

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

ТУМАНОВА
Анжелика Викторовна

**Взаимосвязь соотношения корней зубов верхней челюсти с верхнечелюстной
пазухой**

3.3.1. – Анатомия человека

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
А.И. Перепелкин

Волгоград – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	15
1.1. Морфологические особенности черепа и его анатомических образований.....	15
1.2. Изменчивость черепа в целом и его отдельных структур.....	17
1.3. Исследования пространственной организации черепа человека.....	21
1.4. Современные технологии в изучении взаимоотношений анатомических структур черепа.....	25
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	28
2.1. Краниометрический метод.....	28
2.2. Исследование анатомических особенностей зубов верхней челюсти у лиц мужского пола зрелого возраста II периода по данным визиографического исследования.....	36
2.3. Определение анатомических взаимоотношений зубов верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи у лиц мужского и женского пола зрелого возраста I и II периода по данным компьютерно-томографического исследования	37
2.4. Методика статистической обработки данных	40
ГЛАВА 3. КРАНИОМЕТРИЧЕСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ МОЗГОВОГО И ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПОВ РАЗНЫХ ФОРМ У ЛИЦ МУЖСКОГО ПОЛА ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА II ПЕРИОДА.....	41
3.1. Краниометрические параметры мозгового черепа разных форм у лиц мужского пола зрелого возраста II периода и их взаимосвязи.....	41
3.2. Особенности взаимоотношений краниометрических параметров	

лицевого черепа всех форм у лиц мужского пола зрелого возраста II периода.....	44
3.3. Корреляционные зависимости между параметрами мозгового и лицевого черепа разных форм у лиц мужского пола зрелого возраста II периода.....	51
ГЛАВА 4. АНАТОМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КОРНЕЙ ЗУБОВ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ ЧЕРЕПА У ЛИЦ МУЖСКОГО ПОЛА ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА II ПЕРИОДА ПО ДАННЫМ ВИЗИОГРАФИИ.....	54
4.1. Взаиморасположение верхушек корней зубов верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи у лиц мужского пола зрелого возраста II периода.....	54
4.2. Корреляции между краниометрическими параметрами и результатами визиографии у лиц мужского пола зрелого возраста II периода с различными формами черепа.....	60
4.3. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста II периода.....	65
ГЛАВА 5. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ КОРНЕЙ ЗУБОВ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ ПАЗУХОЙ У ЛИЦ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ПОЛА ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ.....	68
5.1 Анатомические характеристики корней зубов верхней челюсти и взаимосвязь их с верхнечелюстной пазухой у лиц женского пола зрелого возраста по данным компьютерной томографии.....	68

5.2 Анатомические особенности корней зубов верхней челюсти и взаимосвязь их с верхнечелюстной пазухой у лиц мужского пола зрелого возраста по данным компьютерной томографии.....	86
ГЛАВА 6. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	105
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	112
ПЕРСПЕКТИВА ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ ТЕМЫ.....	114
ВЫВОДЫ.....	115
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	118
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	120
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	141
ПРИЛОЖЕНИЯ	142

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы исследования

Решение проблем сохранения здоровья, улучшения качества и продления жизни остаются актуальными во всех областях медицины, в том числе и в стоматологии. В научных исследованиях стоматологи ориентируются на индивидуальную изменчивость строения лица. Внешний вид человека в течение жизни претерпевает ряд изменений. Наиболее заметно они проявляются на голове и шеи. Это связано с особенностями их анатомического строения, а также с многочисленными проявлениями физиологических и психологических процессов [5, 25, 39, 40, 44, 46, 51, 55, 107, 135].

Прежде, чем проводить стоматологическое лечение пациентов с различной патологией, необходимо выяснить морфологические особенности органов полости рта и других анатомических образований этой области. Нередко в результате проведенного стоматологического лечения зубов верхней челюсти возникает одонтогенный синусит верхнечелюстной пазухи, который по данным различных авторов наблюдается от 10% до 50% случаев [59, 62, 63, 118, 150, 156]. В настоящее время одним из его ведущих этиологических факторов является экстракция моляров и премоляров, составляющая 65% от всех одонтогенных синуситов [151]. Нередко удаление моляров и премоляров верхней челюсти приводит к перфорации дна верхнечелюстной пазухи, что способствует развитию ее воспаления [58, 97, 107, 113, 156, 161]. Также причиной одонтогенного синусита верхнечелюстной пазухи является инородное тело – чаще пломбировочный материал, попавший в полость пазухи после эндодонтического лечения дистальной группы зубов верхней челюсти [120, 171]. При выборе метода лечения или дентальной имплантации важно учитывать пространственное расположение корней премоляров и моляров по отношению к верхнечелюстной пазухе, высоту альвеолярного отростка, так как в комплексе это является основой для оказания качественной медицинской помощи, долговременного функционирования любых ортопедических конструкций [69, 88, 130, 144].

В связи с вышеизложенным остается актуальным расширение представления о вариантах топографо-анатомического соотношения как дна верхнечелюстной пазухи, так и альвеолярного отростка с верхушками корней премоляров и моляров верхней челюсти с учетом формы лицевого черепа, пола, возраста и их архитектоники. Учитывая незначительную освещенность данного аспекта и небольшое количество работ по данной теме вследствие недостаточной изученности, можно считать данное исследование актуальным и имеющим большое как теоретическое, так и практическое значение. Полученные результаты в перспективе можно будет использовать для разработки схем, позволяющие оценить вероятность проникновения верхушек корней премоляров и моляров в верхнечелюстную пазуху, новых алгоритмов для проведения операции дентальной имплантации, для дополнения имеющихся клинических рекомендаций (протоколов лечения) с целью достижения желаемых результатов при оказании стоматологической помощи.

Степень разработанности темы исследования

В научной литературе имеется большое количество работ, посвященных разносторонним исследованиям индивидуальной и групповой изменчивости черепа и его структур [7, 12, 27, 40, 43, 64, 67, 68, 71, 75, 78, 93, 101]. В тоже время известны единичные работы по вопросу взаимоотношений зубов верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи. В имеющихся работах в основном изучалась патология, а не норма. Так, в исследовании Андреевой И.В. с соавторами рассмотрены особенности клинической анатомии верхнечелюстной пазухи и ее взаимоотношения с корнями верхнего зубного ряда с целью определения морфологических предпосылок формирования одонтогенных синуситов верхнечелюстной пазухи [59]. В работе основное внимание направлено исследованиям формы, размера верхнечелюстной пазухи, визуализации ее перегородок и бухт, а также особенностям строения в зависимости от пола и возраста [59]. В рамках изучения пространственной взаимосвязи корней зубов верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи рассматривались зубы, имеющие

патологический процесс в области верхушек, при этом соотношения наблюдались с учетом положения нижней стенки верхнечелюстной пазухи относительно дна полости носа.

