуемых группах до врачебного приема и во время

выполнения анестезии не имеет достоверных различий (рисунок 86). Во время проведения лечебных мероприятий УТ повышается у пациентов ГС больше, чем в ОГ на 0,41 балл ($p < 0,05$). После врачебного приема в обеих группах наблюдается снижение УТ: у пациентов ОГ на 4,51 балл, а у пациентов ГС – 4,53 балла ($p > 0,05$). Различие показателей в группах на этапе лечения, возможно, связано с тем, что у пациентов ОГ наблюдался выраженный обезболивающий эффект, что, вероятно, обуславливает снижение УТ пациентов.

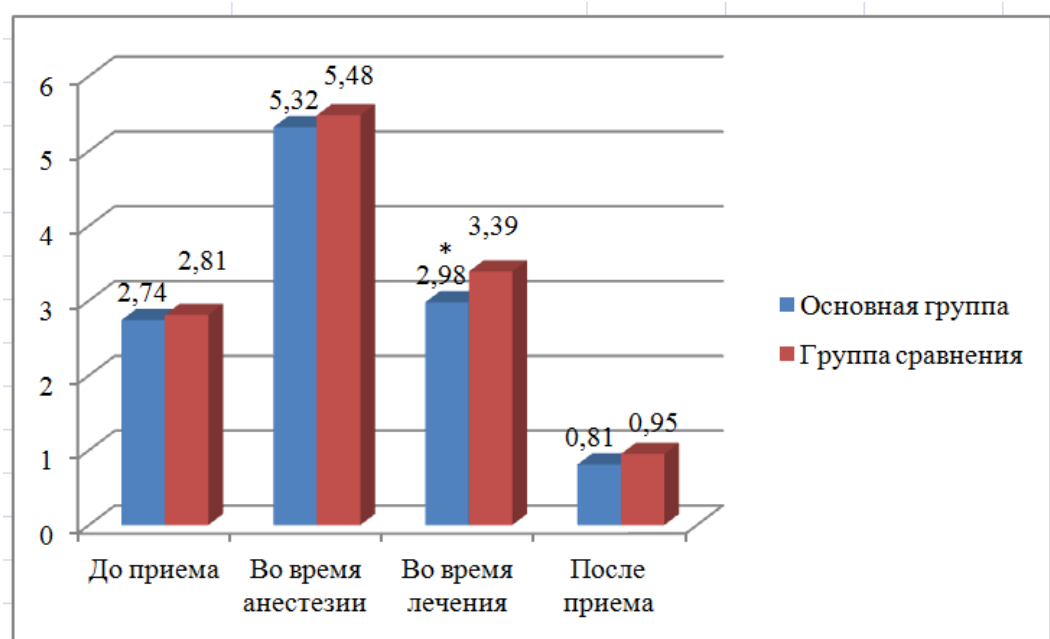


Рисунок 86 – Динамика уровня тревожности у пациентов основной группы и группы сравнения на этапах врачебного приема.

Примечание: * – достоверность различий при $p \leq 0,05$

Поскольку именно тревожность относится к уровню индивидуальных свойств личности и понимается как ожидание неблагоприятного исхода в относительно нейтральных, не содержащих реальной угрозы ситуациях (Кисловская В.Р., 1971), было проведено исследование личностной (ЛТ) и ситуативной (СТ) тревожности. ЛТ характеризует устойчивые очаги возбуждения в коре больших полушарий (КБП) и является устойчивой характеристикой человека, склонного негативно воспринимать достаточно большой круг ситуаций и реагировать на них повышением уровня тревоги. СТ отражает состояние человека в текущий момент и отражает процессы возбуждения в КБП в ответ на конкретную ситуацию, повышенную

возбудимость. Высокий уровень СТ может стать причиной нарушений внимания, точности выполнения сложных заданий, проявления негативных эмоций и т.д.

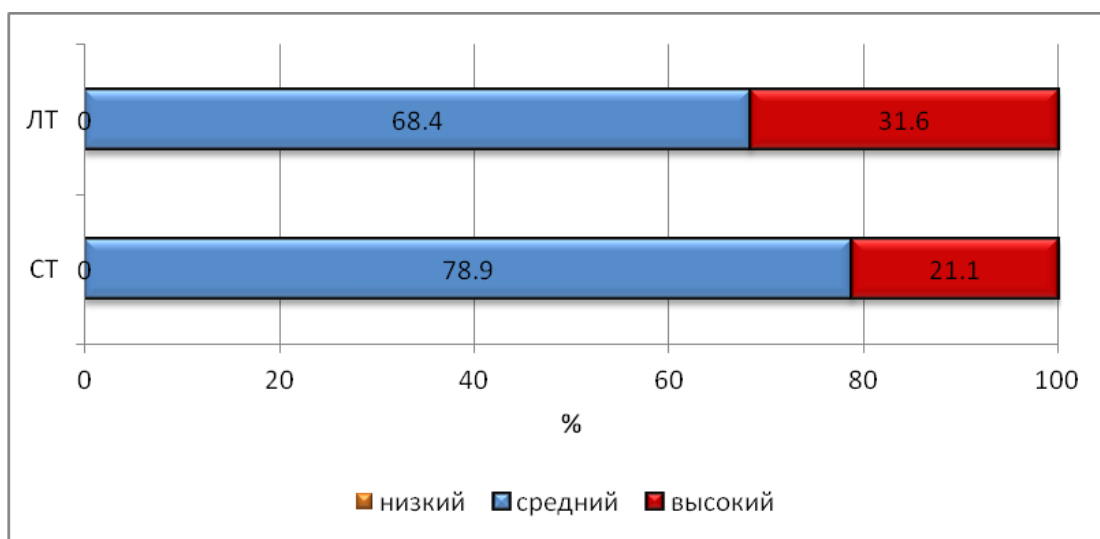


Рисунок 87 – Процентное соотношение пациентов с различным уровнем ситуативной и личностной тревожности на стоматологическом приеме.

Полученные нами результаты исследования СТ и ЛТ свидетельствуют об отсутствии среди пациентов, пришедших на стоматологический прием людей с низким уровнем тревожности (рисунок 87). Средний уровень тревожности как личностной, так и ситуативной, выявленный у 68,4% и 78,9% пациентов, соответственно, является наиболее оптимальным, направленным на мобилизацию компенсаторно-приспособительных систем организма для активации обменных процессов организма в ответ на воздействие стрессирующих факторов. Высокий уровень ЛТ имеют более трети пациентов (31,6%), и каждый пятый пациент имеет высокий уровень СТ (21,1%).

В конце врачебного приема уровень ЛТ в баллах у пациентов обеих групп несколько повышается, но достоверных различий между группами не обнаруживается (рисунок 88). В то же время уровень СТ у пациентов ОГ снижается достоверно больше ($p < 0,05$), чем у пациентов ГС. Полученные данные динамики уровня СТ в процессе врачебного приема свидетельствуют о том, что напряжение, беспокойство и нервозность во время врачебного приема у пациентов ОГ снижаются достоверно больше на – 1,03, чем в ГС ($p < 0,05$). Это

объясняется тем, что в разработанных проводниковых способах обезболивания блокада производится с учетом индивидуальных анатомо-топографических особенностей нижней и верхней челюстей, которые, соответственно повышают обезболивающий эффект.

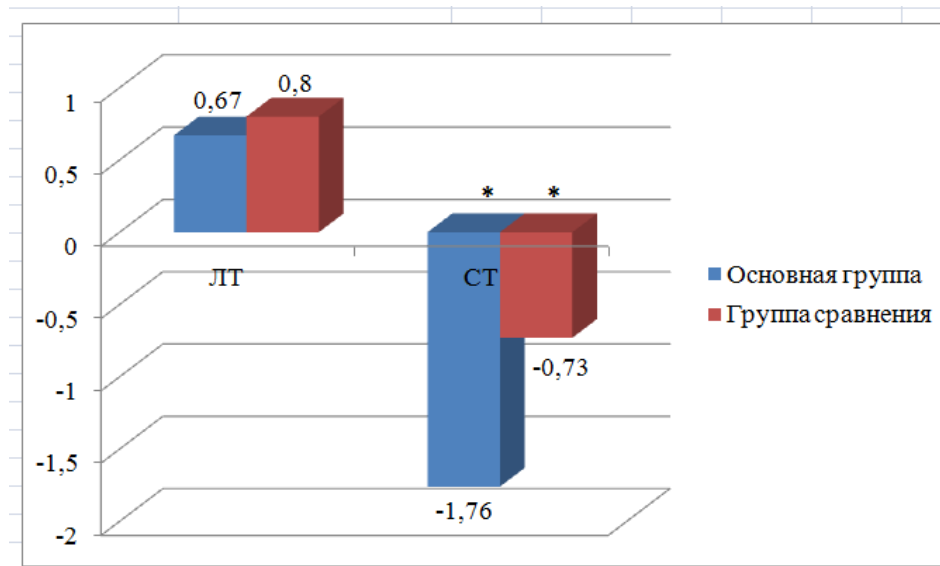


Рисунок 88 – Динамика изменений (Δ) уровня личностной и ситуативной тревожности пациентов основной группы и группы сравнения в конце врачебного приема.

*- достоверность различий при $p < 0,05$.

При эмоциональном напряжении происходит увеличение энергозатрат организма и, как следствие, изменение обменных процессов. В случае отрицательных эмоций эти процессы выражены более значительно, и чем выше эмоциональное напряжение, тем больше подключаются соответствующие психофизиологические механизмы, которые были, нами изучены с помощью метода анализа вариабельности сердечного ритма (таблица 28).

При оценке статистических показателей вариабельности сердечного ритма пациентов на различных этапах врачебного приема следует отметить уменьшение величины SDNN у пациентов обеих групп. Уменьшение величины SDNN в процессе лечения, являющегося суммарным показателем вариабельности величин интервалов RR за весь рассматриваемый период, свидетельствует об активации влияния симпатической нервной системы на организм к концу лечения. Показатель активности парасимпатического звена

вегетативной регуляции (RMSSD) отражает активность автономного контура регуляции.

Таблица 28 – Статистические показатели вариабельности сердечного ритма пациентов основной группы и группы сравнения в процессе врачебного приема (M±SD)

Показатель	Группы	До приема	После анестезии	После приема	
RRNN, мс	ОГ (n=326)	692,34±46,13	671,24±35,28	684,14±43,12	
		689,81±41,32	669,22±36,26	683,34±44,43	
SDNN, мс		40,16± 4,02	39,16± 3,12	37,69± 3,56	
		40,03 ± 4,13	39,21 ± 2,57	37,58 ± 3,35	
RMSSD, мс		ГС (n=114)	20,20±2,13	20,48 ± 2,43	19,08± 1,76
			20,20±2,13	20,48 ± 2,43	19,08± 1,76
CV, %	ГС (n=114)	5,69 ± 0,56	6,48 ± 0,53	5,45 ± 1,02	
		5,69 ± 0,56	6,48 ± 0,53	5,45 ± 1,02	

Чем выше значение RMSSD, тем активнее звено парасимпатической регуляции. В норме значения этого показателя находятся в пределах 20-50 мс. К концу лечения у пациентов ОГ и ГС выявляется снижение парасимпатической регуляции, поскольку величина RMSSD снижается у пациентов ГС с 40,03 мс до 37,58 мс, у пациентов ОГ с 40,16 мс до 37,69 мс.

Таблица 29 – Геометрические показатели вариабельности сердечного ритма пациентов основной группы и группы сравнения в процессе врачебного приема (M±SD)

Показатель	Группы	До приема	После анестезии	После приема	
Мо, мсек	ОГ (n=326)	666,67±42,13	648,26±43,17	663,46±48,01	
		667,34±43,07	647,79±42,05	662,86±41,07	
АМо, %		41,12 ± 3,16	42,19 ± 3,51	43,39 ± 4,99	
		40,73 ± 2,13	41,67 ± 2,56	42,96 ± 4,45	
ВАР, сек.		ОГ (n=326)	202,11±19,13	198,10±19,12	194,35±21,11
			200,14±18,11	193,10±19,09	192,25±20,12
ИВР, у.е.	ГС (n=114)	242,14±19,21	258,21±19,98	265,48±18,65	
		240,16±17,24	257,23±19,21	264,47±18,28	
ПАПР, у.е.	ГС (n=114)	63,13± 6,45	66,89±6,12	67,02± 8,92	
		62,56± 6,16	66,19±5,17	66,19± 7,11	
ИН, у.е	ГС (n=114)	187,35±27,11	205,13±21,98	205,99±23,12	
		186,82±26,13	206,29±21,24	206,21±18,23	

В соответствии с литературными данными повышение Мо>900 мсек. характерно для повышения активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (ваготония), а увеличение АМо> 50 %, ИН>100 у.е., ИВР >145 у.е. – для симпатикотонии (Смирнов В.М., 2002). Полученные нами результаты

характеризуют вегетативный баланс в процессе врачебного приема следующим образом (таблица 29).

Индекс напряжения регуляторных систем (ИН) характеризует активность механизмов симпатической регуляции, состояние центрального контура регуляции. У пациентов обеих групп отмечается к концу лечения достоверное повышение величины ИН ($p < 0,05$), что является свидетельством активации симпатической регуляции в результате внешнего стрессирующего воздействия. Поскольку при исследовании у пациентов к концу лечения выявляется уменьшение разброса длительностей кардиоинтервалов и увеличение количества однотипных по длительности интервалов (рост АМо с 40,73% до 42,96%), то можно говорить о том, что проводимые лечебные манипуляции несут психоэмоциональную нагрузку в обеих группах пациентов, что является причиной усиления симпатической регуляции.

Анализ спектральных параметров ВРС показал снижение суммарной мощности спектра ТР, мс^2 у пациентов обеих групп, что коррелирует ($r=0,73$) со снижением уровня СТ в процессе врачебного приема (рисунок 89).

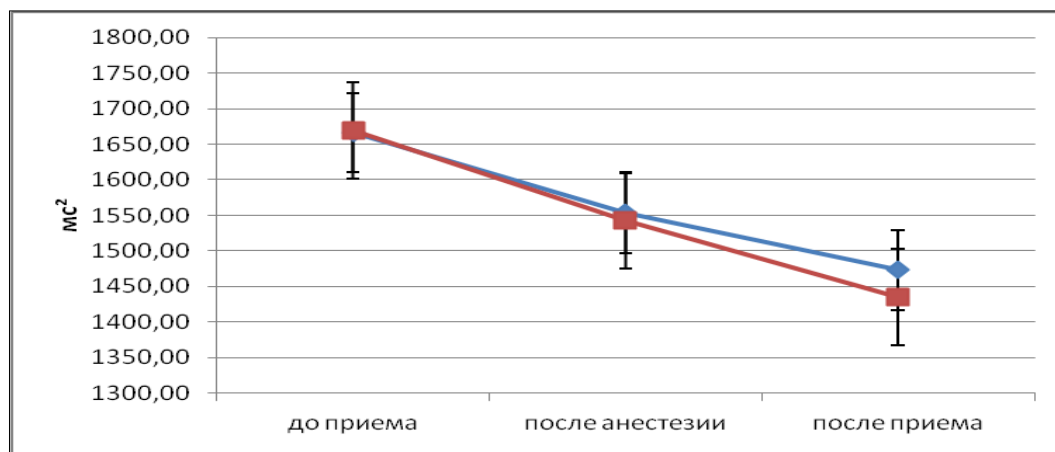


Рисунок 89 – Динамика спектральных параметров ВРС на этапах врачебного приема у основной группы и группы сравнения.

Более подробный анализ спектральных параметров ВРС пациентов ОГ свидетельствует о том, что доля очень низкочастотной составляющей спектр всех волн (VLF) составляет более половины спектра всех волн – 53,35% (рисунок 90).

Необходимо отметить, что высокий уровень тревожности у пациентов, пришедших за врачебной помощью на стоматологический прием, приводит к активации в организме экономически чрезвычайно затратного дублирующего центрального, нейрогуморального звена регуляции всеми обменными процессами, что может стать причиной снижения адаптационных ресурсов, дезадаптации и десинхронизации функций. Поэтому эффективная анестезия и безболезненное лечение таким пациентам приводит также и к нормализации функций организма. К концу врачебных манипуляций изменяется процентное соотношение влияний симпатической нервной системы (LF) и центральной нейрогуморальной регуляции (VLF) в сторону энергетически более выгодной межсистемной симпатической регуляции, что должно положительно сказаться на восстановлении функций организма после врачебных манипуляций.

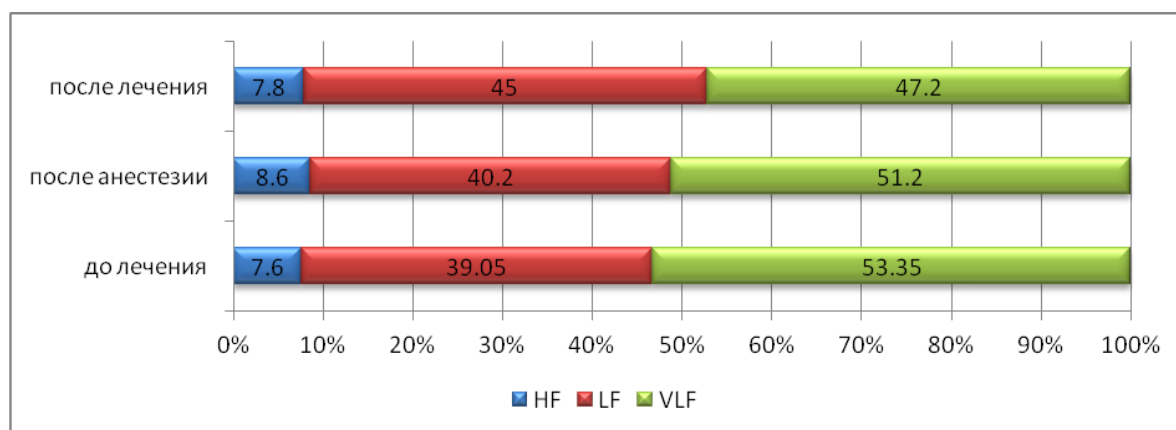


Рисунок 90 – Изменения показателей спектрального анализа вариабельности сердечного ритма пациентов основной группы на различных этапах лечения.