Гейвондян М.Э. при исследовании характерных особенностей строения лицевого черепа и верхнечелюстных пазух установил факторы, способствующие попаданию инородных тел в верхнечелюстные пазухи во время эндодонтических вмешательств на зубах верхней челюсти. В результате исследований определена критическая толщина костной пластинки над корнем зуба, составляющая 0,3 мм [31]. При уменьшении значения этого показателя становится наиболее возможным проникновение инородного тела в полость верхнечелюстной пазухи при эндодонтических манипуляциях. Существенным фактором, на который указал Гейвондян М.Э., является отсутствие рядом расположенных зубов на верхней челюсти, что приводит к атрофическим изменениям альвеолярного отростка со снижением его высоты, уменьшению толщины костных пластинок над корнями зубов и способствует возникновению осложнений [31].

Нуваховым Н.Р. с другими авторами показаны специфические особенности взаимоотношений корней зубов верхней челюсти с дном верхнечелюстной пазухи, а также с сосудисто-нервными образованиями в области разных сегментов верхней челюсти [50]. Специфичность взаимоотношений дна верхнечелюстной пазухи с корнями зубов проявляется тремя вариантами. В первом случае, когда между этими анатомическими образованиями определяется слой различной толщины, состоящий из разных видов тканей. Вторая форма отличается тем, что дно пазухи внедряется вглубь альвеолярного отростка, располагаясь между корнями зубов. Третий вариант является промежуточным, так как характеризуется расположением верхушек корней зубов и дна пазухи на одном уровне [50].

Известные работы по данной теме не отражают все факторы, которые могут повлиять, как на взаимоотношение верхушек корней верхней челюсти с верхнечелюстной пазухой, так и на симметричность этих соотношений.

Цель исследования

На основе комплексного краниометрического и рентгеноанатомического исследования черепа оценить половые, возрастные и типологические особенности пространственной архитектоники корней моляров и премоляров по отношению к верхнечелюстной пазухе у взрослого человека.

Задачи исследования

В соответствии с поставленной целью в работе предстоит решить следующие задачи:

1. Провести сравнительный анализ краниометрических взаимоотношений параметров мозгового и лицевого черепов разных форм у лиц мужского пола зрелого возраста II периода.

2. Изучить краниотипическую зависимость соотношений корней зубов верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи у лиц мужского пола зрелого возраста II периода.

3. Определить морфологические особенности взаимоотношений корней зубов верхней челюсти с верхнечелюстной пазухой, провести анализ характера корреляционных связей параметров высоты альвеолярного отростка, соотношения «верхушки корней верхних моляров и премоляров – нижняя стенка верхнечелюстной пазухи» в зависимости от пола и возраста по данным компьютерной томографии лиц мужского и женского пола зрелого возраста I и II периодов.

4. Разработать блок-схемы на основе комплексного краниометрического и рентгенологического исследований, позволяющие прогнозировать и выявлять типологические и возрастные особенности пространственной архитектоники верхнечелюстной пазухи и корней постоянных премоляров и моляров.

Научная новизна исследования

Получены краниометрические и визиографические данные черепов лиц мужского пола зрелого возраста II периода, указывающие на то, что проникновение верхушек корней премоляров и моляров верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху имеет краниотипические особенности.

По данным краниометрии у лиц мужского пола зрелого возраста II периода были выявлены значимые корреляционные зависимости параметров между собой и формой черепа. Зафиксирована прямая значимая взаимосвязь между краниометрическими параметрами и результатами визиографии корней зубов, а также определена степень проникновения корней первого моляра в полость верхнечелюстной пазухи в зависимости от краниотипа.

Впервые описаны и представлены в процентном соотношении варианты взаиморасположения корней верхних зубов и верхнечелюстной пазухи с учетом формы черепа и формулы зуба верхней челюсти у лиц мужского пола зрелого возраста II периода.

В работе проведен анализ соотношения корней премоляров и моляров верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи у лиц обоего пола I и II периодов зрелого возраста, а также определено расстояние проникновения корней премоляров и моляров верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху с помощью компьютерной томографии.

Впервые по результатам компьютерной томографии установлена частота проникновения корней зубов с учетом пола, возраста и формулы зуба.

Выявлены корреляции между высотой альвеолярного отростка и проникновением корней зубов верхней челюсти в полость верхнечелюстной пазухи, которые отражают влияние средней высоты альвеолярного отростка на расстояние от верхушек корней 1-го и 2-го моляров до дна верхнечелюстной пазухи у лиц женского и мужского пола зрелого возраста обоих периодов.

Теоретическая и практическая значимость исследования

В работе применены совместно краниометрические и визиографический методы для выявления пространственного расположения корней премоляров и моляров верхней челюсти по отношению к верхнечелюстной пазухе у лиц мужского пола зрелого возраста II периода.

Созданная оригинальная программа “Skull anatomy” (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021663704 от 20.08.2021г.) может быть использована для получения новой морфометрической информации о строении черепа человека.

Изучены типовые и половые особенности морфометрических характеристик верхней челюсти и ее альвеолярного отростка, их варьирование, а также влияние индивидуальных особенностей строения верхнечелюстной пазухи на морфометрические параметры альвеолярного отростка верхней челюсти.

Данные о морфометрических характеристиках лицевого и мозгового черепа, верхней челюсти с альвеолярным отростком, а также зависимость между особенностями строения верхнечелюстной пазухи и альвеолярного отростка верхней челюсти представляют интерес для морфологии, стоматологии и челюстно-лицевой хирургии.

На основе результатов компьютерно-томографических исследований разработанные блок-схемы для оценки вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху могут быть широко использованы в ежедневной работе врача-стоматолога, как в практике терапевтической стоматологии с целью адекватного пломбирования корневых каналов, применяя новые эндодонтические технологии, так и хирургической стоматологии в процессе подготовки операции имплантации зубов на верхней челюсти.

Проведенные исследования расширяют имеющиеся представления о вариантах взаимоотношений дна верхнечелюстной пазухи и верхушек корней верхних премоляров и моляров с учетом формы черепа, пола, возраста, а также симметричности этих соотношений.

Результаты этих исследований могут применяться в учебном процессе на кафедрах анатомии человека, патологической анатомии, стоматологии, челюстно-лицевой хирургии.

Методология и методы исследования

Работа выполнена с учетом комплексного подхода в изучении половых, возрастных и конституциональных особенностей пространственного расположения корней премоляров и моляров у взрослого человека по отношению к верхнечелюстной пазухе. В работе использованы краниометрические, морфометрические, современные лучевые методы исследования (визиография, компьютерная томография), а также статистические методы обработки полученных данных. Рассмотрены краниометрические взаимоотношения параметров мозгового и лицевого черепов разных форм у лиц мужского пола зрелого возраста II периода. По данным компьютерной томографии лиц обоего пола зрелого возраста I и II периодов дана оценка анатомическим особенностям корней зубов верхней челюсти и их взаимосвязи с верхнечелюстной пазухой.

Для формирования методологической и теоретической базы исследования использовались результаты научных изысканий отечественных и зарубежных ученых, посвященных вопросам индивидуальной и групповой изменчивости параметров краниофациального комплекса в целом, а также отдельных его структур.

Связь диссертации с основными научными темами

Диссертация выполнена в рамках государственного задания Минздрава России и НИОКТР № 01201361380 от 01.01.2014 г. «Закономерности морфогенеза в норме, патологии и при влиянии дестабилизирующих факторов».

Основные положения, выносимые на защиту

1. Параметры лицевого и мозгового отделов черепа, а также соотношение корней зубов верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи имеют краниотипические особенности.

2. Синтопия корней премоляров, моляров верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи имеет возрастные и половые особенности.

3. Для пространственного расположения верхушек корней премоляров и моляров верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи характерны 3 варианта анатомических взаимоотношений.

Степень достоверности и апробация результатов

Применение широкого спектра современных методов исследования, начиная от традиционных и заканчивая цифровыми технологиями, в работе с достаточным количеством исследуемого материала, а также использование адекватных статистических методов обработки данных обеспечивают получение достоверной информации о параметрах исследуемой совокупности, обоснованность и достоверность результатов диссертационного исследования.

Результаты диссертационного исследования рассматривались и обсуждались на Объединенном XII Конгрессе МАМ и VII Съезде ВНОАГЭ «Общие закономерности морфогенеза и регенерации. Актуальные вопросы преподавания анатомии, гистологии и эмбриологии человека и животных» (Тюмень, 28-31 мая 2014 г.), на конференции, посвященной 250-летию кафедры анатомии человека Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Москва, 2014 год), на Международной научно-практической конференции «Современный взгляд на будущее науки» (28 октября 2015 г., г. Челябинск), на II Международной научно-практической конференции «Наука и образование в глобальных процессах» (Уфа, 15 – 16 июня 2015 г.), Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 120-летней годовщине со дня рождения профессора Б.М. Соколова, с рабочим совещанием Президиума и правления научного медицинского общества анатомов, гистологов и эмбриологов (НМОАГЭ) (Рязань, 3-4 июня 2016 г.), на научной конференции «Современные проблемы морфологии», посвященной памяти Президента НМОАГЭ академика РАН Л.Л. Колесникова (II Пленум Правления Научного медицинского общества анатомов, гистологов и эмбриологов, Москва, 10 декабря 2020 г.).

Личный вклад автора в проведенное исследование

Дизайн исследования разработан автором самостоятельно, актуальность темы научной работы убедительно аргументирована, четко сформулированы цели, задачи исследования и положения, выносимые на защиту. Тщательно проведен анализ отечественной и зарубежной литературы. Самостоятельно автором выполнены морфометрические исследования, оценка результатов визиографии и компьютерной томографии, проведена статистическая обработка полученных данных, их анализ, написание текста диссертации и автореферата. Непосредственно автор участвовал в написании научных статей и подготовке их к публикации, принимал участие в российских и международных конференциях. При сборе материала для научной работы доля участия автора составила 100%, обработка данных, анализ и обобщение полученных результатов более 85%.

Внедрение результатов исследования

Наиболее значимые результаты диссертационного исследования включены в учебный процесс кафедры анатомии ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России. Полученные данные внедрены и используются в практической работе отделений государственного автономного учреждения здравоохранения «Клиническая стоматологическая поликлиника № 12» г. Волгограда, стоматологических клиник г. Волгограда: ООО «Эдельвейс» и ООО «Смайл».

Публикации по теме работы

По теме диссертации опубликовано 9 научных работ, из которых 4 - в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, в том числе 1 - в журнале, индексируемом в базе SCOPUS. Получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Объем и структура диссертации

Работа изложена на 145 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, главы описания материала и методов исследования, 3-х глав собственных исследований, обсуждения полученных результатов, заключения и выводов. В работе имеется 10 таблиц, 55 рисунков. Список литературы включает в себя 171 источник (в том числе 99 на русском языке и 72 - зарубежный). В приложении представлены акты внедрения.

Глава 1

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. **Морфологические особенности черепа и его анатомических образований**

Основу биомедицинской антропологии составляет учение о конституции человека [10]. Соматотип, являющийся составной частью конституции, может быть не только морфологической характеристикой человека, но и служить для оценки состояния здоровья. Данный подход позволяет соединить классическую анатомию с разделами антропологии, связанными с учением о конституции, а в клинической медицине - особенности проявления заболеваний с характеристиками соматотипа [10, 64].

В процессе эволюции череп человека претерпевал изменения [83]. Преобразования происходили за счет развития лобных и теменных отделов головного мозга, где находятся так называемые ассоциативные зоны, ответственные за высшую координацию человеческих функций [38]. Множество факторов (состояние окружающей среды, строение скелета, выраженность мягких тканей) влияют на выраженность и изменчивость признаков краниофациального комплекса [90]. В антропологии достаточно детально разработан раздел краниологии [56]. Вместе с тем до настоящего времени особенности строения черепа недостаточно изучены во всем их многообразии, которое позволяло бы для фундаментальных и прикладных целей исчерпывающе судить об индивидуальной и групповой изменчивости этой части скелета [7, 12, 27, 40, 43, 64, 67, 68, 71, 75, 78, 93, 101].

Знание анатомических особенностей челюстно-лицевого комплекса позволяет клиницисту дифференцировать патологические процессы, определять их локализацию, планировать лечение и профилактические мероприятия возможных осложнений [9, 22, 33, 35, 49, 51, 57, 60, 76, 94, 95, 105, 114, 128, 131, 136, 149, 158, 164, 171]. В многообразной структуре черепа большого внимания заслуживает воздухоносная полость (верхнечелюстная пазуха), находящаяся в

теле верхней челюсти и являющаяся самой большой из околоносовых пазух [72, 106, 121, 137, 148, 153, 157]. Форма верхнечелюстной пазухи в определенной степени повторяет форму верхней челюсти. В строении пазухи выделяют верхнюю, переднюю (переднелатеральную), заднюю (заднелатеральную), медиальную и нижнюю стенки. По данным литературы [51, 77] верхнечелюстная пазуха имеет конструктивные особенности, которые улучшают механические свойства краниофациального комплекса в целом. Необходимо отметить, что индивидуальными особенностями обладает не только форма верхней челюсти в целом, но и ее анатомические части. Краюшкиным А.И. с соавторами [51] показано, что вариабельностью отличаются форма и объем верхнечелюстной пазухи (от 3 см³ до 40 см³). Вариации отношения ее дна к нижней стенке полости носа влияют на расположение корней больших коренных зубов в верхнечелюстной пазухе.

Изучены индивидуальные особенности верхнечелюстной пазухи и альвеолярного отростка в зависимости от степени целостности зубного ряда [30, 100, 128, 146], а также влияние отсутствия зубов на изменение параметров твердого неба [78]. Авторами показано, что потеря зубов верхней челюсти приводит к атрофии альвеолярного отростка, в связи, с чем между ним и дном верхнечелюстной пазухи может оставаться достаточно истонченный участок кости. Семеновой А.А. [78] показано, что при значительной атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти характерны гиперпневматизированные верхнечелюстные пазухи четырехгранной формы, а также отмечается асимметрия формы и степень пневматизации верхнечелюстных пазух при неравномерно атрофированном альвеолярном комплексе в результате частичной потери зубов. При этом преимущественно на стороне адентии изменяется форма верхнечелюстных пазух. Результаты этих исследований позволили установить различные анатомические корреляции вариантов строения верхнечелюстной пазухи и альвеолярного отростка верхней челюсти.