Таким образом, полученные нами психофизиологические параметры свидетельствуют о наличии тревожного состояния у обследованных лиц ОГ и ГС на стоматологическом приеме. При этом в основной группе к концу приема выявляется умеренная тревожность, а в группе сравнения – состояние между умеренной и высокой ситуативной тревожностью. Низкий УТ у пациентов ОГ на врачебном приеме, которым проводились разработанные способы мандибулярной анестезии, модифицированной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса, подбородочной анестезии по методу С. Маламед и

инфраорбитальной анестезии, определяет возможность их применения в практической стоматологии, поскольку они не вызывают дополнительного психоэмоционального стрессирования.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящее время для местной анестезии в стоматологии часто используется инфильтрационный метод обезболивания, что связано с применением современных анестетиков. При этом проводниковые способы обезболивания также остаются востребованными в практической стоматологии, которые применяются при определенных клинических показаниях и имеют в технологическом плане их выполнения некоторые трудности, способствующие развитию невритов, гематом, контрактур жевательных мышц (Рабинович С.А. и др., 2014; Steinkopf S., 2012; Moore P.A. et al., 2018). Данные возможные осложнения оказывают непосредственное влияние на безопасность местной анестезии и качество оказываемой стоматологической помощи. Между тем, в значительной части проводниковых способов обезболивания не учитываются индивидуальные анатомо-топографические особенности челюстно-лицевой области, что в некоторой степени может влиять на уровень обезболивающего эффекта и его безопасность.

Проведенные краниометрические и антропометрические исследования выявили вариабельность анатомо-топографических особенностей челюстно-лицевой области. Так, при выполнении проводниковых способов анестезии необходимо учитывать топографию целевого пункта, нижнечелюстного, подбородочного, подглазничного отверстий, вариабельность показателей угла и ширины ветви нижней челюсти, расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и височным гребнем, расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом, а также толщину мягких тканей, расстояния между жевательной поверхностью нижнего второго премоляра и подбородочным отверстием.

Техника выполнения мандибулярной анестезии предполагает создание депо анестетика в области желобка ветви нижней челюсти над язычком (целевой пункт), где располагается нижнечелюстной сосудисто-нервный пучок. При этом определение топографии целевого пункта связано с некоторыми трудностями в связи с наличием анатомо-топографических особенностей тканей челюстно-

лицевой области. Так, для достижения целевого пункта при проведении анестезии по методу П.М. Егорова (1985) вкол иглы осуществляют в верхний отдел, аподактильном способе – в средний отдел крыловидно-нижнечелюстной складки, пальпаторном – место вкола иглы находится на 0,75-1,0 см выше уровня жевательных поверхностей нижних моляров, а при мандибулярной анестезии по методу Г. Фишера (1911), указательный палец фиксируют в ретромолярной ямке и вкол иглы осуществляют на уровне середины фаланги пальца и т.д. Но, несмотря на существование множества различных способов обезболивания нижней челюсти остаются нерешенными до конца вопросы определения топографии целевого пункта при проведении мандибулярной анестезии, поскольку его локализация в основном зависит от высоты, ширины и угла ветви нижней челюсти.

В связи с вышеизложенным, и на основании краниометрического исследования нижнечелюстных костей, нами была выявлена закономерная особенность топографии целевого пункта, которая учитывает не только высоту и ширину, но и угол ветви нижней челюсти. Так, в качестве ориентира целевого пункта на внутренней поверхности ветви нижней челюсти используется место пересечения двух линий, направленных от суставного отростка до ретромолярной ямки и от вершины венечного отростка до границы нижней и средней трети высоты заднего края ветви нижней челюсти. При этом вне зависимости от вариабельности высоты, ширины и угла нижней челюсти проекция точки пересечения двух линий всегда находится на уровне мышечкового гребня выше язычка, где ниже и сзади располагается сосудисто-нервный пучок перед входом в нижнечелюстное отверстие. Как показали клинические исследования, определение пальпаторным путем и проведение данных линий на коже лица не представляет особых трудностей.

Необходимо отметить, что в ходе проведенных исследований была выявлена значительная вариабельность показателей угла ветви нижней челюсти, которые, по нашему мнению, имеют важное клиническое значение при проведении мандибулярной анестезии. Это связано с тем, что происходят

изменения топографии анатомических образований, которые необходимо учитывать при проведении адекватной анестезии. Такие изменения в большинстве случаев связаны с потерей жевательных зубов, нарушением биомеханики и функции зубочелюстной системы (Ужумецкене И.И., 1970), где ветвь нижней челюсти со временем меняет положение назад и вниз с соответствующими изменениями топографии нижнечелюстного отверстия, целевого пункта, сосудисто-нервного пучка, язычка нижней челюсти.

По данным В.Н. Трезубова (2015) угол нижней челюсти претерпевает изменения на протяжении всей жизни. У новорожденного угол нижней челюсти в среднем равен 140° . Когда заканчивается прорезывание временных зубов (3-4 года), угол уменьшается до $133,4^\circ$. Уменьшается угол и в период прорезывания постоянных зубов, в том числе и зуба мудрости, проводивший измерения на профильных телерентгенограммах у лиц в возрасте 18-20 лет, нашел, что угол нижней челюсти составляет от 112 до 134° ($119,8^\circ \pm 5^\circ$). В дальнейшем при частичной или полной потере зубов угол нижней челюсти начинает вновь увеличиваться. Так, если у людей в возрасте 35 лет при наличии всех зубов этот угол равен в среднем $117,1^\circ$, то в возрасте 70-75 лет при полном отсутствии зубов он достигает $124,6^\circ$. Увеличение показателя угла нижней челюсти в этом возрасте происходит, как за счет рассасывания костного вещества по заднему краю ветви, так и вследствие перестройки всей костной ткани.

В связи вышеизложенным, выполнение мандибулярной анестезии по стандартной методике без учета выраженности угла ветви нижней челюсти может привести к травматическому повреждению сосудов, нервов, жевательных мышц, а также тканей височно-нижнечелюстного сустава. Проведенный информационный поиск не выявил сведений о значении угла ветви нижней челюсти при проведении мандибулярной анестезии. Так, полученные нами данные характеризуют о наличии некоторых особенностей, связанные с вариабельностью показателей угла ветви нижней челюсти. У мужчин показатели колебались в пределах от $109,08 \pm 1,12$ до $142,02 \pm 2,26^\circ$, а у женщин соответственно – $112,07 \pm 1,94$ и $149,02 \pm 3,08^\circ$. При этом среднестатистический

показатель угла ветви нижней челюсти у мужчин составлял $123,43 \pm 1,59^\circ$, а у женщин – $127,02 \pm 1,78^\circ$, которые согласовываются с данными, полученными В.П. Алексеева, Г.Ф. Дебец (1964) и А.К. Иорданишвили, Г.Н. Маградзе, В.В. Самсонова (2013). При этом полученные данные показателей угла ветви нижней челюсти при различных видах дефектов зубного ряда нижней челюсти характеризуют наличие их определенных особенностей. Так, самый низкий среднестатистический показатель угла ветви нижней челюсти был выявлен при наличии боковых групп зубов, который составляет $120,97 \pm 0,02^\circ$, далее по нарастающей идут данные при одностороннем отсутствии боковых групп зубов и полном отсутствии зубов на нижней челюсти, показатели которых соответственно были на уровне $122,83 \pm 0,11^\circ$ и $128,94 \pm 0,05^\circ$ ($p < 0,05$). Самый максимальный среднестатистический показатель угла ветви нижней челюсти был выявлен при двустороннем отсутствии боковых групп зубов, где он составлял $130,04 \pm 0,03^\circ$ ($p < 0,05$). Полученные нами данные о значительной вариабельности угла ветви нижней челюсти в зависимости от вида дефекта зубного ряда могут быть использованы в качестве основы для совершенствования мандибулярной анестезии для профилактики осложнений.

При анализе показателей наименьшей ширины ветви нижней челюсти, топографии нижнечелюстного отверстия и целевого пункта была выявлена определенная их взаимосвязь. Установлена, что топография нижнечелюстного отверстия и целевого пункта напрямую зависит от ширины ветви нижней челюсти. Следует отметить, что в литературных источниках имеются общие сведения об особенностях проведения мандибулярной анестезии, касающиеся о необходимости учета ширины ветви нижней челюсти при выборе глубины погружения иглы, но в то же время, отсутствуют рекомендации, основанные на данных краниометрического и клинического исследований (Курякина Н.В., 2004; Рабинович С.А. и др., 2005). Учитывая вышеизложенное, становится очевидным, что в настоящее время врачи-стоматологи, выполняя мандибулярные способы анестезии используют стандартные параметры глубины погружения иглы без учета ширины ветви нижней челюсти и это

подтверждается тем, что нередко встречаются осложнения, связанные с травмой сосудисто-нервного пучка. Для решения данной проблемы нами проведено краниометрическое исследование челюстей и получены данные свидетельствующие о том, что существует значительная вариабельность показателей ширины ветви и отверстия нижней челюсти, а также целевого пункта. По данным В.П. Алексеева, Г.Ф. Дебец (1964) после окончательного процесса роста костей лицевого скелета величина ширины ветви нижней челюсти у мужчин при ее очень малом и очень большом размерах составляют 24,8 и 42,6 мм, а у женщин 23,2 и 39,8 мм соответственно. По данным Т.Г. Робустовой (2003) расстояние от переднего края ветви нижней челюсти до нижнечелюстного отверстия составляет 15 мм, но при этом рекомендуемая общая глубина погружения иглы от височного гребня колеблется от 25,0 до 27,5 мм, а по данным Г. Фишера (1911) от 22 до 27 мм.

Полученные нами данные наименьшей ширины ветви, также выявили, что минимальные и максимальные показатели варьировали в пределах от 20,0 до 39,4 мм, где среднестатистический показатель составил 30,8 мм. При этом показатель расстояния от переднего края до нижнечелюстного отверстия колебалась от 10,5 до 25 мм, а средний показатель – 17,6 мм. Известно, что нижнечелюстное отверстие спереди прикрыто язычком нижней челюсти, который является местом прикрепления крыловидно-, и клиновидно-нижнечелюстных связок, что в свою очередь являются препятствием для подведения кончика иглы к отверстию и соответственно могут быть травмированы, согласно техники выполнения мандибулярной анестезии кончик иглы должен продвигаться выше язычка и достигнуть нижнечелюстную борозду, где располагается сосудисто-нервный пучок, что понимается как целевой пункт при мандибулярной анестезии. В связи с вышеизложенным, нами проведено измерение расстояния от переднего края ветви нижней челюсти до целевого пункта, где были получены показатели, которые варьировали от 9,7 до 23,0 мм, а среднестатистический показатель составил 16,4 мм, что явилось основой для разработки модифицированного способа блокады нижнего альвеолярного нерва.

Кроме того, была выявлена четкая взаимосвязь показателей наименьшей ширины ветви нижней челюсти с топографиями нижнечелюстного отверстия и целевого пункта, которые необходимы для проведения мандибулярной анестезии. Так, при минимальной ширине ветви нижней челюсти $20,01 \pm 0,41$ мм меняются топографии нижнечелюстного отверстия и целевого пункта, где показатели составляют $10,48 \pm 0,31$ и $9,69 \pm 0,28$ соответственно. При этом проведение блокады нижнего альвеолярного нерва с использованием стандартных показателей глубины погружения иглы (25,0-27,5 мм) может быть причиной возможного травматического повреждения нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка и блокады лицевого нерва.

Следует отметить, что для совершенствования мандибулярной анестезии необходимо учитывать индивидуальную ширину ветви нижней челюсти с учетом толщины мягких тканей. Проведенный литературный поиск не выявил существование приспособлений или устройств, предназначенных для измерения ширины ветви нижней челюсти и толщины мягких тканей, кроме ее определения с использованием компьютерной и магнитно-резонансной томографии, которые не всегда доступны для большинства пациентов, особенно для жителей, проживающих в сельской местности, инвалидов и малообеспеченных слоев населения (Эмирвелиева О.П., 2007; Кузин А.В., 2014). Учитывая вышеизложенное, нами было разработано устройство для измерения ширины ветви нижней челюсти с учетом толщины мягких тканей в области заднего и переднего краев ветви нижней челюсти, поскольку в соответствии с индексом массы тела по Кетле встречаются пациенты с недостаточной, нормальной и избыточной массой тела, а также с ожирением. Для определения толщины мягких тканей у обследованных пациентов в качестве краниометрических данных нами были использованы значения разницы между показателями наименьшей ширины ветви нижней челюсти по данным устройства для определения ширины ветви нижней челюсти и компьютерной томографии. При этом полученные показатели общей толщины мягких тканей в области заднего и переднего краев ветви нижней челюсти у обследованных лиц с разной

конституцией тела варьировали от 3,1 до 11,7 мм, где среднестатистический показатель составил 6,05 мм. Данное значение было использовано как постоянная константа толщины мягких тканей для разработки специальной таблицы (таблица 9) взаимосвязи наименьшей ширины ветви нижней челюсти и расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом, которая подходит для лиц с разными конституциональными особенностями в соответствии с индексом Кетле, что обозначает персонифицированный подход при выполнении мандибулярной анестезии с целью предупреждения травматических повреждений сосудов, нервов и мышц, а также повышения обезболивающего эффекта.

На основании полученных краниометрических и клинических результатов обоснована необходимость выявления расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом с целью индивидуального определения топографии целевого пункта на нижней челюсти при проведении мандибулярных способов анестезий. При этом для достижения целевого пункта предложены разные варианты глубины погружения иглы от точки вкола до целевого пункта. Так, при широко распространенном в практической стоматологии пальпаторном способе мандибулярной анестезии глубина погружения иглы от точки вкола иглы до целевого пункта составляет 25-27,5 мм, а при торусальной анестезии по Вейсбрему от 0,25 до 20 мм (Робустова Т.Г., 2003). Также в зависимости от ширины ветви нижней челюсти общая глубина погружения иглы колеблется от 22 до 27 мм (Столяренко П.Ю., 2011). Это характеризует различные подходы в вопросах достижения целевого пункта при проведении мандибулярной анестезии, которые не учитывают индивидуальные анатомо-топографические особенности ветви нижней челюсти. При этом по результатам проведенного нами краниометрического исследования ширина ветви нижней челюсти варьирует от 20 до 39 см. В связи с вышеизложенным применение стандартных параметров анестезии без учета ширины ветви нижней челюсти может привести к врачебным ошибкам, связанным с травматическим повреждением сосудов и нервов или недостаточным обезболивающим

эффектом. Н-р, при ширине ветви нижней челюсти 2,5 см погружение иглы по стандартным параметрам на глубину 2,5-2,75 см, кроме возможного повреждения нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка может произойти травма или блокада лицевого нерва, что не сопоставимо в техническом плане выполнения мандибулярной анестезии. При этом еще необходимо понимать и то, что вкол иглы производят не в область переднего края ветви, а кнутри от височного гребня, который располагается дистальнее от переднего края ветви нижней челюсти, что определяется пальпаторным способом, а в некоторых случаях и с трудом. При этом точка вкола иглы в область височного гребня является ориентиром глубины погружения иглы и может иметь некоторые погрешности, поскольку вкол иглы может осуществляться в разных точках вблизи данного анатомического образования. В таком случае погружение иглы в ткани согласно стандартным параметрам (2,5-2,75 см) при низких показателях ширины ветви нижней челюсти может привести к различным осложнениям. Так, нами были получены показатели расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и височным гребнем, которые варьировали в пределах от 0,16 до 1,20 см, при этом среднестатистический показатель составил 0,64 см. Эти данные объясняют опасение врачей-стоматологов на предмет безопасности и непостоянства обезболивающего эффекта мандибулярной анестезии, поскольку расстояние височного гребня от переднего края ветви нижней челюсти имеет определенную вариабельность, который является не только ориентиром точки вкола, но и глубины погружения иглы.

Для решения данной проблемы определения топографии целевого пункта, на наш взгляд, необходимо использовать постоянный анатомический ориентир, который характеризуется постоянством топографии и всегда хорошо определяется пальпаторным путем, в отличие от височного гребня, например – передний край ветви нижней челюсти. Использование переднего края ветви нижней челюсти в качестве начальной точки расстояния до целевого пункта способствует более точному определению глубины погружения иглы при выполнении мандибулярной анестезии. При этом разработанное нами

устройство за счет особенностей конструкции позволяет свободно обойти височный гребень. В связи с этим на основании полученных результатов комплексного клинического, краниометрического исследований нами была разработана таблица для определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом (см. таблицу 9), учитывающая индивидуальные показатели наименьшей ширины ветви нижней челюсти с учетом толщины мягких тканей. Основной задачей применения данной таблицы в клинической практике является повышение безопасности и эффективности мандибулярной анестезии.