Результаты работ ряда авторов [99, 141] показали, что морфометрические параметры верхнечелюстной пазухи коррелируют с факторами пола и формой

лицевого черепа. Такой же проблеме посвящены работы, изучающие особенности строения лицевого черепа и верхнечелюстной пазухи, которые являются возможными предпосылками для возникновения осложнений при эндодонтическом лечении зубов верхней челюсти [54, 66]. Имеются доказательства взаимосвязи таких параметров, как высота, ширина лица с типом пневматизации верхнечелюстной пазухи. Установлена критическая толщина костной пластинки над корнем зуба, которая является наиболее важным предрасполагающим фактором в развитии осложнений [31]. Авторы указывают, что полученные результаты можно использовать для определения групп риска в зависимости от типа строения лицевого скелета с целью проведения дополнительных исследований перед эндодонтическими вмешательствами. Это позволит уменьшить количество нежелательных исходов эндодонтического лечения.

1.2. **Изменчивость черепа в целом и его отдельных структур**

Следует отметить ряд исследований, касающихся закономерностей изменчивости отдельных структур черепа [88], а, именно, морфометрических параметров крыловидно-верхнечелюстной щели [70], верхнечелюстной пазухи [47, 99, 100, 105, 106, 107, 117, 126, 147, 169], а также зависимости размеров лицевого черепа и его гнатической части [21, 43]. Полковой И.А. [70] показано, что высота крыловидно-верхнечелюстной щели с возрастом уменьшается, а ширина ее не имеет возрастной изменчивости. По величине крыловидно-челюстного указателя для характеристики типа крыловидно-верхнечелюстной щели автором выделено 3 ее формы: узкая, средняя, широкая и установлено, что у мужчин преобладают средняя и широкая формы, а у женщин - средняя и узкая формы. Типы крыловидно-верхнечелюстной щели сочетаются с формами мозгового и лицевого черепа [88].

По данным Смирнова В.Г. с соавторами, с возрастом изменяется форма тела верхней челюсти: от 1 года до 3 лет в виде полуподковы, цилиндрическая форма характерна для детей 3-7 лет, для старших – форма усеченной пирамиды, а у взрослых людей представляет собой дугообразно изогнутый костный вал. Авторы

также указывают на преобладание широтных параметров верхней челюсти над высотными и продольными. Ширина альвеолярного отростка с возрастом в области первого моляра увеличивается, к 16 годам максимально, в дальнейшем его ширина мало изменяется, особенно в области резцов [79]. Данные литературы свидетельствуют, что с возрастом в верхней челюсти и ее отдельных частях происходят значительные изменения, которые касаются ее формы, параметров и взаимоотношений с другими структурами [79].

Известны работы по определению возрастнo-половой изменчивости размеров зубных рядов верхней и нижней челюсти в связи с параметрами краниофациального комплекса [8, 34, 65, 92, 96]. На основании морфометрических методов исследования получены данные о строении краниофациального комплекса у мезоцефалов [92], а характеристика взаимосвязи морфометрических параметров зубных дуг с размерами лицевого отдела черепа у долихоцефалов дана Щербаковой Л.В. [94]. Расстояние между зубами-антимерами у мужчин больше, чем у женщин [8]. С возрастом расстояния между зубами-антимерами уменьшаются, возрастные изменения более выражены у лиц женского пола, а при сравнении возрастных изменений челюстей в большей мере отмечается на нижней челюсти [8]. В работе Дмитриенко Д.С. с соавторами представлен алгоритм для определения соответствия размеров зубов параметрам зубных дуг и краниофациального комплекса [34]. В основу алгоритма положен дентофациальный индекс, который определялся как процентное отношение суммы четырех резцов к ширине лица.

Изучение особенностей морфометрических характеристик верхней челюсти с учетом пола, формы лицевого черепа и степени адентии для проведения успешной дентальной имплантации, которая является альтернативным и оптимальным решением задачи ортопедического лечения пациентов, позволяет на качественно новом уровне рассматривать стоматологические аспекты краниологии [26]. Выраженными признаками полового диморфизма отличаются морфометрические характеристики лицевого черепа у взрослого человека. Показатели верхней высоты лица и скулового диаметра достоверно больше у

мужчин, чем у женщин. Как при полном наборе зубов, так и при полном их отсутствии на верхней челюсти у мужчин и женщин, наибольшие значения верхней высоты лица характерны для лептопрозопов, наименьшие для эурипрозопов, средние значения у мезопрозопов, наибольшие значения скулового диаметра характерны для эурипрозопов, наименьшие для лептопрозопов, средние показатели у мезопрозопов. При потере зубов происходит уменьшение значений ряда морфометрических параметров верхней челюсти и ее альвеолярного отростка. При адентии в результате атрофических процессов в костной ткани происходит заметное снижение высоты и толщины альвеолярного отростка, а также уменьшение всей альвеолярной дуги и в длину, и в ширину. Верхнечелюстная пазуха, ее форма, пневматизация и строение альвеолярного отростка верхней челюсти находятся в тесной анатомической взаимосвязи. Форма и степень пневматизации верхнечелюстных пазух определяют соотношение таких параметров альвеолярного отростка как высота и толщина. Как подчеркивает автор, для умеренно пневматизированных пазух, в большей мере для гипопневматизированных пазух, а также для пазух щелевидной и неопределенной формы характерны высокий и узкий альвеолярный отросток [26]. При адентии снижается высота альвеолярного отростка на 25-30%, при целом зубном ряду на верхней челюсти увеличивается доля гиперпневматизированных пазух от 62,5% и до 87% при полном отсутствии зубов. Гайворонской М.Г. при сравнении эффективности анатомических и прижизненных методов исследования показано, что компьютерная томография является прогрессивным методом для изучения анатомических особенностей верхнечелюстных пазух с детальной оценкой структурных элементов верхней челюсти, взаиморасположения корней зубов и дна верхнечелюстной пазухи [28]. Выявленные различия морфометрических показателей, которые получены при разных методах исследования, статистически незначимы и составляют 1 мм. Дальнейшее изучение анатомо-топографических соотношений верхнечелюстных пазух и зубочелюстных сегментов верхней челюсти установило, что строение пазух не одинаково в области различных сегментов, большей вариабельностью отличается такой линейный параметр, как

высота пазухи, а также взаимное расположение дна верхнечелюстных пазух и дна полости носа [87].