Необходимо отметить, что проведенные анализ и оценка анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед характеризует наличие некоторых трудностей в определении индивидуальной топографии подбородочного отверстия и глубины погружения иглы, которые связаны со стандартными параметрами его локализации. Сложности определения индивидуальной топографии подбородочного отверстия на коже лица в клинической практике объясняется с необходимостью учета не только расстояния между подбородочным отверстием и нижним краем нижней челюсти, что по стандартным параметрам составляет 12-13 мм (Кононенко Ю.Г. и др., 2002, Робустова Т.Г., 2003), но и толщины мягких тканей в области нижнего края нижней челюсти у лиц с разными конституциональными особенностями, данные которых отсутствуют в литературных источниках. В то же время, полученные нами данные характеризуют значительную вариабельность топографии целевого пункта, где минимальный и максимальный показатели расстояния подбородочного отверстия до нижнего края нижней челюсти составляет $6,6 \pm 0,15$ и $18,0 \pm 0,06$ мм соответственно, которые необходимо учитывать при проведении анестезии. Кроме того, в методике С. Маламед для достижения подбородочного отверстия глубина погружения иглы составляет 9-10 мм от переходной складки, которая в свою очередь может быть мелкой, средней и глубокой, где требуется индивидуальный подход для определения целевого пункта. Отсутствие конкретных данных глубины ведения иглы обуславливает недостаточную

точность подведения инъекционной иглы к подбородочному отверстию, где не исключается вероятность травмирования сосудисто-нервного пучка.

В связи с вышеизложенным, мы предлагаем использовать визуально хорошо определяемый анатомический ориентир для индивидуального определения топографии подбородочного отверстия, н-р, жевательные поверхности нижних премоляров. В связи с этим нами изучено расстояние от подбородочного отверстия до окклюзионной поверхности нижних премоляров, где минимальный показатель находится на уровне $19,2 \pm 0,16$, а максимальный – $31,0 \pm 0,09$ мм, при этом средний показатель составляет $24,58 \pm 0,07$ мм. Полученные данные необходимо учитывать при совершенствовании анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед, что будет обуславливать индивидуальный подход, а также повышение безопасности обезболивания и клинической эффективности, проводимых лечебно-профилактических мероприятий.

Следует отметить, что в стоматологии применяются различные способы проводниковой анестезии. Среди них при решении некоторых клинических ситуаций используется инфраорбитальная анестезия. При этом одним из необходимых ориентиров определения топографии подглазничного отверстия является расстояние от подглазничного отверстия до нижнего края глазницы. Так, по данным А.Г. Рыбакова с соавт. (2018) минимальный и максимальный показатели варьируют от 4 до 11 мм, где среднестатистический показатель составляет $7,3 \pm 1,7$ мм. При этом имеются сведения, где подглазничное отверстие располагается на 0,5-0,75 см ниже нижнего края глазницы (Робустова Т.Г., 2003). При этом полученный нами общий средний показатель у мужчин и женщин составляет $7,23 \pm 0,06$ мм, что в определенной степени соответствует с представленными данными. Анализ данных расстояния от подглазничного отверстия до гребня альвеолярного отростка верхней челюсти выявил о том, что его минимальный показатель находится в пределах 21,8 мм, а максимальный – 37,5 мм, где среднестатистический показатель составляет $30,22 \pm 0,04$ мм. В целом, по нашим данным показатели краниометрического исследования

характеризуют вариабельность топографии подглазничного отверстия, которая будет применяться как основание для разработки модифицированного способа инфраорбитальной анестезии.

Выявленные анатомо-топографические особенности ширины ветви, отверстия нижней челюсти и целевого пункта дали основу для разработки устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти. При этом проведенный информационный поиск не выявил наличия аналогичных устройств, где его данные расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом применялись для совершенствования мандибулярной анестезии. Тем временем, при проведении стандартных методов мандибулярной анестезии показатель ширины ветви нижней челюсти практически не учитывается, что повышает вероятность возникновения осложнений местного, а иногда и общего характера.

С учетом вышеизложенного, разработанное нами устройство для определения ширины ветви нижней челюсти имеет пластиночную дугу, где на наружном изгибе имеется кольцо для надежной фиксации устройства с помощью большого пальца левой руки, а на конце дуги размещается внеротовая рабочая часть в виде концевой отдела дуги с желобком для фиксации устройства на задний край ветви нижней челюсти с помощью среднего пальца левой руки, а на другом конце дуги располагается корпус с направляющими каналами и винтовым фиксатором для перемещающегося стержня с мм градуированной шкалой для измерения ширины ветви нижней челюсти, а на одном конце, которого имеется съемный держатель с винтовой фиксацией, а на другом внутриротовая рабочая часть в виде седла для фиксации в области переднего края ветви нижней челюсти и цилиндрическая пружина сжатия вдоль оси стержня. В целом, совокупность функциональных признаков разработанного устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти обеспечивает более точное определение ширины ветви нижней челюсти, что крайне необходимо для определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и

целевым пунктом (глубины погружения иглы) при проведении мандибулярной анестезии с учетом индивидуальной ширины ветви нижней челюсти.

На основании данных краниометрических исследований нами было разработано устройство для проведения мандибулярной анестезии с целью повышения точности определения топографии целевого пункта при выполнении мандибулярной анестезии. При этом устройство для проведения мандибулярной анестезии состоит из разъемно-соединяемых рабочей части и ручки. Ручка выполнена из плоской детали, которая с одной стороны имеет зауженную область для разъемного соединения с рабочей частью устройства, состоящей из съемной планки и подвижного ограничителя для регулирования глубины введения инъекционной иглы. Планка представляет с собой плоскую пластину, состоящую из трех условных частей: установочной части с пазом с краевой стороны пластины, предназначенной для фиксации планки в установочных скобах-зажимах ручки, характеризующейся наименьшей шириной пластины; фиксирующей части в срединной области, предназначенной для размещения ограничителя глубины введения инъекционной иглы с винтовым фиксатором, характеризующейся средней шириной пластины. При этом на плоскости фиксирующей части с любой из сторон дополнительно может быть нанесена градуированная шкала для точного регулирования положения ограничителя на планке; концевой выпуклой части, выполненной в обтекаемой форме в виде «ложки», на которой с краю по центру выбрана сквозная бороздка для размещения иглы во время направления в целевой пункт. При этом с обратной стороны обтекателя поперечно приварен боковой упор. В процессе использования устройства упор устанавливается в область самой вогнутой части переднего края ветви нижней челюсти как при методе П.М. Егорова (1985) и при этом он служит ограничителем размещения устройства в полости рта. Регулируемый ограничитель имеет кольцеобразную основу, на которой сбоку с передней стороны поперечно приварены две параллельные пластины обтекаемых форм, выполненные выгнутыми и служащие направляющими для инъекционной иглы при манипуляциях. Кольцеобразная основа (элемент)

ограничителя размещается подвижно в серединной части планки и предназначена для регулирования глубины введения инъекционной иглы, поэтому с верхней стороны имеет винтовой фиксатор.

В целом, данное устройство для проведения мандибулярной анестезии создает предпосылки для повышения безопасности и эффективности анестезии, связанные с исключением травмы сосудисто-нервного пучка и жевательных мышц за счет индивидуального определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом.

Необходимо отметить, что при выполнении стандартного метода мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса используются сложные и труднозапоминающиеся для врача стоматолога анатомо-топографические ориентиры, которые могут затруднить определение топографии целевого пункта в области шейки мышечного отростка и могут способствовать развитию местных осложнений, связанные с травматическим повреждением верхнечелюстной артерии и тканей ВНЧС. С учетом изложенного, с целью повышения точности определения топографии целевого пункта в области шейки мышечного отростка при выполнении мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса нами было разработано устройство для проведения модифицированной мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса. Данное устройство состоит из цельнометаллического корпуса с четырьмя основными составляющими компонентами, включающий направляющий цилиндр для карпульного шприца, фиксирующее кольцо, дугу и концевую часть с фиксирующим отверстием для направления иглы.

Проведенный информационный поиск не выявил наличие аналогичного устройства для проведения анестезии по методу Гоу-Гейтса. При этом преимуществами применения, разработанного нами устройства является точное определение направления инъекционной иглы, которое осуществляется за счет направляющего цилиндра и точки направления иглы. Подобный подход создает предпосылки для повышения безопасности и эффективности анестезии, связанные с исключением травмы верхнечелюстной артерии, тканей височно-

нижнечелюстного сустава, нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка и латеральной крыловидной мышцы.

На основании полученных данных и анализа анатомо-топографических особенностей подбородочного отверстия с целью повышения точности определения топографии целевого пункта при выполнении анестезии подбородочного нерва нами разработано устройство для проведения анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед. Данное устройство состоит из цельнометаллического корпуса, включающий корпус с градуированной шкалой, рамку в виде дуги, зажим с пружиной и регулирующие винты с поперечной передвижной ограничительной планкой и опорной площадкой. При этом проведенные оценка и анализ информационного материала не выявили наличие аналогичного устройства, применяемого для блокады подбородочного нерва. Основной идеей разработки устройства являлась то, что ориентиром глубины погружения иглы стандартного метода анестезии подбородочного нерва является переходная складка, которая в зависимости от индивидуальных особенностей может быть мелкой, средней, глубокой, и они создают трудности в определении топографии подбородочного отверстия. В связи с вышеизложенным мы предлагаем использовать в качестве ориентира для определения глубины погружения иглы жевательную поверхность нижнего второго премоляра, которая хорошо визуализируется и отличается краниометрическим постоянством. При этом расстояние между жевательной поверхностью зуба и подбородочным отверстием в среднем составляет 25 мм. Между тем, при наличии данных компьютерной томографии производится более точное индивидуальное определение глубины погружения инъекционной иглы к подбородочному отверстию, используя регулирующие винты устройства. Преимуществами применения данного устройства является точное индивидуальное определение глубины погружения иглы, что не учитывается при анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед.

Необходимо отметить, что при выполнении инфраорбитальной анестезии внеротовым доступом врач-стоматолог сталкивается с определенными трудностями, которые связаны с тем, что в момент вкола иглы в ткани подглазничной области под углом в сторону подглазничного отверстия и за счет

рефлекторного сокращения мимических мышц происходит смещение кожи с потерей кожных ориентиров подглазничного отверстия, направления иглы и ее глубины погружения. Для устранения вышеуказанных недостатков нами было разработано устройство для проведения инфраорбитальной анестезии, которое за счет фиксации его в область зрачковой линии и второго премоляра верхней челюсти, являющимися анатомическими ориентирами инфраорбитальной анестезии и их совмещения в одну линию с помощью деталей устройства определяется точные топографии подглазничного отверстия и точки вкола иглы. При этом в момент вкола не происходит смещение ориентиров топографий подглазничного отверстия, вкола и направления иглы, как при классическом способе инфраорбитальной анестезии, так как они располагаются на самом устройстве. Основной целью применения данного устройства является повышение безопасности и обезболивающего эффекта при проведении инфраорбитальной анестезии.

Следует отметить, что угол ветви нижней челюсти имеет важное клиническое значение при проведении мандибулярной анестезии, поскольку в зависимости от возраста, половой принадлежности, вида прикуса, потери жевательных групп зубов и т.д. показатель угла варьирует в различных пределах. Так, в процессе роста костей лицевого скелета величина углов нижней челюсти меняется: у новорожденного эти углы более тупые ($130-140^{\circ}$), чем у взрослого ($110-120^{\circ}$). Показатель углов нижней челюсти повышается при потере зубов, что часто встречается у лиц пожилого и старческого возраста. При вертикальной форме открытого прикуса углы нижней челюсти более тупые ($145-150^{\circ}$), чем при ортогнатии. Для истинной прогении характерны тупые углы нижней челюсти ($160-170^{\circ}$), а при истинной прогнатии размер их приближается к величине прямого угла (Бернадский Ю.И., 1999). Такие изменения угла ветви нижней челюсти также, подтверждаются полученными нами данными краниометрического исследования.

С учетом вышеизложенного для совершенствования блокады нижнего альвеолярного нерва нами разработан способ мандибулярной анестезии, учитывающий угол ветви нижней челюсти. При этом проведенный информационный поиск отечественных и зарубежных источников не выявил

наличие способа мандибулярной анестезии, учитывающий угол ветви нижней челюсти, от которого, на наш взгляд, зависит расположение шприца в полости рта и направление иглы. Так, при больших показателях угла ветви нижней челюсти ($>130^\circ$) шприц располагается в области окклюзионной поверхности верхних премоляров с противоположной стороны и/или при отсутствии их – гребня альвеолярного отростка, при средних показателях ($120-130^\circ$) – между окклюзионными поверхностями верхних и нижних премоляров (по классическому способу), а при малых показателях угла ветви нижней челюсти ($<120^\circ$) – в области окклюзионной поверхности нижних премоляров с противоположной стороны. Затем пальпаторно ощупывают и фиксируют пальцем внутренний край позадиомолярной ямки и вкол иглы проводят к середине от ножки височного гребня на 7-10 мм выше жевательной поверхности третьего нижнего моляра. Далее иглу продвигают кзади до достижения кости, после чего, вводят 0,3-0,5 мл анестетика и, не теряя контакта с костью, продолжают продвижение иглы на 15-20 мм кзади, где проводят аспирационную пробу и вводят оставшийся объем анестетика. При этом обезболивание наступает через 5-10 мин., как при классическом способе. В целом, совокупность вышеуказанных признаков способа мандибулярной анестезии, учитывающий угол ветви нижней челюсти, обеспечивает повышение безопасности и эффективности анестезии путем исключения травмы нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка, верхнечелюстной артерии, а также височной и медиальной крыловидной мышц, которые не учитываются при классическом способе мандибулярной анестезии. При этом обеспечивается индивидуальный подход для определения показателя угла ветви нижней челюсти, по которому определяют оптимальное направление иглы и расположение шприца в полости рта, что практически способствует повышению качества оказываемой стоматологической помощи. Мандибулярная анестезия, учитывающая угол ветви нижней челюсти имеет значимые различия в показателях продолжительности обезболивания в области нижней губы на 9,72 мин., а также обезболивающего эффекта по ЭОД 3,92 мкА по сравнению с пальпаторным

способом мандибулярной анестезии ($p < 0,05$), что определяет значимость показателей угла ветви нижней челюсти при блокаде нижнего альвеолярного нерва. При этом эффективность обезболивания у ОГ составляет 96,29%, а ГС 95,12%.

При выполнении мандибулярной анестезии существуют различные способы определения целевого пункта. Одним из таких методов мандибулярной анестезии является способ, предложенный П.М. Егоровым (1985), где в качестве более точных ориентиров рекомендуется разделить ветвь нижней челюсти на 4 квадранта двумя пересекающимися линиями: вертикальной, проведенной через середину вырезки и углубление впереди угла нижней челюсти по нижнему краю ее, и горизонтальной, соединяющей самую вогнутую часть переднего края нижней челюсти и вогнутую часть ее заднего края, т.е. через центр ветви нижней челюсти. Игла, продвигаясь сквозь крыловидно-нижнечелюстное пространство, попадает в средний отдел заднего верхнего квадранта ветви нижней челюсти. Однако, по известному способу анестезии существует вероятность того, что игла, продвигаясь сквозь крыловидно-нижнечелюстное пространство, попадает не в средний отдел заднего верхнего квадранта ветви нижней челюсти, как утверждает автор, а в передний верхний квадрант, где кончик иглы находится вне зоны целевого пункта. Это объясняется тем, что продвижение иглы осуществляется не перпендикулярно к внутренней поверхности ветви, а под углом в сторону пальца, где прямая линия соприкасается с ним до целевого пункта. В результате, нередко, обезболивание осуществляется только язычного нерва, а нижний альвеолярный нерв остается вне зоны блокады, что характеризует недостаточное обезболивание нижней челюсти.

Кроме того, известен способ анестезии нижнего альвеолярного нерва по методу Г. Гоу-Гейтса (Gow-Gates G.A.E, 1973), где целевым пунктом является латеральная сторона шейки мышечного отростка ветви нижней челюсти у основания шейки, непосредственно под местом прикрепления латеральной крыловидной мышцы. При этом такая тактика имеет некоторые недостатки, которые связаны со сложными анатомо-топографическими ориентирами,

обусловленными труднозапоминающимися для врача стоматолога пространственными образами, такими как «плоскость, проходящую через угол рта и межкозелковые вырезки обеих ушей» или «плоскость, простирающуюся от угла рта до нижнего края козелка на стороне инъекции и параллельно углу ушной раковины по отношению к лицу», или направление, которое «совпадает с линией, соединяющей противоположный угол рта и межкозелковую вырезку уха на стороне анестезии». Такие сложные анатомо-топографические ориентиры создают некоторые трудности в технологическом этапе выполнения анестезии и повышают вероятность травмирования инъекционной иглой нижнеальвеолярного сосудисто-нервного пучка, верхней челюстной артерии, латеральной крыловидной мышцы и анатомических образований височно-нижнечелюстного сустава.

Также, существует пальпаторный способ мандибулярной анестезии, где для определения топографии целевого пункта указательным пальцем ощупывают позадимолярную ямку и определяют положение височного гребня (Робустова Т.Г., 2003). При этом место вкола иглы находится кнутри от височного гребня на 0,75-1,0 см выше уровня жевательных поверхностей моляров. Шприц располагают на премолярах или молярах с противоположной стороны. Между тем, проведенный анализ выявил некоторые недостатки данного способа, связанные с тем, что не учитываются индивидуальные анатомо-топографические особенности показателей угла и размеров ветви нижней челюсти, которые могут оказывать негативное воздействие на качество обезболивания и повышение вероятности осложнений.

Проведенный нами анализ различных способов определения целевого пункта при выполнении мандибулярной анестезии дало обоснование для разработки индивидуального способа определения целевого пункта при мандибулярной анестезии (патент №2682457 от 19.03.2019). При этом определяется топография целевого пункта путем пальпации на коже лица наружных ориентиров, располагающаяся на месте пересечения двух линий, направленных от суставного отростка до ретромолярной ямки и от вершины

венечного отростка до границы нижней и средней трети высоты заднего края ветви нижней челюсти, который фиксируется указательным пальцем левой руки. Проекция точки пересечения двух линий (целевой пункт) на внутренней поверхности ветви нижней челюсти находится над язычком нижней челюсти. При этом предлагаемый способ значительно минимизирует травмы нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка, верхнечелюстной артерии, а также височной и медиальной крыловидной мышц, где определение топографии целевого пункта ветви нижней челюсти осуществляется с учетом индивидуальных особенностей строения нижней челюсти, которые не учитываются при пальпаторном и аподактильном способах мандибулярной анестезии (угол и ширина ветви нижней челюсти, отсутствие жевательных зубов, расстояние от височного гребня до целевого пункта). Проведенная сравнительная оценка эффективности мандибулярной анестезии с определением целевого пункта и мандибулярной анестезии по Егорову характеризует о том, что в показатели продолжительности обезболивания в области нижней губы у ОГ больше на 7,74 мин. по сравнению с ГС, обезболивающего эффекта по ЭОД на 4,17 мкА ($p < 0,05$). При этом эффективность обезболивания у ОГ составляет 96,15%, а ГС 93,33%.

В литературных источниках существует некоторая информация о том, что при проведении мандибулярной анестезии для определения глубины погружения иглы необходимо учитывать ширину ветви нижней челюсти (Леонтьев В.К., Кисельникова Л.П., 2017). Однако, на сегодняшний день остается не решенной проблема измерения ширины ветви нижней челюсти у пациентов, где авторы предлагают определить пальпаторным методом и продвинуть иглу на половину ширины ветви челюсти. В связи с вышеизложенным для получения точных показателей ширины ветви нами были разработаны устройство и способ для ее измерения на пациентах. При этом полученные нами результаты комплексного исследования являются теоретической, практической и научной основой значимости индивидуальных показателей ширины ветви нижней челюсти, которые будут способствовать

определению глубины погружения иглы при блокаде нижнего альвеолярного нерва.

Основной целью разработанного способа определения ширины ветви нижней челюсти является снижение травмы нижнечелюстного нервно-сосудистого пучка и повышение эффективности мандибулярной анестезии. Так, разработанный нами способ состоит из определенных последовательных технологических этапов его выполнения, где внеротовая рабочая часть устройства для определения ширины ветви нижней челюсти в виде концевого отдела дуги с желобком устанавливается на задний край ветви нижней челюсти в область наибольшей вогнутости и фиксируется с помощью среднего пальца левой руки. Затем с помощью держателя стержень оттягивается назад, и устройство размещается в полость рта пациента, где внутриротовая рабочая часть в виде седла устанавливается на передний край ветви нижней челюсти в область наибольшей вогнутости. После чего стержень фиксируется на заданном положении с помощью винтового фиксатора, и устройство вынимается из полости рта. При этом ширину ветви нижней челюсти регистрируют с помощью градуированной шкалы стержня, который объективно отражает размер ширины ветви нижней челюсти.

Способ определения ширины ветви нижней челюсти осуществляется путем использования устройства для измерения ширины ветви нижней челюсти, которое позволяет более точно определить ширину ветви, что необходимо для учета ее индивидуальных анатомо-топографических особенностей при проведении мандибулярной анестезии. Такая тактика способствует предупреждению травмы нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка, а также повышению безопасности, эффективности анестезии и качества оказываемой стоматологической помощи. Разработанный способ определения ширины ветви нижней челюсти не имеет аналогов в клинической стоматологии, который позволяет установить ширину ветви нижней челюсти для определения индивидуальной глубины введения иглы при выполнении мандибулярной анестезии.

В настоящее время проведение классических способов мандибулярной анестезии в клинической стоматологии основывается на сложных анатомо-топографических особенностях челюстно-лицевой области (Рабинович С.А., 2000; Рабинович С.А., Васильев Ю.Л., 2011). При этом отсутствуют данные ширины и угла ветви нижней челюсти, толщины мягких тканей в зоне обезболивания с применением специальных устройств, необходимых для проведения адекватной анестезии на нижней челюсти. С учетом вышеизложенного нами разработан способ мандибулярной анестезии. По данным комплексного краниометрического, психофизиологического и клинического исследований разработанный способ повышает безопасность и эффективность мандибулярной анестезии за счет индивидуального определения расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом (мышцелковый гребень выше язычка нижней челюсти) в зависимости от показателей наименьшей ширины ветви нижней челюсти. В разработанном способе мандибулярной анестезии в показателях ЭОД выше на 5,07 мкА, обезболивающего эффекта по Сохову на 0,24 балла ниже, продолжительности обезболивания нижней губы имеется значимое различие на 26,10 минут по сравнению с данными группы, где проводился пальпаторный способ мандибулярной анестезии ($p < 0,05$). При этом эффективность обезболивания у ОГ составляет 97,19%, а ГС 95,12%.

Необходимо отметить, что проведенные анализ и оценка мандибулярной анестезии классического способа по Гоу-Гейтсу характеризуют наличие сложных анатомо-топографических ориентиров челюстно-лицевой при ее выполнении. При этом для решения данной проблемы было предложено использование мануального приема, который в определенной степени упрощает технологические особенности выполнения (Рабинович С.А., 2000). При выполнении мануального способа анестезии по Гоу-Гейтсу обязательным условием является наличие удовлетворительной координации движений, подобно сведению указательных пальцев двух рук при закрытых глазах, которые нужны для построения пространственных образов и успешного выполнения анестезии, что не всегда получается специалистами. Учитывая вышеизложенное,

нами разработан модифицированный способ мандибулярной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса, который минимизирует количество местных осложнений за счет устранения ятрогенного фактора при использовании специального устройства.

Основной целью модифицированного способа мандибулярной анестезии является повышение безопасности и эффективности мандибулярной анестезии Гоу-Гейтса за счет точного достижения инъекционной иглой целевого пункта (внутренняя поверхность мышцелкового отростка ветви нижней челюсти), что достигается путем использования устройства для проведения модифицированной мандибулярной анестезии по Гоу-Гейтсу. Подобный подход создает предпосылки значительной минимизации травм верхнечелюстной артерии, тканей височно-нижнечелюстного сустава, нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка и латеральной крыловидной мышцы, что в определенной степени способствует повышению качества оказываемой стоматологической помощи. Модифицированный способ мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса в показателях продолжительности обезболивания в области нижней губы и языка имеет значимые различия на 14,51 и 7,41 мин., порога болевой чувствительности больше на 5,43 мкА, а уровень обезболивающего эффекта выше на 0,18 баллов ($p < 0,05$) при сравнении с данными группы, где проводился классический способ мандибулярной анестезии по методу Гоу-Гейтса. При этом показатель эффективности обезболивания составил в основной группе 96,33 %, а в группе сравнения – 94,49%.

На сегодняшний день для обезболивания нижней челюсти в клинической стоматологии часто применяется анестезия подбородочного нерва по методу С. Маламед, что связано с возможным травматическим повреждением подбородочного сосудисто-нервного пучка при выполнении классических способов анестезии подбородочного нерва, которые характеризуются нахождением подбородочного отверстия и введением иглы в одноименный канал. Однако, несмотря на положительные стороны анестезии подбородочного

нерва по С. Маламед технологические особенности ее выполнения не предусматривают индивидуальные данные о глубине погружения иглы в область подбородочного отверстия. С учетом вышеизложенного на основе комплексных краниометрических, клинико-функциональных и физиологических исследований нами модифицирован способ подбородочной анестезии по методу С. Маламед, который предусматривает использование устройства для проведения анестезии подбородочного нерва.

Разработанный способ подбородочной анестезии С. Маламед существенно изменил технологию ее выполнения и отличается тем, что используется устройство для проведения анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед. При этом основной целью разработанного способа является повышение безопасности и эффективности анестезии подбородочного нерва по С. Маламед за счет индивидуального определения глубины погружения инъекционной иглы в область подбородочного отверстия. При этом зона обезболивания соответствует стандартной методике анестезии подбородочного нерва по методу С. Маламед. В разработанном способе подбородочной анестезии по методу С. Маламед определяется отсутствие значимых различий в показателях скорости наступления анестезии и продолжительности обезболивания в области нижней губы и кожи подбородка, а также обезболивающего эффекта по показателям ЭОД и Сохова по сравнению с классическим способом анестезии подбородочного нерва С. Маламед ($p > 0,05$), где эффективность обезболивания в основной группе и группе сравнения находились в пределах 99-98%. При этом разработанный способ подбородочной анестезии имеет преимущества, связанные с определением топографии целевого пункта путем использования устройства для проведения анестезии, способствующее более точному подведению кончика инъекционной иглы к подбородочному отверстию за счет определения индивидуальной глубины погружения иглы со значительной минимизацией травмы подбородочного сосудисто-нервного пучка.

Следует подчеркнуть, что при некоторых клинических ситуациях по показаниям проводится инфраорбитальная анестезия. Так, при выполнении классической внеротовой инфраорбитальной анестезии врач-стоматолог сталкивается с определенными трудностями, которые связаны с необходимостью определения топографии подглазничного отверстия на коже лица, используя сложные анатомические ориентиры, нахождения подглазничного отверстия иглой и ее продвижением по одноименному каналу (Робустова Т.Г., 2003). Отыскать подглазничный канал часто не удастся, что может зависеть от соблюдения техники выполнения анестезии и вариативной анатомии подглазничного отверстия. Кроме того, в момент вкола и введения иглы в кожу, подкожную клетчатку ориентир подглазничного отверстия, помеченный красителем, смещается от первоначальной точки в связи с рефлекторным сокращением мимических мышц, что может способствовать травматическому повреждению сосудисто-нервного пучка.

Учитывая вышеизложенное, нами разработан внеротовой способ инфраорбитальной анестезии. Разработанный способ инфраорбитальной анестезии обеспечивает условия для повышения безопасности и эффективности обезболивания за счет точного определения топографии подглазничного отверстия, точки вкола, направления и глубины погружения иглы в область подглазничного отверстия при применении устройства для проведения инфраорбитальной анестезии, путем полного исключения сложных анатомо-топографических ориентиров для определения проекции подглазничного отверстия, точки вкола иглы, которые используются при классическом способе инфраорбитальной анестезии. Подобная методика минимизирует травму сосудисто-нервного пучка в области подглазничного отверстия и повышает качество оказываемой стоматологической помощи. В разработанном способе инфраорбитальной анестезии в данных обезболивающего эффекта определяются значимое различие ЭОД больше на 5,80 мкА, по Сохову ниже на 0,17 баллов по сравнению с данными группы с классической внеротовой инфраорбитальной

анестезией ($p < 0,05$). При этом эффективность обезболивания в ОГ составляет 94,17%, а в ГС – 92,50%.

С целью оценки состояния психоэмоционального напряжения пациентов при использовании разработанных мандибулярных, подбородочной и инфраорбитальной способов анестезий было проведено изучение уровня тревожности и динамики некоторых психофизиологических показателей пациентов во время оказания стоматологической. Так, уровень тревожности пациентов с использованием визуально-аналоговой шкалы по методу Рабинович С.А., Московец О.Н., (2001) характеризует о том, что в обеих обследуемых группах до врачебного приема и во время выполнения анестезии не имеет достоверных различий. При этом во время проведения лечебных мероприятий УТ повышается у пациентов ГС больше, чем в ОГ на 0,41 балл ($p < 0,05$). После врачебного приема в обеих группах наблюдается снижение УТ: у пациентов ОГ на 4,51 балл, а у пациентов ГС – 4,53 балла ($p > 0,05$). Различие показателей в группах на этапе лечения связано с тем, что у пациентов ОГ наблюдается выраженный обезболивающий эффект за счет точного определения топографии целевого пункта, глубины погружения иглы при применении разработанных устройств, что обуславливает снижение УТ пациентов. При этом средний уровень тревожности как личностной, так и ситуативной, выявленный у 68,4% и 78,9% пациентов, соответственно, является наиболее оптимальным, направленным на мобилизацию компенсаторно-приспособительных систем организма для активации обменных процессов организма в ответ на воздействие стрессирующих факторов.

Показатели вариабельности сердечного ритма пациентов на различных этапах врачебного приема характеризует уменьшение величины SDNN у пациентов обеих групп. Уменьшение величины SDNN в процессе лечения, являющегося суммарным показателем вариабельности величин интервалов RR за весь рассматриваемый период, свидетельствует об активации влияний симпатической нервной системы на организм к концу лечения. К концу лечения у пациентов ОГ и ГС выявляется снижение парасимпатической регуляции,

поскольку величина RMSSD снижается у пациентов ГС с 40,03 мс до 37,58 мс, у пациентов ОГ с 40,16 мс до 37,69 мс. Полученные нами результаты характеризуют вегетативный баланс в процессе врачебного приема.

Полученные нами психофизиологические параметры свидетельствуют о наличии тревожного состояния у обследованных лиц ОГ и ГС на стоматологическом приеме. При этом в основной группе к концу приема выявляется умеренная тревожность, а в группе сравнения – состояние между умеренной и высокой ситуативной тревожностью. Низкий УТ у пациентов ОГ на врачебном приеме, которым проводились разработанные способы мандибулярной анестезии, модифицированной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса, подбородочной анестезии С. Маламед и инфраорбитальной анестезии, определяет возможность их применения в практической стоматологии, поскольку они не вызывают дополнительного психоэмоционального стрессирования.

ВЫВОДЫ

1. Решена проблема сложности прогнозирования результатов мандибулярной анестезии за счет персонифицированного подхода с учетом вариабельности индивидуальных параметров ширины и угла ветви нижней челюсти. Показатели ширины ветви нижней челюсти варьируют от 20,01 до 39,41 мм, а расстояние между передним краем ветви и целевым пунктом от 9,69 до 22,95 мм, которые определяют глубину погружения иглы; вариабельность показателей угла ветви составляет у мужчин от 109,08° до 142,02°, женщин – 112,07° и 149,02°; взаимосвязь ширины ветви нижней челюсти и глубины погружения иглы ($r=0,89$). Топография целевого пункта находится на внутренней поверхности ветви на уровне мышцелкового гребня выше язычка на месте пересечения двух линий, направленных от суставного отростка до ретромолярной ямки и от вершины венечного отростка до границы между средней и нижней трети высоты заднего края ветви. Данные толщины мягких тканей в области заднего и переднего краев ветви нижней челюсти у лиц с недостаточной массой тела, нормальным весом, избыточной масса тела и ожирением составляют 3,84, 5,69, 7,04 и 9,39 мм. Расстояние между подбородочным отверстием и окклюзионной поверхностью нижних премоляров составляет от 19,2 до 31,0 мм. Расстояние от подглазничного отверстия до нижнего края глазницы колеблется от 4,0 до 10,8 мм, а среднее – 6,83 мм.

2. Разработанные устройства для проведения обезболивания верхней и нижней челюстей не имеют аналогов в мировой практике, позволяющие повысить точность позиционирования целевого пункта, точки вкола, направления и глубины погружения иглы: устройство для измерения ширины ветви нижней челюсти решает проблему индивидуального определения показателей ширины ветви перед проведением мандибулярной анестезии; устройство для проведения мандибулярной анестезии позволяет определить индивидуальную точку вкола и глубину погружения иглы; устройство для проведения модифицированной анестезии по методу Гоу-Гейтса позволяет определить направление иглы и топографию целевого пункта на внутренней

поверхности шейки мышечного отростка; устройство для проведения модифицированной подбородочной анестезии по методу С. Маламед позволяет точно установить индивидуальную глубину погружения иглы; устройство для проведения инфраорбитальной анестезии позволяет определить топографию подглазничного отверстия, точку вкола, направление инъекционной иглы.

3. Разработанные способы учитывают индивидуальные анатомические особенности челюстей: при выполнении мандибулярной анестезии, учитывающий угол ветви нижней челюсти с целью направления иглы в целевой пункт при показателях угла ветви нижней челюсти больше 130° шприц располагается в области окклюзионной поверхности верхних премоляров с противоположной стороны и/или при отсутствии их – гребня альвеолярного отростка, а при показателях меньше 130° шприц располагается в области окклюзионной поверхности нижних премоляров с противоположной стороны; способ определения топографии целевого пункта при выполнении мандибулярной анестезии, предусматривает установку указательного пальца левой руки на месте пересечения двух линий, направленных от суставного отростка до ретромолярной ямки и от вершины венечного отростка до границы между средней и нижней трети высоты заднего края ветви для определения направления иглы; способ определения ширины ветви нижней челюсти с применением устройства решает проблему определения глубины погружения иглы на основе данных разработанной таблицы; способ мандибулярной анестезии с использованием устройства обеспечивает определение места вкола, контроль направления и глубины погружения иглы с учетом показателей ширины ветви нижней челюсти; модифицированный способ мандибулярной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса основан на продвижении иглы до целевого пункта по прямой линии за счет направляющего цилиндра устройства; модифицированный способ подбородочной анестезии С. Маламеда основан на определении показателя расстояния между жевательной поверхностью нижнего второго премоляра и подбородочным отверстием с использованием устройства, ограничивающего глубину погружения иглы;

способ инфраорбитальной анестезии с применением устройства значительно упрощает определение подглазничного отверстия и точки вкола за счет направляющих отверстий рабочей части устройства.