Изучение асимметрии черепа остается немаловажным для расширения представлений о закономерностях конструкции и строения черепа, а также для решения практических задач стоматологии, челюстно-лицевой хирургии, нейрохирургии, судебной медицины. И, прежде всего, определения границ ее нормы и отклонений от них [11, 15, 37, 32]. Асимметрия черепа является важным фактором индивидуальной красоты. Следует отметить, что для выявления асимметрии контралатеральных сторон области лица предложено применение веерных методов: «верхний» - от точки назион, «боковой» - от точки зигомаксилляре, «нижний» - от точки субспинале [37]. Применение комплексной программы краниологического исследования лицевого черепа, которая состоит из последовательных измерений определенных морфометрических параметров лицевого черепа, параметров «верхнего», «бокового» и «нижнего» вееров, позволяет оценить асимметрию исследуемых признаков в верхнем, нижнем и боковом сегментах лицевого черепа. При исследовании асимметрии висцерокраниума у жителей южного региона «веерным» методом установлено, что линейные размеры лицевого черепа имеют правостороннюю асимметрию разной степени выраженности в области трех «вееров» [15, 16]. С помощью «веерного метода» можно определить степень выраженности асимметрии линейных размеров у разных отделов лицевого черепа. Этот метод также использовали при изучении морфометрических характеристик контралатеральных сторон лицевого черепа у взрослых мужчин и женщин. Авторы давали оценку степени выраженности асимметрии различных структур лица. И.В. Гайворонский с соавторами подчеркивают, что асимметрия лицевого черепа более выражена в серии мужских черепов, чем в женских [29]. Тем не менее, проблема симметричности парных структур черепа остается мало изученной.

Важной краниологической проблемой при изучении анатомии, антропологии, нейрохирургии и судебной медицины является разработка типологии мозгового черепа с учетом параметров, которые определяют его

конструкционную устойчивость. В связи с этим проведено краниотипирование на основании параметров мозгового черепа: продольного и поперечного диаметров, толщины кости, компактных пластинок и диплоэ [40]. В результате выделены следующие краниотипы: структурно-устойчивый, конфигурационно-устойчивый, морфологически-устойчивый, морфологически-неустойчивый тип. Автором отмечено, что данная конструкционная типология мозгового черепа соответствует представлениям о том, что морфологический тип черепа определяется его главными размерами, а также сочетается с данными, свидетельствующими о зависимости прочностных свойств мозгового черепа от его формы, а устойчивости мозгового черепа от трехслойной структуры его костей. В процессе онтогенеза прослеживается характерная тенденция преобразования устойчивости черепа от конфигурационной к структурной [40].

1.3. **Исследования пространственной организации черепа человека**

Одним из перспективных направлений медицинской краниологии является исследование пространственной организации мозгового черепа человека. Стереотопометрические исследования проводятся с использованием базилярного угла изгиба основания черепа, который в фило-онтогенезе предопределяет форму основания и лицевого отдела черепа. С развитием мозгового и лицевого черепа меняется величина угла изгиба его основания, которая также соотносится с особенностью верхних дыхательных путей, вертикальным положением тела и степенью прогнатизма [139, 162]. Показано, что угол изгиба основания черепа может меняться при пороках развития черепа. Установлено, что с возрастом характерна изменчивость базилярного угла, которая выражается в его увеличении, что приводит к уплощению основания черепа. Линейные и угловые параметры черепа изменяются с возрастом и характеризуются половым диморфизмом [1]. С возрастом высотные параметры черепа в большей мере увеличиваются у мужчин. С учетом величины базилярного угла выделены 3 типа основания черепа: флексибазилярный, медиобазилярный и платибазилярный [1].

Остается актуальным изучение типовой изменчивости углов схождения и изгиба пирамид височной кости и взаимосвязи их параметров в целостном черепе.

Известна взаимосвязь между углом схождения пирамид височной кости, углами наклона ее передней и задней поверхностей и линейно-угловыми параметрами мозгового черепа в зависимости от величины базилярного угла [20]. Авторами показано, что углы наклона передней и задней поверхностей и угол схождения пирамид имеют различную направленность и силу связи с линейными и угловыми параметрами мозгового черепа: у флексибазилярного краниотипа отмечена обратная связь угла наклона передней поверхности пирамид и длины основания черепа; у медиобазилярного краниотипа умеренная и слабая степень зависимости изученных параметров; у платибазилярного — прямая корреляционная связь угла схождения пирамид и длины заднего отдела основания черепа. Авторы отмечают, что другие размеры пирамид височной кости подвержены большей вариабельности, что объясняется сложными, разнонаправленными факторами образования структур внутреннего основания черепа [20].

Дальнейшими исследованиями авторов вариантной анатомии костного скелета головы установлено, что изменчивость углов мозгового черепа зависит от типа его основания, а также определены закономерности соотношения форм лицевого черепа и его профиля с разными типами основания черепа, что является одним из обстоятельств, влияющих на краниотипическую конфигурацию каждого черепа [4, 80].

Из литературы известны работы по изучению морфофункциональных особенностей строения внутреннего основания черепа в зависимости от пола и типа его строения [36]. Автором разработана математическая модель прогнозирования основных размеров исследуемых структур по наружным размерам черепа [36]. В краниологических исследованиях, посвященных изучению вариантной анатомии внутреннего основания черепа, приоритетное внимание уделялось отдельным анатомическим образованиям или конкретным черепным ямкам [2, 3, 80, 82, 84]. При этом целостное представление черепа во взаимосвязи анатомических структур оставалось практически не изученным, что объясняется многосложностью рельефа внутреннего основания черепа и необходимостью анализа немалого количества краниометрических данных.

До настоящего времени мало исследованными остаются вопросы типовой и половой изменчивости размеров внутреннего основания черепа. Отсутствуют данные об установленных корреляционных связях между самими параметрами передней, средней и задней черепных ямок, а также с другими взаимосвязанными структурами черепа. Рассмотрение вопросов указанного направления отражено в работах О.Ю. Алешкиной с соавторами [2, 19, 84], Букреевой Е.Г. [18].

Сравнивая параметры передней черепной ямки в зависимости от типа основания черепа авторами показана изменчивость линейных и угловых параметров передней черепной ямки с учетом типа основания черепа [20]. Аналогичные исследования проводились при изучении взаимосвязи параметров средней черепной ямки с размерными характеристиками мозгового черепа человека у различных краниотипов [19]. В ходе проведенной работы установлено, что наиболее часто выявлена тесная разнонаправленная связь параметров у платибазиллярного краниотипа; у флексибазиллярного краниотипа сильная прямая корреляционная зависимость между длиной средней черепной ямки, длиной и шириной турецкого седла; у медиобазиллярного краниотипа определена преимущественно умеренная и слабая зависимость параметров. У остальных размеров средней черепной ямки и турецкого седла отмечается более выраженная вариабельность. Изучение взаимосвязи параметров задней черепной ямки с размерными характеристиками мозгового черепа человека у различных краниотипов позволило обратить внимание на наличие закономерности изменчивости морфо-топометрических параметров и форм задней черепной ямки у взрослых людей с различным краниотипом [18].

Итоги изучения взаимосвязи параметров задней черепной ямки с размерными характеристиками мозгового черепа человека у различных краниотипов показывают, что наиболее часто разнонаправленная корреляционная зависимость изученных параметров наблюдается у платибазиллярного краниотипа, у флексибазиллярного краниотипа прямая зависимость присутствует у ширины задней черепной ямки, у медиобазиллярного краниотипа отмечается преимущественно умеренная и слабая связь между

параметрами [2]. Наблюдается большая вариабельность у размеров мозжечковых ямок. Проведенные исследования позволили установить закономерности соотношения форм лицевого черепа и его профиля у базилярных краниотипов [80]. Изучение перечисленных вопросов является важным в условиях текущего момента, так как продиктовано запросами антропологии, нейрохирургии, челюстно-лицевой хирургии и судебной медицины.

В настоящее время особое внимание уделено детальному изучению определенной области основания черепа, а, именно, затылочно-позвоночной, так как там расположено большое отверстие, вокруг которого находится краевой синус твердой оболочки головного мозга. Служит это отверстие границей между продолговатым и спинным мозгом и проходит через него основное (базилярное) венозное сплетение. Большое отверстие характеризуется изменчивостью форм и размеров, а также ориентации [7]. Размеры его зависят от формы основания черепа. При мезобазилярной форме черепа отмечаются максимальные размеры большого отверстия. Наибольшей вариабельностью отличается отношение базиона и опистиона к франкфуртской плоскости.

Продолжая рассматривать проблему взаимоотношений анатомических образований в структуре черепа в целом, следует отметить изучение таких актуальных вопросов, как взаимосвязь углов схождения и наклона пирамид височной кости с размерными характеристиками мозгового черепа человека различных краниотипов [20]. Изучение корреляционных зависимостей углов схождения, наклона передней и задней поверхности пирамид височной кости и линейно-угловых параметров мозгового черепа позволило авторам выявить различную по силе и направлению взаимосвязь у каждого краниотипа. Так, у флексибазилярного краниотипа установлены тесные обратные связи между: углом наклона передней поверхности пирамид и длиной основания черепа, а также углом схождения пирамид и длиной заднего отдела основания черепа с длиной основания черепа до заднего края большого отверстия. В тоже время у медиобазилярного краниотипа между теми же параметрами установлены разнонаправленные зависимости умеренной и слабой силы, а у платибазилярного

краниоти́па - прямая корреляционная связь между углом схождения пирамид и длиной заднего отдела основания черепа [20].

Вопросам возрастной морфологии черепа посвящены ряд исследований [23, 24, 89]. По данным Фирсовой И.В. у женщин с возрастом изменяется ряд параметров: уменьшается высота мозгового отдела к 19 годам, соответственно отмечается уменьшение высотно-продольного и высотно-поперечного указателей [89]. Также к 18 годам отмечается снижение скуло-поперечного показателя, что автором расценено как инволютивные изменения. Зафиксировано уменьшение росто-лицевого указателя. Фирсовой И.В. показано, что саратовские женщины по сравнению с мужчинами отличаются более вытянутыми лицами, у них наблюдается большой наклон лба и значительно выраженная выпуклость верхней и средней третей лица относительно нижней [89]. Автором установлена связь антропометрических данных и показателей мозгового и лицевого отделов головы, плече-ростового показателя у женщин 17-19 лет с учетом разнообразного смыкания зубных рядов. Рассматривая возрастную и индивидуально-типологическую изменчивость кефалометрических параметров у лиц мужского пола 7-17 лет, установлено, что вышеуказанные параметры изменяются с возрастом неравномерно [23]. Магомедовым Т.Б. показано, что мозговой отдел головы активно растет в подростковом периоде, а для таких параметров лицевого отдела, как физиономическая, морфологическая, нижняя высоты лица; верхняя, средняя и нижняя глубины лица характерны периоды интенсивного роста в детском и подростковом возрасте [23]. Следует отметить, что каждый возрастной период характеризуется определенной формой мозгового черепа, формой лица, соответствующим сочетанием форм лица и взаимоотношения зубных рядов [24].

1.4. Современные технологии в изучении взаимоотношений анатомических структур черепа

В современных условиях стремительное развитие и активное внедрение новых информационных технологий во всех отраслях знаний, в том числе и в фундаментальных медицинских исследованиях имеют наиважнейшее значение [45, 48, 73]. До настоящего времени анатомические структуры черепа изучались с

применением классических методов и работ, посвященных использованию современных информационных технологий крайне мало [52, 74]. Программные продукты, применяемые в изучении анатомии, использовали плоские изображения различных анатомических областей и структур. Качество таких изображений является недостаточно информативным для оценки сложных пространственных взаимоотношений анатомических структур [6, 157]. Создан программный комплекс, который позволяет изучать анатомические структуры в трехмерном виртуальном пространстве, создана индивидуализированная компьютерная база изображений анатомических структур средней трети лица и наружного носа, дополненная трехмерными векторными моделями и оснащенная средствами визуализации и виртуальной антропометрии. Размеры и форма наружного носа являются важным диагностическим признаком в антропологических исследованиях, так как отличаются высокой изменчивостью: расовой, возрастно-половой, индивидуальной. Сравнение результатов исследования с классическими морфометрическими методами подтвердило высокую достоверность метода виртуальной антропометрии [6]. Краниометрические данные, полученные методами стандартной и компьютерной краниометрии, показали незначительные различия, составляющие десятые доли миллиметра, что подтверждает высокую информативность метода с использованием компьютерной томограммы высокого разрешения [48, 122].

Использование комплексной методики, которая включает стандартные краниометрические и современные рентгенорадиологические методы позволило выявить индивидуальную изменчивость структурных образований верхней челюсти [50]. Полученные автором данные способствуют выявлению изменений в строении зубоальвеолярных структур, возникших вследствие патологических процессов. Нуваховым Н.Р. с соавторами представлена классификация частей альвеолярного отростка с учетом топографо-анатомических особенностей и условий выполнения имплантационных вмешательств [50].

Использование метода компьютерной томографии (КТ) при исследовании верхней челюсти, в том числе и верхнечелюстной пазухи имеет приоритетное

значение по сравнению с обычными методами рентгенологического исследования этих структурных образований черепа, так как может производиться в любых проекциях, при которых обычные рентгенограммы из-за наложения изображений анатомических структур являются недостаточно информативными [11, 111, 115, 119, 125, 170]. Кроме того, КТ позволяет регистрировать объемные и математические данные о верхней челюсти, оценивать расположение верхнечелюстных пазух, особенности их строения, размерных характеристик [127, 171]. Если при обычной рентгенографии плотность кортикальной кости может исказить истинное строение губчатого вещества, то КТ дает более полную информацию, являясь наиболее достоверным методом исследования верхней челюсти [132, 166]. Также проведенные исследования измерения угла нижней челюсти по данным КТ лицевого отдела черепа подтвердили высокую точность данных компьютерной томографии [101]. Метод компьютерной томографии позволяет исследовать строение верхнечелюстных пазух, детально оценить особенности структуры альвеолярного отростка верхней челюсти и анатомо-топографические соотношения вершечек корней зубов с дном верхнечелюстной пазухи [102, 103, 106, 112, 127, 129, 133, 134, 138, 141, 143, 152, 159, 163, 165, 167, 168].

Проведенный анализ литературных источников показал, что существует достаточное количество научных работ, изучающих вопросы многообразия структуры черепа в целом, индивидуальной изменчивости отдельных структур, а также влияния разнообразных факторов на их изменчивость. Однако, отмечается недостаточность работ, отражающих взаимоотношения верхнечелюстной пазухи с другими анатомическими структурами черепа, в частности, с зубами верхней челюсти, которые оказывают влияние на краниофациальный комплекс в целом.