4. Разработанные способы повышают эффективность обезболивания и уменьшают количество осложнений. Сравнительная оценка мандибулярных анестезий с определением целевого пункта и учетом угла ветви выявила среднюю продолжительность обезболивания в области нижней губы у ОГ больше на 8,73 мин. ($p < 0,05$), обезболивающего эффекта по ЭОД на 4,04 мкА ($p < 0,05$), чем в ГС. При этом эффективность обезболивания у ОГ больше на 2,82%, а местных осложнений меньше на 0,89% по сравнению с ГС. Способ определения ширины ветви нижней челюсти не имеет аналогов в клинической стоматологии и отличается простотой в применении. В способе мандибулярной анестезии с применением устройства обезболивающий эффект по данным ЭОД выше на 15,07 мкА ($p < 0,05$), продолжительность обезболивания нижней губы на 26,10 минут ($p < 0,05$), Сохова на 0,24 балла меньше ($p < 0,05$), чем в ГС. При этом эффективность обезболивания у ОГ больше на 2,07%, где местных осложнений не наблюдалось, тогда, как в ГС данный показатель составил 4,88%. В модифицированном способе мандибулярной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса больше продолжительность обезболивания в области нижней губы и языка на 14,51 и 7,41 мин. ($p < 0,05$), порог болевой чувствительности на 5,43 мкА ($p < 0,05$), а уровень обезболивающего эффекта выше на 0,18 баллов ($p < 0,05$) при сравнении с ГС, а эффективность обезболивания составила в ОГ 96,33 %, а в ГС – 94,49%. В модифицированном способе анестезии по С. Маламед отсутствуют значимые различия в исследуемых показателях, где эффективность обезболивания в ОГ и ГС находились в пределах 98%. При этом модифицированный способ имеет преимущество, связанное с исключением травмы сосудисто-нервного пучка, где в ГС местные осложнения составляли 2,32%. В способе инфраорбитальной анестезии данные ЭОД больше на 5,80 мкА ($p < 0,05$), а Сохова меньше на 0,17 баллов ($p < 0,05$) по сравнению с ГС, где

местных осложнений в ОГ не наблюдалось, тогда, как в ГС данный показатель составил 5,08%.

5. Сравнительный психофизиологический анализ классических и разработанных мандибулярных способов, модифицированного способа по Гоу-Гейтсу, подбородочной и инфраорбитальной анестезий выявил, что разработанные способы анестезии не вызывают дополнительного психоэмоционального стрессирования. Психофизиологические показатели свидетельствуют о наличии тревожного состояния у обследованных лиц на стоматологическом приеме, где во время проведения лечебных мероприятий УТ повышается у пациентов ГС больше, чем в ОГ на 0,41 балл ($p < 0,05$). При этом в ОГ к концу приема выявляется умеренная тревожность (-1,76), а в ГС (-0,73) – состояние между умеренной и высокой ситуативной тревожностью. Низкий УТ у пациентов ОГ на врачебном приеме определяет возможность их применения в практической стоматологии.

6. Разработанные алгоритмы просты и понятны в исполнении и могут быть успешно применены даже врачами стоматологами с минимальным опытом работы. Технологические особенности выполнения разработанных проводниковых способов обезболивания челюстно-лицевой области учитывают выявленные анатомо-топографические особенности показателей угла и ширины ветви нижней челюсти, расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и височным гребнем, расстояния между передним краем ветви нижней челюсти и целевым пунктом, толщины мягких тканей, взаимосвязи показателей ширины ветви нижней челюсти и глубины погружения иглы, расстояния между жевательной поверхностью нижнего второго премоляра и подбородочным отверстием, нижнего края глазницы и подглазничным отверстием обеспечивают высокую их эффективность и уменьшающие риск развития осложнений.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При проведении блокады нижнего альвеолярного нерва необходимо учитывать индивидуальные анатомо-топографические особенности, связанные с углом и наименьшей шириной ветви нижней челюсти, которые определяют топографию целевого пункта. Для определения целевого пункта проводится две взаимопересекающиеся линии, направленные от суставного отростка до ретромолярной ямки (1-ая линия) и от вершины венечного отростка до границы между средней и нижней трети высоты заднего края ветви нижней челюсти (2-ая линия), который фиксируется указательным пальцем. При этом проекция точки пересечения двух линий (целевой пункт) находится на внутренней поверхности ветви нижней челюсти над язычком нижней челюсти, что является ориентиром высоты вкола и направления иглы.

Выявленные особенности проведения блокады нижнего альвеолярного нерва с учетом ширины и угла ветви нижней челюсти, принципиально, влияющие на эффективность анестезии, необходимо внедрить в Российские и мировые медицинские образовательные учреждения и практическое здравоохранение.

2. Проведение модифицированного способа мандибулярной анестезии с использованием устройств для измерения ширины ветви челюсти и проведения мандибулярной анестезии учитывает показатель наименьшей ширины ветви нижней челюсти с целью определения индивидуальной глубины погружения иглы по специальной таблице «Определение глубины погружения иглы при проведении разработанной мандибулярной анестезии».

3. При выполнении модифицированной анестезии Ушницкого-Чахова по методу Гоу-Гейтса с целью повышения точности определения целевого пункта (внутренняя поверхность шейки мышечного отростка ветви нижней челюсти) используется устройство с направляющим цилиндром для карпульного шприца, которое способствует направлять иглу в сторону целевого пункта без определения сложных анатомо-топографических ориентиров в челюстно-лицевой области.

4. Выполнение подбородочной анестезии характеризует необходимость учета расстояния между жевательной поверхностью и подбородочным отверстием (на основании результатов компьютерной томографии среднее значение составляет 24,5 мм), которое можно использовать при определении глубины погружения иглы. Если канюлю иглы расположить на уровне жевательной поверхности нижних премоляров, то кончик иглы будет находиться в области подбородочного отверстия при использовании иглы длиной 25 мм. При этом с целью индивидуального определения глубины погружения иглы применяется устройство для проведения подбородочной анестезии.

5. При выполнении инфраорбитальной анестезии необходимо учитывать расстояние между нижним краем глазницы и подглазничным отверстием, где среднестатистический показатель составляет 6,8 мм. Для снижения болевых ощущений в момент вкола инъекционной иглы и профилактики повреждения сосудисто-нервного пучка вкол проводится перпендикулярно к кожным покровам до контакта с костной тканью, затем придается игле направление в сторону подглазничного отверстия и погружается на глубину на 15 мм. Использование устройства для проведения инфраорбитальной анестезии способствует точному определению топографии подглазничного отверстия, точки вкола, направления и глубины погружения иглы.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД – артериальное давление

BCP – вариабельность сердечного ритма

ЧСС – частота сердечных сокращений

ССС – сердечно-сосудистая система

КИГ – кардиоинтервалография

СКО – среднее квадратическое отклонение

SDNN – стандартное отклонение средних значений

RMSSD – квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN

NN50 – количество пар последовательных интервалов NN

PNN50 (%) – процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов

CV – коэффициент вариации

D, As, Ex – второй, третий и четвертый статистические моменты

As – коэффициент асимметрии

Ex – коэффициент эксцессивности

ЭОД – электроодонтодиагностика

Биом. J. – скуловой диаметр

Биом. W2. – мышечковая ширина

Биом. w2. – угловая ширина

Биом. R1. – высота ветви

Биом. Rb. – наименьшая ширина ветви

Биом. M_L. – угол ветви челюсти

Биом. G_L. – базальный угол.

Ср1. – проекционная длина от углов

ИМТ – индекса массы тела

СТ – ситуативная тревожность

ЛТ – личностная тревожность

ВАШ – визуально-аналоговая шкала

ЭБС – эмоционально-болевого стресс

ОГ – основная группа

ГС – группа сравнения

УТ – уровень тревожности

КБП – кора больших полушарий

ИН – индекс напряжения

LF – соотношение влияний симпатической нервной системы

VLF – центральная нейро-гуморальная регуляция

Mo (Мода) – наиболее часто встречающееся в динамическом ряде значение кардиоинтервала

AMo (амплитуда моды) – число кардиоинтервалов, соответствующих значению моды, в % к объему выборки

ВАР (вариационный размах) – степень вариативности значений кардиоинтервалов в динамическом ряду

Список литературы

1. Абдрашитова, А.Б. Стоматологический статус пациентов с психоневрологическими расстройствами, обратившихся с целью санации рта в условиях общего обезболивания / А.Б. Абдрашитова, Д.К. Гайнуллина // Казанский медицинский журнал. – 2020. – Т.101, №2. – С.200–205.
2. Александрович, Ю. С. Преоперационная подготовка к анестезии у детей / Ю.С. Александрович, К.В. Пшениснов // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2020. – Т.17, №3. – С.79-94.
3. Алексеев, В.П. Краниометрия. Методика антропологических исследований / В.П. Алексеев, Г.Ф. Дебец. – М.: Наука, 1964. – 128 с.
4. Анализ восприятия боли у пациентов старческого возраста с различным уровнем тревожности на хирургическом стоматологическом приеме / А.Е. Дорофеев, А.В. Севбитов, Ю.Л. Васильев [и др.] // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. – 2017. – Т.12, №2. – С. 170-178.
5. Анализ компенсаторных возможностей упругих элементов аппарата экзоскелет нижней челюсти / А.А. Воробьев, Д.В. Михальченко, К.А. Саргсян [и др.] // Таврический медико-биологический вестник. – 2018. – Т.21, №3. – С.18-23.
6. Анатомическое обоснование профилактики травмы язычного нерва при мандибулярной анестезии / В.А. Семкин, С.С. Дыдыкин, А.В. Кузин [и др.] // Стоматология. – 2015. – Т.94, №3. – С.21-24.
7. Анатомия переднего отдела нижней челюсти у взрослого человека / А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин, А.Е. Нагайко [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2017. – Т.24, №3. – С.44-50.
8. Анатомия системы корневых каналов зубов нижней челюсти по данным конусно-лучевой компьютерной томографии / С.Н. Разумова, А.С. Браго, Л.М. Хасханова [и др.] // Эндодонтия Today. – 2018. – №4. – С.50-52.
9. Анатомо-топографическая характеристика вариабельности показателей угла ветви нижней челюсти / А.А. Чахов, И.Д. Ушницкий, Н.И. Борисов [и др.] // Забайкальский медицинский вестник. – 2018. – №3. – С.87-92.

10. Андреищев, А.Р. Методика костной пластики подбородочного отдела нижней челюсти / А.Р. Андреищев, В.В. Горбань, С.О. Рудоман // Стоматология. – 2020. – Т.99, №3. – Р.47-51.
11. Анисимова, Е. Н. Особенности безопасного местного обезболивания у пациентов с бронхиальной астмой / Е. Н. Анисимова, М. В. Громовик // Стоматология. – 2017. – Т.96, №3. – С.52-54.
12. Анисимова, Е.Н. Выбор обезболивания в амбулаторной стоматологической практике. Учебное пособие / Е.Н. Анисимова. – М.: Студия С. Рогова, 2019. – 264 с.
13. Анисимова, Е.Н. Использование пародонтальных способов обезболивания при лечении нижнечелюстных моляров / Е.Н. Анисимова, Н.Ю. Летунова, И.В. Орехова // Стоматология для всех. – 2017. – Т. 81, № 4. – С. 20-24.
14. Анисимова, Н.Ю. Исследование применения 2% раствора артикаина без вазоконстриктора и с эпинефрином в концентрации 1:200 000 на стоматологическом амбулаторном приеме / Н.Ю. Анисимова, Е.Н. Анисимова, И.А. Кравченко // Российская стоматология. – 2022. – №1. – С.32-34.
15. Анисимова, Н.Ю. Оценка эффективности местного обезболивания у пациентов с сердечно-сосудистой патологией с использованием препаратов на основе 2% артикаина / Н.Ю. Анисимова, А.Х. Садулаев, М.А. Лабзенкова // Российская стоматология. – 2022. – №1. – С.34-35.
16. Аппаратурные методики мониторинга стоматологического лечения пациентов с цервикобрахиалгией / А.В. Митронин, А.В. Болдин, Т.С. Заушникова [и др.] // Эндодонтия Today. – 2020. – Т.18, №4. – С.44-49.
17. Афанасьев, В.В. Хирургическая стоматология : учебник / В.В. Афанасьев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 880 с.
18. Бахмудов, Б.Р. Результаты многолетнего опыта использования анестетика Ультракаин Д-С при удалении зубов у беременных женщин / Б.Р. Бахмудов, З.Б. Алиева, М.Б. Бахмудов // Новое в стоматологии. – 2019. – №4. – С.2-7.

19. Безопасное обезболивание в стоматологии / С.А. Рабинович, Е.В. Зорян, Л.А. Заводиленко [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 153 с.
20. Бельфер, М.Л. Артикаин как местный анестетик в стоматологии / М.Л. Бельфер // Стоматолог-практик. – 2017. – №1. – С.72-73.
21. Бернадский, Ю.И. Травматология и восстановительная хирургия черепно-лицевой области / Ю.И. Бернадский. – М.: Медицинская литература, 1999. – 456 с.
22. Бобринская, И.Г. Неотложные ситуации в стоматологии / И.Г. Бобринская, С.Т. Сохов, Е.Н. Анисимова. – М., 2019. – 115 с.
23. Богачевская, С.А. Медицинская помощь при болезнях системы кровообращения в Дальневосточном федеральном округе с позиций организаторов здравоохранения / С.А. Богачевская, Н.А. Капитоненко, А.Н. Богачевский // Якутский медицинский журнал. – 2017. – Т.58, №2. – С.25-27.
24. Борисова, Э.Г. Клинические и судебно-медицинские аспекты применения анестетиков в амбулаторной стоматологической практике / Э.Г. Борисова, Э.С. Грига, Х.О. Ягмуров // Стоматолог-практик. – 2017. – №4. – С.42-43.
25. Васильев, Ю.Л. Оценка двигательной функции кисти у врачей-стоматологов с субклиническими проявлениями карпального синдрома при проведении местной анестезии / Ю.Л. Васильев, Р.Д. Мейланова, С.А. Рабинович // Российский журнал боли. – 2017. – Т.54, №3. – С.54-59.
26. Васильев, Ю.Л. Роль водородного показателя раствора местного анестетика в повышении эффективности местного обезболивания в стоматологии / Ю.Л. Васильев, С.Н. Разумова, З.Т. Аймалетдинова // Эндодонтия Today. – 2018. – №2. – С.15-17.
27. Васильев, Ю.Л. Состояние вопроса и пути решения стандартизации карпульной технологии (обзор литературы) / Ю.Л. Васильев, С.А. Рабинович // Анестезиология и реаниматология. – 2018. – Т.63, №2. – С.139-141.
28. Васильев, Ю.Л. Анатомо-экспериментальное и клиническое обоснование эффективности персонализированного местного обезболивания в стоматологии :

дис. ... д-ра мед. наук : 14.03.01, 14.01.14 / Юрий Леонидович Васильев. – М., 2019. – 301 с.

29. Возможности термографии для оценки уровня микроциркуляции при местном обезболивании в стоматологии / Ю.Л. Васильев, С.А. Рабинович, С.С. Дыдыкин [и др.] // Стоматология. – 2018. – Т.97, №4. – С.4-7.

30. Волков, С.И. Клинический случай осложнения при проведении местного обезбоживания в стоматологии / С.И. Волков, С.Н. Лебедев, О.В. Ходненко // Верхневолжский медицинский журнал. – 2017. –Т.16, №2. – С.51-52.

31. Волков, С.И. Топографо-анатомическое и клиническое обоснование проведения мандибулярной анестезии / С.И. Волков, С.Н. Лебедев, Ю.В. Лебедева // Морфология. – 2018. – Т.153, №3. – С. 61-64.

32. Волков, С. И. Новый способ проведения мандибулярной анестезии / С. И. Волков, С. Н. Лебедев, Ю. В. Лебедева // Верхневолжский медицинский журнал. – 2019. – Т. 18, № 1. – С. 10-15.

33. Волков, С.И. Способ проведения мандибулярной анестезии на основании топографо-анатомических ориентиров / С.И. Волков, С.Н. Лебедев, Ю.В. Лебедева // Стоматология. – 2019. –№3. – С.94-96.

34. Воробьев, А.А. Методика анатомического исследования клетчаточных компартментов лица в свете компьютерной томографии / А.А. Воробьев, И.А. Каргин // Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал). – 2018. – Т.2, №2. – С.22-26.

35. Врачебная тактика при отломе инъекционной иглы во время местной анестезии в стоматологии / С.Т. Сохов, О.З. Топольницкий, О.Ю. Богаевская [и др.] // Стоматология. – 2019. – Т.98, №6. – С.29-32.

36. Глущенко, А.Н. Административно-правовое регулирование охраны здоровья граждан в Российской Федерации : автореф. дис. ... канд. юр. наук : 12.00.14 / Анна Николаевна Глущенко. – Воронеж, 2016. – 24 с.

37. Гришанин, Г.Г. Стресс в стоматологии / Г.Г. Гришанин. – Харьков : Каравелла, 1998. – 168 с.

38. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть I) / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, С.В. Дмитриенко [и др.] // Институт стоматологии. – 2018. – Т.81, №4. – С.52-55.
39. Егоров, П.М. Анализ внутриротовых способов выключения нижнего луночкового и язычного нервов / П.М. Егоров // Стоматология. – 1985. – Т.64, №2. – С.51-53.
40. Заушникова, Т.С. Актуальные аспекты комплексного изучения вопросов диагностики и лечения патологической дентальной окклюзии у пациентов с миофасциальной цервикобрахиалгией / Т.С. Заушникова, А.В. Митронин, А.В. Болдин // Материалы межвузовской научной конференции с международным участием, посвящённой 95-летию Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова. – М.: Лаватера, 2017. – С.113-116.
41. Зорян, Е.В. Критерии выбора местного обезболивания и седации для пациентов пожилого и старческого возраста в стоматологической практике / Е.В. Зорян, С.А. Рабинович // Клиническая стоматология. – 2017. – Т.81, №1. – С.34-43.
42. Ибрагимов, З.И. Топографо-анатомическое обоснование проведения методик проводниковой анестезии третьей ветви тройничного нерва / З. И. Ибрагимов, С. С. Дыдыкин, В. А. Семкин // Актуальные проблемы неотложной помощи в практическом здравоохранении : сб. науч. работ. – М., 2006. – Т.12. – С.29-30.
43. Иванова, О.П. Антропометрические методы диагностики зубочелюстных аномалий. Геометрически-графическая репродукция индивидуальной формы зубных дуг / О.П. Иванова, М.В. Вологина. – Волгоград : ВолГМУ, 2017. – 92 с.
44. Индивидуальные особенности подбородочного отдела по данным микроанатомических исследований / В.Н. Николенко, Ю.Л. Васильев, А.В. Севбитов [и др.] // Морфология. – 2017. – Т.151, №3. – С.91-94.

45. Исследование эффективности и безопасности использования 4% раствора артикаина с различным содержанием эпинефрина / Е.Н. Анисимова, С.Н. Ермольев, Л.В. Першина [и др.] // Институт стоматологии. – 2017. – Т.74, №1. – С.38-40.
46. Иорданишвили, А.К. Возрастные особенности строения ветви нижней челюсти у взрослого человека / А.К. Иорданишвили, Г.Н. Маградзе, В.В. Самсонов // Стоматология. – 2013. – Т.14, №1. – С.148-155.
47. Исследование психоэмоционального состояния пациентов на стоматологическом приеме / Н. Митин, Т. Родина, А. Гуськов [и др.] // – Клиническая стоматология. – 2018. – Т.88, №4. – С.80-82.
48. Ихиное, Т. Клиническая практика и обучение внутривенной умеренной глубокой седации в Японии / Т. Ихиное // Клиническая стоматология. – 2020. – Т.94, №2. – С.32-37.
49. Ичинохе, Т. Характеристика и выбор седативных средств и клинических стратегий внутривенной умеренной седации при лечении зубов / Т. Ичинохе // Клиническая стоматология. – 2021. – Т.97, №1. – С.75-79.
50. Кардиотоксичность обезболивания стоматологических вмешательств / А.Б. Качалов, М.В. Рыжкова, О.И. Слюсар [и др.] // Вестник медицинского института Ревиз. – 2017. – №2. – С.38-42.
51. Клиническая анатомия крыловидно-челюстного и межкрыловидного пространств (по данным компьютерной и магнитно-резонансной томографии) / В.Г. Смирнов, О.О. Янушевич, А.В. Митронин [и др.] // Кафедра. Стоматологическое образование. – 2016. – №55. – С.36-38.
52. Клиническая характеристика факторов и средств, влияющих на эффективность и безопасность местной анестезии в стоматологии / А.А. Чахов, И.Д. Ушницкий, Т.К. Дьячковская [и др.] // Стоматология. – 2018. – Т.97, №4. – С.77-81.
53. Комбинированный метод обучения студентов по специальности «Стоматология» на фантомном курсе / А.С. Браго, М.Ю. Кузнецова, А.В.

Севбитов [и др.] // Виртуальные технологии в медицине. – 2017. – Т.18, №2. – С.63-66.

54. Комплексность в краниометрии. Закономерности в строении и значение для практической стоматологии / В.Г. Смирнов, О.О. Янушевич, А.В. Митронин [и др.] // Стоматология. – 2016. – Т.95, №6. – С.100-101.

55. Коробкеев, А.А. Особенности анатомо-топографического строения нижней челюсти как одного из факторов риска выведения пломбировочного материала в нижнечелюстной канал / А.А. Коробкеев, С.В. Сирак, А.А. Михайленко // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2008. – №1. – С.45-49.

56. Коробкеев, А.А. Изучение особенностей анатомо-топографического строения нижней челюсти для планирования эндодонтического и имплантологического лечения / А.А. Коробкеев, С.В. Сирак, И.А. Копылова // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2010. – №1. – С.17-20.

57. Краюшкин, А.И. Топографо-анатомические особенности ментального отверстия в зависимости от лицевого показателя / А.И. Краюшкин, Е.Г. Багрий, С.А. Дегтярь // Евразийский Союз Ученых. – 2017. – Т.18, №10. – С.15-18.

58. Кузин, А.В. Повышение эффективности местных методов обезболивания зубов нижней челюсти с учетом анатомической вариабельности их иннервации: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Кузин Андрей Викторович. – М., 2014. – 23 с.

59. Кузин, А.В. Перелом инъекционной иглы при мандибулярной анестезии: алгоритм профилактики и лечения / А.В. Кузин, А.Н. Гурин, А.М. Щербаков // Стоматология. – 2018. – Т.97, №3. – С.56-59.

60. Кузин, А.В. Особенности обезболивания при проведении хирургического лечения полостных новообразований челюстей / А.В. Кузин // Институт стоматологии. – 2018. – №2. – С.60-62.

61. Кузин, А.В. К вопросу о механизме возникновения, профилактике и лечении местных осложнений инъекционного обезболивания / А.В. Кузин // Новое в стоматологии. – 2018. – №1. – С.82-85.

62. Купирование болевого синдрома препаратом Кеторол Экспресс после стоматологических вмешательств, сопровождающихся травмой тканей / Е.Н. Анисимова, Н.Ю. Анисимова, Н.А. Рязанцев [и др.] // Стоматология. – 2020. – Т.99, №2. – С.50-54.
63. Купирование боли после эндодонтического лечения / К.В. Веткова, Е.В. Елохина, Л.М. Ломиашвили [и др.] // Эндодонтия Today. – 2020. – Т.18, №4. – С.10-13.
64. Куропатова, Л.А. Влияние объема вводимого анестетика на эффективность интрасептальной анестезии при ортопедическом лечении зубов верхней и нижней челюстей / Л.А. Куропатова, Г.Б. Маркова // Российская стоматология. – 2016. – Т.9, №1. – С.32-34.
65. Лазарев, В.В. Анестезия и ксенон в детской стоматологии / В.В. Лазарев, Д.М. Халиуллин // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2019. – №4. – С.31-35.
66. Лазерная доплеровская флоуметрия как способ диагностики психофизиологического состояния пациента на стоматологическом приеме / Д. Михальченко, Ю. Македонова, Е. Адамович [и др.] // Клиническая стоматология. – 2020. – Т.95, №3. – С.66-71.
67. Лащенков, П.В. Вариантная анатомия ветви нижней челюсти и ее отростков / П.В. Лащенков, А.Ю. Измайлова // Материалы конференций ГНИИ "Нацразвитие": сб. избранных статей. – 2017. – С.192-194.
68. Леонтьев, В.К. Национальное руководство. Детская терапевтическая стоматология / В.К. Леонтьев, Л.П. Кисельникова. – М., 2017. – 952 с.
69. Методика удаления ретинированных третьих моляров при тесном расположении с нижнеальвеолярным нервом / В. Бадалян, Г. Дробот, В. Брутян [и др.] // Клиническая стоматология. – 2019. – Т.90, №2. – С.58-61.
70. Мирсаева, Ф.З. Состояние клеточного и гуморального звеньев иммунитета при кандидо-ассоциированном пародонтите со средней и высокой степенью

- количественной обсемененности пародонтальных карманов / Ф.З. Мирсаева, Т.В. Ханов // Проблемы стоматологии. – 2019. – Т. 15, №2. – С. 122-127.
71. Мониторинг боли в оценке эффективности лечения пациентов с коксартрозом методом радиочастотной денервации / М.А. Горохов, Н.В. Загородний, А.М. Черкашов [и др.] // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2018. – Т.32, №2. – С.20-24.
72. Морфометрический анализ надглазничной вырезки (отверстия) и подглазничного отверстия черепа человека / А.Г. Рыбаков, И.А. Лошкарев, П.А. Мачинский [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – №4. – С.85-89.
73. Наследов, А. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных / А. Наследов. – СПб.: Питер, 2013. – 416 с.
74. Обезболивание нижних зубов у пациентов с ограничением открывания рта / В.А. Семкин, А.В. Кузин, В.В. Согачева [и др.]. – Стоматология. – 2020. – Т. 99, №2. – С.105-109.
75. Нежелательные реакции на местные анестетики при их применении в стоматологии / А.В. Матвеев, А.Е. Крашенинников, Р.И. Ягудина [и др.] // Стоматология. – 2020. – Т.99, №6. – С.82-88.
76. Овсепян, А.П. Анестезия без боли и страха / А.П. Овсепян // Кафедра. Стоматологическое образование. – 2017. – №59. – С.10-12.
77. Объективная оценка уровня местного обезболивания подбородочного нерва / Ю.Л. Васильев, С.А. Рабинович, С.С. Дыдыкин [и др.] // Стоматология. – 2019. – Т.98, №5. – С.99-103.
78. Опыт использования osteoцентральной методики интрасептальной анестезии при лечении кариеса дентина и пульпита постоянных моляров на нижней челюсти / С. Рабинович, Т. Бабич, И. Зиновьев [и др.] // Клиническая стоматология. – 2020. – Т.94, №2. – С.18-23.
79. О стратегии социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) на период до 2030 года : Постановление Правительства Республики Саха

- (Якутия) №455 от 26 декабря 2016 г. // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов – <https://docs.cntd.ru/document/444958940>
80. Особенности анестезиологического обеспечения и интенсивной терапии больных при хирургическом лечении одонтогенных флегмон дна полости рта / П.Г. Сысолятин, А.Н. Шмаков, М.Е. Иванцов [и др.] // Стоматология. – 2018. – Т.97, №2. – С.37-40.
81. Оценка информированности пациентов об особенностях инъекционных систем в стоматологии / Ю.Л. Васильев, Г.Т. Салеева, Р.А. Салеев [и др.] // Медицинский алфавит. – 2017. – Т.4, №36. – С.43-46.
82. Оценка эффективности применения компрессионного метода при инфльтрационной анестезии для обезболивания жевательных зубов на нижней челюсти / Ю.Л. Васильев, С.А. Рабинович, С.С. Дыдыкин [и др.] // Стоматология. – 2021. – Т. 100, №1. – С. 60-66.
83. Пародонтальное обезболивание. Современные технологии / С.А. Рабинович, Ю.Л. Васильев, Т.Д. Бабич [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 96 с.
84. Пашкова, В.И. Определение пола и возраста по черепу / В.И. Пашкова. – Ставрополь, 1958. – 17 с.
85. Пащук, А.Ю. Регионарное обезболивание / А.Ю. Пащук. – М.: Медицина, 1987. – 160 с.
86. Персонализированный подход в морфологической оценке кранио- и гнатометрических соотношений у людей с физиологическим прикусом постоянных зубов / Д.А. Доменюк, С.О. Иванюта, Б.Н. Давыдов [и др.] // Медицинский алфавит. – 2018. – Т.24, №3. – С.18-25.
87. Практические аспекты седации в стоматологии / А.Ю. Зайцев, В.А. Светлов, К.В. Дубровин [и др.] // Стоматология. – 2019. – Т.98, № 4. – С.96-102.
88. Рабинович, С.А. Национальное руководство. Детская терапевтическая стоматология / С.А. Рабинович, под ред. В.К. Леонтьева, Л.П. Кисельниковой. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2017. – 950 с.

89. Рабинович, С.А. Опыт использования симуляторов разного уровня реалистичности в стоматологии при обучении навыкам проводникового обезболивания / С.А. Рабинович, Ю.Л. Васильев, А.А. Павлов // Виртуальные технологии в медицине. – 2017. – Т.17, №1. – С.72-73.
90. Рабинович, С.А. Оценка формирования болевых установок в стоматологии с помощью шкалы катастрофизации боли / С.А. Рабинович, Ю.Л. Васильев // Российский журнал боли. – 2017. – Т.53, №2. – С.26-30.
91. Рабинович, С. Седация в стоматологической практике в России. Состояние вопроса / С. Рабинович, Л. Заводиленко, Ю. Васильев // Клиническая стоматология. – 2020. – Т.94, №2. – С.36-39.
92. Рабинович, С.А. Системная токсичность местных анестетиков / С.А. Рабинович, Л.А. Заводиленко // Стоматология. – 2017. – Т. 96, № 2. – С.36-42.
93. Рабинович, С.А. Соматические осложнения в условиях стоматологического кабинета (Диагностика и неотложная/экстренная помощь) / С.А. Рабинович, Л.А. Заводиленко. – М.: Гелиопринт, 2017. – 39 с.
94. Рабинович, С.А. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы врачей-стоматологов при проведении местного обезболивания в амбулаторных условиях / С.А. Рабинович, С.Н. Разумова, Ю.Л. Васильев // Стоматология. – 2017. – Т.96, №1. – С.20-22.
95. Бахмудов, Б.Р. Анатомическое обоснование клинической эффективности проводниковой анестезии внутрикостной части подбородочного нерва / Б.Р. Бахмудов, Ю.Л. Васильев, А.Н. Кузин // Стоматология. – 2018. – Т. 97, № 2. – С.41-43.
96. Рабинович, С.А. До прибытия скорой медицинской помощи... / С.А. Рабинович, Л.А. Заводиленко // Стоматология. – 2018. – Т.97, №3. – С.14-18.
97. Рабинович, С.А. Национальное руководство. Местное обезболивание в стоматологии / С.А. Рабинович, Л.А. Аксамит, под ред. О.О. Янушевич, Л.А. Дмитриевой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 752 с.

98. Рабинович, С.А. Особенности местного обезболивания в детской стоматологической практике / С.А. Рабинович, Ю.Л. Васильев // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2018. – Т.18, №5. – С. 32-34.
99. Рабинович, С.А. Пропедевтика стоматологических заболеваний / С.А. Рабинович, под ред. С.Н. Разумовой, И.Ю. Лебедеко, С.Ю. Иванова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 336 с.
100. Рабинович, С.А. Сложный пациент на приеме у стоматолога / С.А. Рабинович, А.В. Митронин, Л.А. Заводиленко // Московская медицина. – 2019. – Т.34, №6. – С.85.
101. Рабинович, С.А. Справочник врача-стоматолога по осложнениям соматических заболеваний (неотложная и экстренная помощь) / С.А. Рабинович, Л.А. Заводиленко. – М.: Либри Плюс, 2019. – 191 с.
102. Раздвоенный канал нижней челюсти / С.Л. Кабак, Ю.М. Мельниченко, Н.А. Саврасова [и др.] // Стоматология. – 2018. – Т.97, №1. – С.63-66.
103. Расположение нижнечелюстного резцового канала относительно апексов корней зубов: исследование на основе конусно-лучевой компьютерной томографии / З.С. Хабадзе, М.М. Шубитидзе, Ш.М. Солиманов [и др.] // Эндодонтия Today. – 2019. – Т. 17, № 3. – С.8-12.
104. Рахматуллина, Н.М. Место острых реакций лекарственной гиперчувствительности при использовании местных анестетиков в условиях многопрофильной клиники / Н.М. Рахматуллина, Д.Г. Ахмедзянова, Н.А. Сибгатуллина // Вестник современной клинической медицины. – 2018. – Т.11, №5. – С.115-118.
105. Решетников, А.П. Невроз, острая зубная боль и афония. Разработка средства для экстренного восстановления голоса / А.П. Решетников, А.Л. Ураков, М.В. Копылов // Российский журнал боли. – 2018. – Т.56, №2. – С.54-55.
106. Робустова, Т.Г. Хирургическая стоматология : учебник / Т.Г. Робустова. – 3 изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2003. – 504 с.

107. Роль премедикации и психотерапевтической подготовки в профилактике психогенных реакций пациента на стоматологическом ортопедическом приеме / А.А. Бизяев, В.В. Коннов, Д.Н. Масленников [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №3. – С.42-45.
108. Сирак, С.В. Строение нижнечелюстного канала при полной адентии / С.В. Сирак, И.А. Копылова // Вестник Смоленской медицинской академии. – 2010. – №2. – С.132-133.
109. Современная концепция патофизиологических механизмов болевого синдрома и психоэмоционального напряжения и их профилактика на стоматологическом приеме / И. Д. Ушницкий, А. А. Чахов, М. М. Винокуров [и др.] // Стоматология. – 2018. – Т.97, №6. – С.67-71.
110. Современные методы освоения теоретических и практических навыков местного обезболивание в стоматологии / Ю. Васильев, С. Рабинович, И. Байриков [и др.] // Клиническая стоматология. – 2021. – Т.96, №4. – С.37-42.
111. Согачева, В.В. Клинико-анатомическое обоснование методов профилактики травм язычного нерва при оперативных вмешательствах в полости рта: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.14 / Валерия Викторовна Согачева. – М., 2016. – 105 с.
112. Сохов, С.Т. Обезболивание и неотложная помощь в амбулаторной стоматологической практике / С.Т. Сохов, С.А. Рабинович, Е.Н. Анисимова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 500 с.
113. Сохов, С.Т. Сравнительная оценка эффективности инъекционной анестезии по П.М. Егорову и по модифицированной методике Дж. Гоу-Гейтса / С.Т. Сохов, С.А. Рабинович, О.Ю. Богаевская // Стоматология. – 2019. – Т.98, №5. – С.46-49.
114. Способ выбора анестетика, содержащего вазоконстриктор, при лечении стоматологических заболеваний: пат. RU 2691279 / Ю.Л. Васильев, С.А. Рабинович, С.С. Дыдыкин. - № 2018143482; заявл. 07.12.2018; опубл. 11.06.2019, Бюл. №17.