Глава 2

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Краниометрический метод

В работе были исследованы 57 черепов лиц мужского пола зрелого возраста II периода (36-60 лет для мужчин) в соответствии с классификацией, принятой Международным симпозиумом по возрастной периодизации в Москве в 1965 году. Черепа взяты из коллекции кафедры анатомии человека Волгоградского государственного медицинского университета с отсутствием признаков повреждений механического характера и системных заболеваний скелета.

Данное исследование было одобрено локальным этическим комитетом Волгоградского государственного медицинского университета (протокол № 172-2013 от 27 марта 2013 г.).

Дизайн исследования

Согласно дизайну исследования, на первом этапе проведены краниометрические исследования на черепах мужского пола зрелого возраста II периода с использованием оригинальной программы “Skull anatomy”.

Полученные и обработанные данные мозгового и лицевого черепа позволили распределить их на 3 формы: брахикранный, мезокранный и долихокранный. Определялись корреляции между параметрами мозгового и лицевого черепа разных форм у лиц мужского пола зрелого возраста II периода.

На втором этапе проводилось визиографическое исследование верхних премоляров и моляров черепов различных форм лиц мужского пола зрелого возраста II периода. Определялись корреляционные связи между краниометрическими параметрами и результатами визиографии у лиц мужского пола зрелого возраста II периода с различными формами черепа. На основе краниометрических и визиографических данных, полученных при исследовании черепов лиц мужского пола зрелого возраста II периода, была разработана блок-схема № 1 «Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней

челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста II периода».

На третьем этапе сначала был проведен анализ компьютерных томограмм премоляров и моляров верхней челюсти у лиц женского пола зрелого возраста I и II периодов, а также исследована высота альвеолярного отростка верхней челюсти с левой и правой сторон. Затем проведен анализ компьютерных томограмм премоляров и моляров верхней челюсти у лиц мужского пола зрелого возраста I и II периодов, а также изучена высота альвеолярного отростка верхней челюсти с левой и правой сторон. Результаты данных компьютерной томографии позволили создать блок-схему № 2 «Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц женского пола зрелого возраста» и блок-схему № 3 «Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста».

В работе проводилось исследование краниометрических параметров с использованием оригинальной программы “Skull anatomy” (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021663704 от 20.08.2021г.). Для получения виртуального изображения применялся многофункциональный портативный 3D-сканер Shining 3D EinScan Pro 2X Plus (рис. 1).



Рисунок 1 - Программно-аппаратный комплекс для сканирования черепа

Этапы получения виртуального изображения черепа:

1. Калибровка сканера.
2. Фиксирование маркеров на черепе.
3. Выбор режима сканирования и режима совмещения.
4. Сканирование.
5. Обработка полученных данных.
6. Моделирование полученного 3Д-изображения.
7. Оператор расставляет точки на модели по образцу.
8. Программа автоматически выполняет расчет заданных параметров.

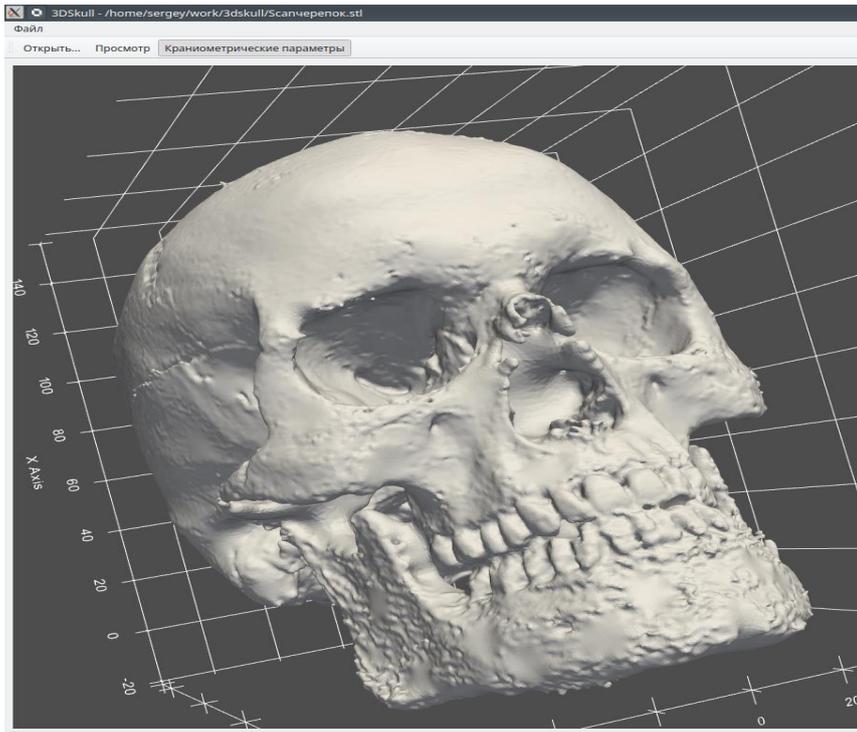


Рисунок 2 - Окно программы “Skull anatomy”

С использованием программы определялись краниометрические точки по Р. Мартину с учетом поправок В. П. Алексеева и Г.Ф. Дебеца (1964) (рис. 2, рис. 3): - Альвеолярная точка, *alveolare (al)* – наиболее нижняя точка середины альвеолярного края верхней челюсти.

- Базион, *basion (ba)* – самая нижняя точка переднего края большого затылочного отверстия в медианной плоскости.

- Брегма, *bregma (b)* – точка соединения лобной и обеих теменных костей. Располагается на пересечении венечного и сагиттального швов.

- Глабелла, *glabella (g)* – выступающая точка на лобной кости в срединной плоскости при положении черепа во франкфуртской горизонтальной плоскости.

- Дакрион, *dacryon (d)* – точка соединения лобной, верхнечелюстной и слезной костей.

-Зигион, *zygion (zy)* – наиболее выступающая в латеральном направлении точка на скуловой дуге.

- Зиго-максиллярная точка, *zygomaxillare (zm)* – самая нижняя точка скуло-челюстного шва.

- Назион, nasion (n) – точка на пересечении срединной плоскости с носолобным швом.
- Назо-спинальная точка, nasospinale (ns) – место пересечения срединной плоскости с линией, соединяющей нижние края грушевидного отверстия.
- Назо-латеральная точка, nasolaterale (nl) - наиболее задняя (глубокая) точка на наружном крае грушевидного отверстия.
- Опистокранион, opistocranium (op) – точка на затылочной кости, наиболее далеко отстающая от глабеллы в срединной плоскости.
- Простион, prosthion (pr) – наиболее передняя точка альвеолярного края верхней челюсти в медианном сечении при положении черепа во франкфуртской горизонтальной плоскости.
- Фронтально-малярно-темпоральная точка, fronto-malare-temporale (fmt) - наиболее наружная точка лобно-скулового шва.
- Эурион, euryon (eu) - наиболее удаленная от медианной плоскости точка на боковой поверхности черепа.