115. Столяренко, П. Продленная регионарная блокада в челюстно-лицевой хирургии: результаты и перспективы / П. Столяренко, И. Байриков // Journal of science. Lyon. – 2020. – Т.11, №1. – С.36-39.
116. Стоматологическая заболеваемость у слепых и слабовидящих детей / С.В. Чуйкин, Т.В. Снеткова, Г.Г. Акатьева [и др.] // Проблемы стоматологии. – 2018. – Т.14. – №4. – С.93-97.
117. Стоматологическая помощь пациентам с риском развития побочных реакций на местные анестетики / А.В. Кузин, А.П. Шафранский, З.М. Измайлова [и др.] // Стоматология. – 2018. – №6. – С.63-66.
118. Стоматофобия у подростков: методы выявления и предупреждения / Т.Ю. Гречко, И.В. Корецкая, В.А. Урядникова [и др.] // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2018. – Т.21, №2. – С.28-32.
119. Сравнительная характеристика морфометрических показателей верхней челюсти при нормальном и затрудненном прорезывании зубов мудрости / М.Г. Гайворонская, И.В. Гайворонский, А.А. Пономарев [и др.] // Морфология. – 2018. – №2. – С.58-62.
120. Тезисы VIII научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 55-летию Центрального научно-исследовательского института стоматологии и челюстно-лицевой хирургии «Современные научные достижения в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» / А.А. Кулаков, Р.Ш. Гветадзе, А.И. Неробеев [и др.] // Стоматология. – 2017. – Т.96, №3. – С.57-83.
121. Тищенко, А.С. Практические возможности применения современного седативного препарата при анестезиологическом пособии в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии / А.С. Тищенко, А.С. Добродеев // Стоматология. – 2019. – Т.98, №6. – С.131-135.
122. Топография челюстно-подъязычного канала / С.Л. Кабак, Н.В. Журавлева, Ю. М. Мельниченко [и др.] // Морфология. – 2018. – №1. – С.45-54.

123. Топографо-анатомическое и клиническое обоснование проведения мандибулярной анестезии / С.И. Волков, С.Н. Лебедев, Ю.В. Лебедева // Морфология. – 2018. – Т.153, №3. – С.61-65.
124. Топольницкий, О.З. Детская челюстно-лицевая хирургия / О.З. Топольницкий, А.П. Гургенадзе. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2020. – 168 с.
125. Туркина, А.Ю. Состав и свойства препаратов для местной анестезии на основе артикаина / А.Ю. Туркина // Dental Tribune Russia. – 2018. – №1. – С.5-6.
126. Флейшер, Г.М. Индексная оценка болевого синдрома в стоматологии: руководство для врачей / Г.М. Флейшер. – М.: Издательские решения, 2019. – 220 с.
127. Фролова, Ю.Г. Методы оценки стратегий совладания с болью у стоматологических пациентов / Ю. Г. Фролова, М.И. Мойсейчук // Научные труды Республиканского института высшей школы. – 2017. – Т.17, №3. – С.398-405.
128. Хасянов, А.Ш. Качество жизни пациентов, нуждающихся в хирургическом ортогнатическом лечении / А.Ш. Хасянов, В.Д. Вагнер, Л.Е. Смирнова // Институт стоматологии. – 2017. – №1. – С.18-20.
129. Характеристика адаптационных возможностей врачей-стоматологов детских с различным психотипом в условиях эмоционального стресса / Л. Казакова, Е. Махонова, Н. Давыдова [и др.] // Клиническая стоматология. – 2018. – Т.86, №2. – С.97-100.
130. Чахов, А.А. Модифицированный способ ментальной анестезии по методу Маламед с применением устройства Ушницкого-Чахова / А.А. Чахов, И.Д. Ушницкий, Л.О. Исаков // Эндодонтия Today. – 2019. – Т.17, №4. – С.12-15.
131. Чахов, А.А. Роль и значение анатомо-топографических особенностей нижней челюсти при проведении мандибулярной анестезии / А.А. Чахов, И.Д. Ушницкий // Якутский медицинский журнал. – 2017. – Т.59, №3. – С.116-118.
132. Черняков, А.В. Проблема боли и обезболивания в амбулаторной хирургии / А.В. Черняков // Российский медицинский журнал. – 2016. – №14. – С.927-931.

133. Шикова, Е. Актуальность применения нейромышечной концепции в ортодонтии / Е. Шикова // *Dental Market*. – 2017. – №3. – С.39-44.
134. Экспериментальное исследование по оценке эффективности местноанестезирующей активности новой диметилфенилацетамид-содержащей фармацевтической композиции при хроническом периодонтите / Е.В. Блинова, Е.В. Семелева, А.М. Шилова [и др.] // *Стоматология*. – 2020. – Т.99, №2. – Р.11-16.
135. Allen, G. Investigation and diagnosis of an immediate allergy to amide local anaesthetic in a paediatric dental patient / G. Allen, D. Chan, S. Gue // *Austr. Dent. J.* – 2017. – Vol.62, №2. – P.241-245.
136. Al-Shayyab, M. Periodontal ligament injection versus routine local infiltration for nonsurgical single posterior maxillary permanent tooth extraction: comparative double-blinded randomized clinical study. *Ther. Clin. Risk. Manag.* – 2017. – №13. – P.1323-1331.
137. Anesthetic efficiency of articaine versus lidocaine in the extraction of lower third molars: a meta-analysis and systematic review / A. Zhang, H. Tang, S. Liu [et al.] // *J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2019. – №77. – P.18-28.
138. Anesthetic efficacy of buccal infiltration articaine versus lidocaine for extraction of primary molar teeth / N.V. Rathi, A.A. Khatri, A.G. Agrawal [et al.] // *Anesth. Prog.* – 2019. – Vol.66, №1. – P.3-7.
139. Albalawi F. Effects of lidocaine and articaine on neuronal survival and recovery / F. Albalawi, J. Lim, K. DiRenzo // *Anesth. Prog.* – 2018. – №65. – P.82-88.
140. Alghaithy, R.A. Pulp sensibility and vitality tests for diagnosing pulpal health in permanent teeth: a critical review / R.A. Alghaithy, A.J. Qualtrough // *Int. Endod. J.* – 2017. – Vol.50, №2. – P.135-142.
141. Aksoy, U. Risk factor in endodontic treatment: Topographic evaluation of mandibular posterior teeth and lingual cortical plate using cone beam computed tomography (CT) / U. Aksoy // *Med. Sci. Monit.* – 2018. – Vol.21, №24. – P.7508-7516.

142. Assessment of thiel-embalmed cadavers as a teaching tool for oral anatomy and local anesthesia / M. Lone, J.P. McKenna, J.Y. Balta [et al.] // *J. Dent. Educ.* – 2017. – Vol.81, №4. – P.420-426.
143. Association of dental fear with caries status and self-reported dentition related well-being in finnish conscripts / A. Kämppi, T. Tanner, O. Viitanen [et al.] // *Dent. J.* – 2022. – V.10, №3. – P.45.
144. A survey of stress, burnout and well-being in UK dentists / V. Collin, M. Toon, E. O'Selmo [et al.] // *Br. Dent. J.* – 2019. – Vol.226, №1. – P.40-44.
145. Bahar, E. Lidocaine: A local anesthetic, its adverse effects and management / E. Bahar, H. Yoon // *Medicina.* – 2021. – V.57, №8. – P.782.
146. Bartold, P.M. Personalized/precision dentistry - the future of dentistry? / P.M. Bartold // *Australian Dental J.* – 2017. – Vol.62, №3. – P.257-259.
147. Benefits and harms associated with analgesic medications used in the management of acute dental pain: An overview of systematic reviews / P.A. Moore, K.M. Ziegler, D. Lipman [et al.] // *J. Am. Dent. Assoc.* – 2018. – Vol.149, №4. – P.256-265.
148. Bonifacio, C. The efficacy of articaine and lidocaine local anaesthetic in child patients / C. Bonifacio // *J. Evid. Based Dent. Pract.* – 2018. – Vol.19. – P.105–106.
149. Brignardello-Petersen, R. Acetaminophen plus caffeine or plus codeine probably results in less pain but more swelling in patients undergoing placement of a single implant without bone grafting in the posterior zone / R. Brignardello-Petersen // *J. Am. Dent. Assoc.* – 2018. – Vol.149, №1. – P.17-20.
150. Brignardello-Petersen, R. Low-level laser therapy may reduce the time of recovery from paresthesia after orthognathic surgery / R. Brignardello-Petersen // *J. Am. Dent. Assoc.* – 2018. – Vol.149, №2. – P.44.
151. Brignardello-Petersen, R. Local anesthetic administered with a pressure syringe system probably results in less successful and insufficient anesthesia than an inferior alveolar nerve block in patients undergoing mandibular posterior tooth extractions / R. Brignardello-Petersen // *J. Am. Dent. Assoc.* – 2018. – Vol.149, №2. – P.147-149.

152. Brignardello-Petersen, R. Uncertainty about the relative effects of upright versus supine positions for inferior alveolar nerve block / R. Brignardello-Petersen // J. Am. Dent. Assoc. – 2018. – Vol.149, №5. – P.83-84.
153. Brignardello-Petersen, R. Palatal infiltration of articaine probably reduces pain during extraction and increases patient satisfaction compared with placebo / R. Brignardello-Petersen // J. Am. Dent. Assoc. – 2018. – Vol.149, №7. – P.104.
154. Brignardello-Petersen, R. Phytotherapy as adjunct to scaling and root planing may have negligible benefits in probing depth and clinical attachment in the short term / R. Brignardello-Petersen // J. Am. Dent. Assoc. – 2018. – Vol.149, №9. – P.825-827.
155. Brignardello-Petersen, R. There seem to be no differences in pain during infiltration and time to anesthesia onset between buffered and unbuffered local anesthetics / R. Brignardello-Petersen // J. Am. Dent. Assoc. – 2018. – Vol.149, №9. – P.132.
156. Buch, H.A. Accessory mandibular foramina: A trivial research? / H.A. Buch // Clin. Anat. – 2017. – Vol.30, №5. – P.569-571.
157. Caen, A.J. Sedation evidence / A.J. Caen // Br. Dent. J. – 2020. – Vol.228. – P.60.
158. Cani, V. The dawn of algometry: Paolo Mantegazza's research on pain / V. Cani // Funct. Neurol. – 2018. – Vol. 33, №4. – P.254-258.
159. Cardiovascular changes due to dental anxiety during local anesthesia injection for extraction / A. Sharma, R. Pant, S. Priyadarshi [et al.] // J. Maxillofac. Oral Surg. – 2019. – Vol.18, №1. – P.80-87.
160. Changing face of orofacial pain: The diagnostic impact of working with Neurology on an orofacial pain clinic / A. Karamat, J. Smith, Lambru [et al.] // Int. J. Oral Maxillofac. Surg. – 2018. – Vol.901, №18. – 30440-30445.
161. Chen, W.H. Use of visual analogue scale and pain-related factors to evaluate the impact of different orthodontic forces on human dental pulp in patients who underwent fixed dental treatment / W.H. Chen, S.X. Cai, Y.H. Sun // Angle Orthod. – 2017. – Vol.87, №4. – P.491-498.

162. Choy, H.B. Occupational stress and burnout among Hong Kong dentists / H.B. Choy, M.C. Wong // *Hong Kong Med. J.* – 2017. – Vol.23, №5. – P.480-488.
163. Clinical anatomy and significance of the retromolar foramina and their canals: A literature review / M.K. Truong, P. He, N. Adeeb [et al.] // *Cureus.* – 2017. – Vol.9, №10. – P.1781-1784.
164. Clinical anatomy and surgical significance of the lingual foramina and their canals / P. He, M.K. Truong, N. Adeeb [et al.] // *Clin. Anat.* – 2017. – Vol.30, №2. – P.194-204.
165. Clinical utility of the cold pressor test: evaluation of pain patients, treatment of opioid-induced hyperalgesia and fibromyalgia with low dose naltrexone / Z. Oaks, A. Stage, B. Middleton, S. Faraone [et al.] // *Discov. Med.* – 2018. – №26. – P.197-206.
166. Comparative study of the efficacy of 4% articaine vs 2% lidocaine in surgical removal of bilaterally impacted mandibular third molars / J. Mittal, G. Kaur, H. Mann [et al.] // *J. Contemp. Dent. Pract.* – 2018. – №19. – P.743-748.
167. Comparison of anesthetic efficacy of 2 and 4 % articaine in inferior alveolar nerve block for tooth extraction: a double-blinded randomized clinical trial / P. Kaemmerer, D. Schneider, V. Palarie [et. al.] // *Clin. Oral. Investig.* – 2017. – №21. – P.397-403.
168. Comparison of onset anesthesia time and injection discomfort of 4% articaine and 2% mepivacaine during teeth extractions / G. Gazal, R. Alharbi, W. Fareed [et al.] // *Saudi J. Anaesth.* – 2017. – Vol.11. – P.152-157.
169. Comparison of the efficacy and safety of 2% lidocaine HCl with different epinephrine concentration for local anesthesia in participants undergoing surgical extraction of impacted mandibular third molars / M. Karm, F. Park, M. Kang. // *Medicine.* – 2017. – Vol.96. – P. 21-27.
170. Declouxa, D. Local anaesthesia in dentistry: A Review / D. Declouxa, A. Ouanounou // *Int. J. Dent.* – 2021. – Vol.71, №2. – P.87-95.
171. Dental anxiety and oral health-related quality of life in aggressive periodontitis patients / L. Levin, A. Zini, J. Levine [et al.] // *J. Clin. Oral Investig.* – 2018. – Vol.22, №3. – P.1411-1422.

172. Dental management for patients undergoing heart valve surgery / A.F. Souza, A.L. Rocha, W.H. Castro [et al.] // *J. Card. Surg.* – 2017. – Vol.32, №10. – P.627-632.
173. Dental Medicines Advisory Service - questions asked by dentists: part 3 - prescribing of anxiolytic medications in dental practice / K. Finn, A. Kwasnicki, E. Field, C. Randall // *Br. Dent. J.* – 2021. – T.231. – C.556–561.
174. Determination of presence and morphometry of lingual foramina and canals in Chilean mandibles using cone-beam CT images / R. Soto, G. Concha, S. Pardo [et al.] // *Surg. Radiol. Anat.* – 2018. – Vol.40, №12. – P.1405-1410.
175. Development and Validation of a Daily Pain Catastrophizing Scale / B.D. Darnall, J.A. Sturgeon, K.F. Cook [et al.] // *J. Pain.* – 2017. – Vol.18, №9. – P.1139-1149.
176. Development of a "Thermal-Associated Pain Index" score using infrared-thermography for objective pain assessment / M. Czaplik, N. Hochhausen, H. Dohmeier [et al.] // *IEEE Eng. Med. Biol. Soc.* – 2017. – №7. – P.3831-3834.
177. Diplopia following posterior superior alveolar nerve block: a case report and review of literature / A.M. Alwala, P. Ellapakurthi, S. Mudhiredy [et al.] // *J. Dent. Anesth. Pain Med.* – 2022. – Vol.22, №1. – P.71-74.
178. Direk, F. Mental foramen and lingual vascular canals of mandible on MDCT images: anatomical study and review of the literature / F. Direk, I.I. Uysal, A.S. Kivrak // *Anat. Sci. Int.* – 2018. – Vol.93, №2. – P.244-253.
179. Different anesthetics on the efficacy of inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis / J. K. Nogueira da Costa, L.M. Wambier, B.M. Maran[et al.] // *J. Am. Dent. Assoc.* – 2020. – Vol.151, №2. – P.87-97.
180. Dynamics of indicators of electronic pulp test of the teeth on the mandible against a background of intra-septal anesthesia / S.A. Rabinovich, T.D. Babich, A.I. Zinoveva [et al.] // *Int. Dent. J.* – 2017. – №1. – P.178-181.
181. Donaldson, M. Lidocaine turns 70: The evolution of dental local anesthesia / M. Donaldson, J. Goodchild // *Gen. Dent.* – 2018. – Vol. 66, №3. – P.6-9.
182. Double-blind, randomized controlled clinical trial on analgesic efficacy of local anesthetics articaine and bupivacaine after impacted third molar extraction / M.

- Olmedo-Gaya, F. Manzano-Moreno, Munoz-Lopez J. [et al.] // *Clin. Oral Investig.* – 2018. – №22. – P.2981-2988.
183. Effect of premedication to provide analgesia as a supplement to inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis / D. Lapidus, J. Goldberg, Edward H. [et al.] // *J. Am. Dent. Assoc.* – 2016. – Vol. 147, №6. – P.427–437.
184. Efficacy of the twin block, a peripheral nerve block for the management of chronic masticatory myofascial pain: A case series / V. Kanti, S. Ananthan, G. Subramanian [et al.] // *Quintessence Int.* – 2017. – Vol.48, №10. – P.725-729.
185. Estimating respiratory rate in post-anesthesia care unit patients using infrared thermography: An observational study / N. Hochhausen, C. Barbosa, S. Leonhardt [et al.] // *Sensors (Basel)*. – 2018. – №18. – P.18-22.
186. Evaluation of three block anesthesia methods for pain management during mandibular third molar extraction: a meta-analysis / F. Yu, Y. Xiao, H. Liu [et al.] // *Sci. Rep.* – 2017. – №7. – P.1-9.
187. Extraction of mandibular premolars and molars: comparison between local infiltration via pressure syringe and inferior alveolar nerve block anesthesia / T. F. Schnaith, V. Aken, A. Köntges [et al.] // *Clin. Oral Investig.* – 2018. – Vol.22, №3. – P.1523-1530.
188. Garcia-Blanco, M. A randomized controlled trial comparing nerve block and mandibular infiltration techniques in posterior mandible implant surgeries / M. Garcia-Blanco // *J. Clin. Exp. Dent.* – 2018. – Vol.10, №10. – P.1003-1010.
189. Ghoddusi, J. Efficacy of IANB and Gow-Gates techniques in mandibular molars with symptomatic irreversible pulpitis: A prospective randomized double-blind clinical study / J. Ghoddusi, M.H. Zarrabi, F. Daneshvar // *Iran Endod. J.* – 2018. – Vol.13, №2. – P.143-148.
190. Goldberg, D.S. Pain, objectivity and history: understanding pain stigma / D.S. Goldberg // *Med. Humanit.* – 2017. – Vol.43, №4. – P.238-243.

191. Gow-Gates, G.A.E. Mandibular conduction anesthesia a new technique using extraoral landmarks / G.A.E. Gow-Gates // *Oral Surg.* – 1973. – Vol.36, №3. – P.321-328.
192. Grossman, S. Patient-reported experience and outcome measures in oral surgery: a dental hospital experience / S. Grossman, M. Dungarwalla, E. Bailey // *Br. Dent. J.* – 2020. – Vol.228. – P.70-74.
193. Guven, Y. Scientific basis of dentistry / Y. Guven // *J. Istanbul Univ. Fac. Dent.* – 2017. – Vol.51, №3. – P.64-71.
194. Gupta, A. Experience of listening to music on patient anxiety during minor oral surgery procedures: a pilot study / A. Gupta, B. Ahmed // *Br. Dent. J.* – 2020. – Vol.228. – P.89-92.
195. Hagiwara, A. Comparison of changes in respiratory dynamics immediately after the start of propofol sedation with or without midazolam / A. Hagiwara, N. Matsuura, T. Ichinohe // *J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2018. – Vol.76, №1. – P.52-61.
196. Hasani, M. Cone beam CT study of temporal crest canal / M. Hasani, S. Shahidi, S.A. Shamszade // *J. Dent. (Shiraz).* – 2018. – Vol.19, №1. – P.15-18.
197. Hopman, A. Articaine and neurotoxicity – a review / A. Hopman, J. Baart, H. Brand // *Br. Dent. J.* – 2017. – Vol.223. – P.501-506.
198. Kabak, S.L. Study of the mandibular incisive canal anatomy using cone beam computed tomography / S.L. Kabak, N.V. Thuravleva, Y.M. Melnichenko // *Surg. Radiol. Anat.* – 2017. – Vol.39, №6. – P.647-655.
199. Impact of maxillary teeth morphology on the failure rate of local anesthesia / G. Gazal, E. Omar, W. Fareed [et al.] // *Saudi J. Anaesth.* – 2020. – Vol.14, №1. – P.57-62.
200. Infiltrative local anesthesia with articaine is equally as effective as inferior alveolar nerve block with lidocaine for the removal of erupted molars / N.J. Venkat, P. Gurram, R. Krishnan [et al.] // *Oral Maxillofac. Surg.* – 2017. – Vol.21, №3. – P.295-299.

201. Influence of pain on motor preparation in the human brain / M. Postorino, E.S. May, M.M. Nickel [et al.] // *J. Neurophysiol.* – 2017. – Vol.18, №4. – P.2267-2274.
202. Injectable local anaesthetic agents for dental anaesthesia / G. St. George, A. Morgan, J. Meechan [et al.] // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2018. – №7. – P.64-67.
203. Jorgenson, K. Comparison of the efficacy of a standard inferior alveolar nerve block versus articaine infiltration for invasive dental treatment in permanent mandibular molars in children: A pilot study / K. Jorgenson, L. Burbridge, B. Cole // *Eur. Arch. Paediatr Dent.* – 2020. – Vol.21, №1. – P.171-178.
204. Juxta-apical radiolucency: relation to the mandibular canal and cortical plates based on cone beam CT imaging / E.H. Nascimento, A.C. Oenning, M. Rocha Nadaes [et al.] // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol.* – 2017. – Vol.123, №3. – P.401-407.
205. Kim, T.H. Morphologic change of parvalbumin-positive myelinated axons in the human dental pulp / T.H. Kim, S.K. Park, S.Y. Choi // *J. Endod.* – 2017. – Vol.43, №6. – P.977-981.
206. Knipfer, C. Local anaesthesia training for undergraduate students – how big is the step from model to man? / C. Knipfer, M. Rohde, N. Oetter // *N. BMC Med. Educ.* – 2018. – Vol.18, №12. – P.308-310.
207. Kufta, K. Cardiovascular considerations for the dental practitioner. Review of cardiac anatomy and preoperative evaluation / K. Kufta, M. Saraghi, H. Giannakopoulos // *Gen. Dent.* – 2017. – Vol.65, №6. – P.50-55.
208. Lasemi, E. 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 / E. Lasemi, M.H.K. Motamedi, A.R. Talaeipour // *Anesth. Prog.* – 2019. – Vol.66, №1. – P.20-23.
209. Lidocaine 4% versus articaine 4% for inferior alveolar nerve block in impacted lower third molar surgery / K. Boonsiriseth, S. Chaimanakarn, P. Chewpreecha [et al.] // *J. Dent. Anesth. Pain Med.* – 2017. – №17. – P.29-35.

210. Malamed, S.F. Handbook of local anaesthesia / S. F. Malamed. – 5th ed. – St. Louis : CV Mosby, 2004. – 400 p.
211. Matsuda, M. Roles of inflammation, neurogenic inflammation, and neuroinflammation in pain / M. Matsuda, Y. Huh, R. Ji // J. Anesth. – 2019. – №33. – P.131-139.
212. Maximum recommended doses of dental local anesthetics / S.F. Malamed, D.M. DeLuke, D. Cannon [et al.] // J. Dent. Educ. – 2018. – Vol.82, №10. – P.1017-1019.
213. Melo, D.P. Is infrared thermography effective in the diagnosis of temporomandibular disorders? A systematic review / D.P. Melo, P.M. Bento, L.R. Peixoto // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. – 2019. – Vol.127, №2. – P.185-192.
214. Miron, C. Work stress, health behaviours and coping strategies of dentists from Cluj-Napoca, Romania / C. Miron, H.A. Colosi // Int. Dent. J. – 2018. – Vol.68, №3. – P.152-161.
215. Occupational burnout and empathy influence blood pressure control in primary care physicians / O. Yuguero, J.R. Marsal, M. Esquerda [et al.] // BMC Fam. Pract. – 2017. – Vol.18, №1. – P.63-66.
216. O'Donovan, C.A. Burnout and stress in medicine in the 21st century: catastrophe or opportunity? / C.A. O'Donovan // J. Surg. Orthop. Adv. – 2017. – Vol.26, №3. – P.125-127.
217. On local anesthetic action of some dimethylacetamide compounds / A.V. Novikov, E.V. Blinova, E.V. Semeleva [et. al.] // Res. Results. Pharmacol. – 2018. – №4. –P.1-8.
218. On the electronic measurement of pain intensity: Can we use different pain intensity scales interchangeably? / E. Sánchez-Rodríguez, E. Castarlenas, R. de la Vega [et al.] // J. Health. Psychol. – 2017. – Vol.22, №13. – P.1658-1667.
219. Parker, W. Benefits and harms of capnography during procedures involving moderate sedation / W. Parker, C. Estrich, E. Abt // J. Am. Dent. Assoc. – 2018. – Vol.149, №1. – P.38-50.

220. Ozkan, O. Efficacy of NSAID (Lornoxicam) after impacted third-molar surgery with / without conscious sedation: a double-blind randomized clinical study / O. Ozkan, O. Selahattin // *Int. J. Dent. Sci. Res.* – 2018. – №6. – P.1-5.
221. Patten, D.K. The safety and efficacy of low-dose naltrexone in the management of chronic pain and inflammation in multiple sclerosis, fibromyalgia, Crohn's disease, and other chronic pain disorders / D.K. Patten, B.G. Schultz, D.J. Berlau // *Pharmacotherapy.* – 2018. – №38. – P.382-389.
222. Persistent dentoalveolar pain disorder: a comprehensive review / A. Malacarne, E.L.H. Spierings, C. Lu [et al.] // *J. Endod.* – 2018. – Vol.44, №2. – P.206-211.
223. Plessas, A. Computerized virtual reality simulation in preclinical dentistry: can a computerized simulator replace the conventional phantom heads and human instruction? / A. Plessas // *Simul. Healthc.* – 2017. – Vol.12, №5. – P.332-338.
224. Prasad, D.A. Prevalence of low back pain and carpal tunnel syndrome among dental practitioners in Dakshina Kannada and Coorg District / D.A. Prasad, B. Appachu, V. Kamath // *Indian J. Dent. Res.* – 2017. – Vol.28, №2. – P.126-132.
225. Preclinical local anesthesia education in dental schools: a systematic review / A.L. Kary, J. Gomez, S.D. Raffaelli [et al.] // *J. Dent. Educ.* – 2018. – Vol.82, №10. – P.1059-1064.
226. Presentation and management of local anesthetic hypersensitivity in Ukraine / I. Kaidashev, N. Digtar, I. Mormol [et al.] // *J. Allergy Clin. Immunol.* – 2017. – Vol.139, №2. – 41-44.
227. Psychosocial interventions for managing occupational stress and burnout among medical doctors: a systematic review / B.A. Clough, S. March, R.J. Chan [et al.] // *Syst. Rev.* – 2017. – Vol.17, №6. – P. 144-148.
228. Rivera V. Proceedings: low dose naltrexone: a viable alternative for long term chronic pain? / V. Rivera, J. DeCicco, S. Espirit // *Brain Stimul.* – 2019. – №12. – P.118-120.
229. Saatchi, M. Anesthetic efficacy of Gow-Gates nerve block, inferior alveolar nerve block, and their combination in mandibular molars with symptomatic irreversible

- pulpitis: a prospective, randomized clinical trial / M. Saatchi, M. Shafiee, A. Khademi // *J. Endod.* – 2018. – Vol.44, №3. – P.384-388.
230. Sabouri, A.S. Association between bispectral index system and airway obstruction: an observational prospective cohort analysis during third molar extractions / A.S. Sabouri, A. Jafari, P. Creighton // *Minerva Anesthesiol.* – 2018. – Vol.84, №6. – P.703-714.
231. Sanders, H. Is access to paediatric dental general anaesthesia by need or by postcode? / H. Sanders, P. Ashley // *Br. Dent. J.* – 2019. – Vol.227. – P.780–782.
232. Saralaya, S. 4% Articaine and 2% lignocaine for surgical removal of third molar by mandibular nerve block: a randomized clinical trial for efficacy and safety / S. Saralaya, S. Adirajaiah, V. Anehosur // *J. Maxillofac. Oral Surg.* – 2019. – №18. – P.405-411.
233. Schloss, A.J. The Era of personalized dentistry is upon us: it's time to include it in dental curricula / A.J. Schloss, Z. Verjee, A.I. Spielman // *J. Dent Educ.* – 2017. – Vol.81, №4. – P.363-365.
234. Shehabi, Z. Midazolam use for dental conscious sedation: how safe are we? / Z. Shehabi, C. Flood, L. Matthew // *Br. Dent. J.* – 2018. – Vol.224. – P.98-104.
235. Spivakovsky, S. Injectable local anaesthetic agents for dental anaesthesia / S. Spivakovsky // *J. Evid. Based Dent. Pract.* – 2019. – Vol.20. – P.42-43.
236. Spencer, C.J. Tooth pain: how to approach difficult to diagnose cases / C.J. Spencer // *Gen. Dent.* – 2017. – Vol.65, №1. – P.15-18.
237. Stirrup, P. Does articaine, rather than lidocaine, increase the risk of nerve damage when administered for inferior alveolar nerve blocks in patients undergoing local anaesthesia for dental treatment? / P. Stirrup, S. Crean // *Br. Dent. J.* – 2019. – Vol.226. – P.213-223.
238. Sunohara, M. A morphological study of the foramina of the mandible in the Japanese macaque by cone-beam computed tomography / M. Sunohara, Y. Miwa, I. Sato // *Okajimas Folia Anat. Jpn.* – 2017. – Vol.93, №4. – P.153-158.

239. Targeting toll-like receptor-4 (TLR4)-an emerging therapeutic target for persistent pain states / K. Bruno, S.A. Woller, Y.I. Miller [et al.] // *Pain*. – 2018. – №159. – P.1908-1915.
240. Tetracaine is not more effective than benzocaine for preventing discomfort in young infants undergoing frenotomy / I. Shavit, Y. Peri-Front, A. Rosen-Walther [et al.] // *J. Am. Dent. Ass.* – 2017. – Vol.148, №7. – P.95-97.
241. The effect of intraosseous local anesthesia of 4% articaine with 1:100,000 epinephrine on pulpal blood flow and pulpal anesthesia of mandibular molars and canines / K. Vongsavan, T. Samdrup, K. Kijssamanmith [et al.] // *Clin. Oral Investig.* – 2019. – Vol.23, №2. – P.673-753.
242. The effect of midazolam administration for the prevention of emergence agitation in pediatric patients with extreme fear and non-cooperation undergoing dental treatment under sevoflurane anesthesia, a double-blind, randomized study / M. Kawai, S. Kurata, T. Sanuki [et al.] // *Drug. Des. Devel. Ther.* – 2019. – №13. – P.1729-37.
243. The efficacy of supplemental intraseptal and buccal infiltration anesthesia in mandibular molars of patients with symptomatic irreversible pulpitis / O. Dianat, M.A. Mozayeni, M.K. Layeghnejad [et al.] // *Clin. Oral Investig.* – 2020. – Vol.24, №3. – P.1281- 1287.
244. The results of the development of a personalized method of mandibular foramen searching in the aspect of improving the efficiency and safety of inferior alveolar nerve block / Y.L. Vasil'ev, S.N. Razumova, A.S. Brago [et al.] // *Endodont. Today*. – 2019. – Vol.17, №2. – P.52-56.
245. Trayner, K. Use of safety syringes for administration of local anaesthesia among a sample of UK primary care dental professionals / K. Trayner, M. Nguyen, J. Bagg // *Br. Dent. J.* – 2018. – Vol.225. – P.957–961.
246. Trigeminal somatosensory-evoked potential: A neurophysiological tool to monitor the extent of lesion of ganglion radiofrequency thermocoagulation in idiopathic trigeminal neuralgia: A casecontrol study / Y.X. Zhao, S.H. Miao, Y.Z. Tang [et al.] // *Medicine (Baltimore)*. – 2017. – Vol.96, №3. – P.5872-5875.

247. Use of local anesthetics associated with vasoconstrictors in dentistry. Is it a safe treatment? / S. Amez, G. Navarro, V. Ortega [et al.] // *EC Anaesthesia*. – 2017. – Vol.3. – №2. – P.50-54.
248. Moore, R. Trusting the dentist – expecting a leap of faith vs. a well-defined strategy for anxious patients / R. Moore // *Dent. J.* – 2022. – T.10, №4. – P.66.
249. Vasil'ev, Y. Evaluation of the effectiveness of the method of staining and storage of anatomic preparations containing thin nerves / Y. Vasil'ev, S. Rabinovich // *Indo. Am. J. Pharm. Sci.* – 2018. – Vol.5, №9. – P.8446-8449.
250. Vasil'ev, Y. Functional assessment of dentist stress level during local anesthesia management / Y. Vasil'ev, S. Rabinovich // *Indo. Am. J. Pharm. Sci.* – 2018. – Vol.5, №10. – P.9721-9724.
251. Vigneswaran, T. A randomized study of 4% articaine versus 2% lignocaine for surgical removal of the third molar / T. Vigneswaran, R. Vijay Aravind // *Drug. Invent. Today*. – 2019. – №12. – P.632-635.
252. Watanabe, F. Comparison of injection pain in pediatric population; original versus generic rocuronium / F. Watanabe, H. Kako, M. Miyazu // *Saudi J. Anesth.* – 2020. – Vol.14, №1. – P.44-47.
253. Wide, U. Treatment of dental anxiety and phobia – diagnostic criteria and conceptual model of behavioural treatment / U. Wide, M. Hakeberg // *Dent. J.* – 2021. – Vol.9, №12. – P.153.
254. Wright, F. Local anaesthesia in dentistry : Book review / F. Wright // *Br. Dent. J.* – 2018. – Vol.225. – P.7.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Протокол исследования №

Дата: « ____ » _____

1. Посещение: а) Первичное б) Повторное
 2. Фамилия _____ Имя _____ Отчество _____
 3. Дата рождения: « ____ » _____ г.
 4. Место рождения _____
 5. Пол: а) муж. б) жен.
 6. Национальность: _____
 7. Адрес проживания: _____ тел: _____
 8. Сопутствующие заболевания: _____
 9. Национальность: _____
 10. Антропометрические и краниометрические данные:
 - а) Рост: _____ см. б) Вес: _____ кг.
 - в) Ширина ветви нижней челюсти _____ мм.
 - г) Угол нижней челюсти _____ (в градусах).
 11. Показатели до анестезии: а) АД _____ б) Пульс ____ в) Тревога ____ баллов
 12. Показатели ЭОД до проведения анестезии _____
 13. Диагноз: _____
 14. Вид вмешательства: _____
 15. Способ местного обезболивания: 1) _____ 2) _____
 16. Название анестетика: 1) _____ 2) _____
 17. Количество анестетика: 1) _____ мл. 2) _____ мл.
 18. Количество вазоконстриктора:
 - 1) а) 1:100 000 б) 1:200 000 в) без вазоконстриктора
 - 2) а) 1:100 000 б) 1:200 000 в) без вазоконстриктора
 18. Показатели сразу после анестезии: а) АД _____ б) Пульс ____ в) Тревога ____ баллов
 19. Время введения анестетика: 1) ____ ч. ____ мин. 2) ____ ч. ____ мин.
 20. Глубина введения иглы: 1) _____ мм. 2) _____ мм.
 21. Скорость наступления онемения (в мин.):
 1. а) Нижней губы ____ б) Языка _____ 2. а) Верхней губы _____
 22. Показатели в период вмешательства: а) АД _____ б) Пульс ____ в) Тревога ____ баллов
 23. Показатели ЭОД через 7 минут после анестезии _____
 24. Эффективность обезболивания (в баллах):

а) Нижний альвеолярный нерв:	1) _____	2) _____	3) _____
б) Язычный нерв:	1) _____	2) _____	3) _____
в) Щечный нерв:	1) _____	2) _____	3) _____
г) Верхнего переднего альвеолярного нерва	1) _____	2) _____	3) _____
д) Верхнего среднего альвеолярного нерва	1) _____	2) _____	3) _____
- PS: _____
-
24. Показатели после вмешательства: а) АД _____ б) Пульс ____ в) Тревога ____ баллов
 25. Продолжительность обезболивания (в минутах): а) Губы _____ б) Языка _____