Рисунок 3 - Краниометрические точки, определяемые программой “Skull anatomy”

Изучая мозговой отдел, на каждом черепе были определены следующие параметры (рис. 4):

1. Поперечный диаметр ($eu-eu$), который представляет собой наибольшее расстояние между боковыми стенками черепа перпендикулярно сагиттальной плоскости;
2. Продольный диаметр ($g-op$) – расстояние между глабеллой и опистокранионом;
3. Высотный диаметр ($ba-b$) – расстояние между базионом и брегмой;
4. Длина основания ($n-ba$) – расстояние между назионом и базионом.

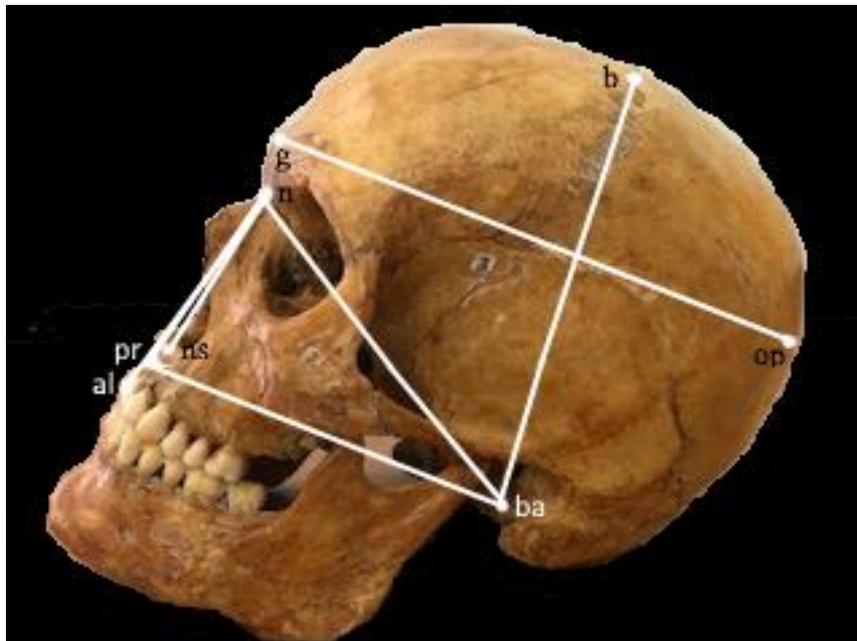


Рисунок 4 - Краниометрия мозгового черепа лиц мужского пола зрелого возраста
II периода

При изучении лицевого отдела на каждом черепе были измерены (рис. 5):

1. Верхняя высота лицевого черепа ($n-al$) – расстояние между назионом и альвеолярной точкой;
2. Скуловой диаметр ($zy-zy$), который представляет собой наибольшее расстояние между наружными поверхностями скуловых дуг;
3. Средняя ширина лица ($zm-zm$), которая определялась между зигомаксиллярными точками;

4. Верхняя ширина лица (fmt–fmt) – расстояние между фронто-малярно-темпоральными точками;
5. Ширина носа (nl–nl) – наибольшее расстояние между наружными краями грушевидного отверстия;
6. Дакриальная ширина (d–d) –наименьшее расстояние между точками дакрион;
7. Длина основания лица (ba–pr) – расстояние между базионом и простионом;
8. Высота носа (n –ns) – расстояние между назионом и назо-спинальной точкой.

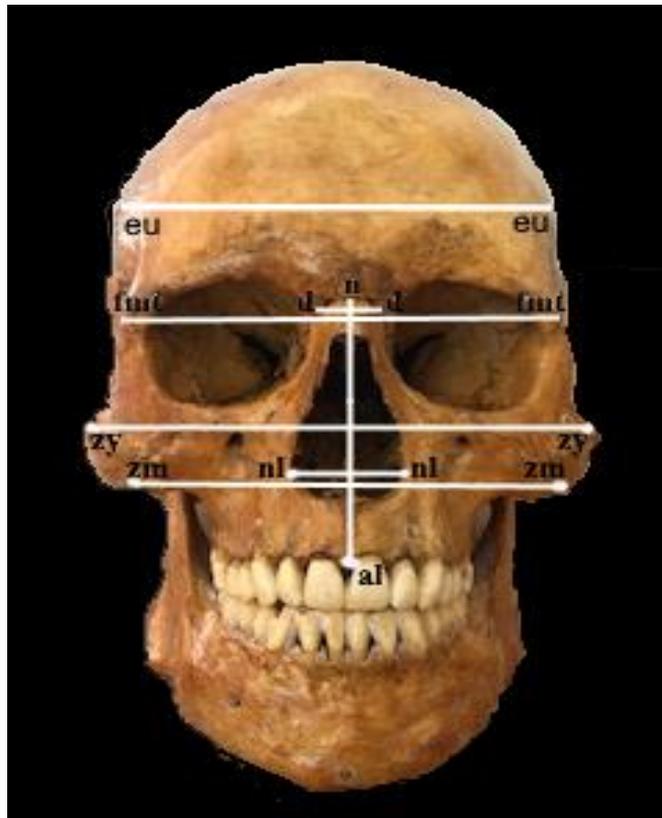


Рисунок 5 - Краниометрия лицевого черепа лиц мужского пола зрелого возраста II периода

По результатам данных измерений определены указатели:

- высотно-продольный указатель,
- поперечно-продольный указатель,

- высотно-поперечный указатель,
- верхний лицевой указатель.

Высотно-продольный указатель определялся как процентное соотношение высотного диаметра к продольному диаметру:

$$\frac{ba - b}{g - op} \times 100\% (1)$$

Поперечно-продольный указатель (или черепной индекс) определялся как процентное соотношение поперечного диаметра черепа к продольному диаметру:

$$\frac{eu - eu}{g - op} \times 100\% (2)$$

Высотно-поперечный указатель рассчитывался по формуле, (соотношение высотного диаметра к поперечному, выраженное в процентах):

$$\frac{ba - b}{eu - eu} \times 100\% (3)$$

Верхний лицевой указатель рассчитывался как процентное соотношение верхней высоты лица к скуловому диаметру

$$\frac{n - al}{zy - zy} \times 100\% (4)$$

В зависимости от поперечно-продольного указателя (2) все черепа были распределены на 3 формы: брахикранный, мезокранный и долихокранный (рис. б).

При поперечно-продольном указателе 74,9 и менее отмечается долихокrania, от 75,0 до 79,9 – мезокrania, при черепном индексе 80,0 и более – брахикrania.



Рисунок 6 - Формы черепов лиц мужского пола зрелого возраста II периода:
А - брахикранная форма, Б – долихокранная форма, В – мезокранная форма

2.2. Исследование анатомических особенностей зубов верхней челюсти у лиц мужского пола зрелого возраста II периода по данным визиографического исследования

На черепаках, взятых из музея, после проведение краниометрического исследования выполнялся визиографический метод для исследования корней верхних моляров и премоляров с обеих сторон.

Визиографическое исследование корней верхних моляров и премоляров и их соотношение с дном верхнечелюстной пазухи проводилось на стоматологическом интраоральном рентгеновском аппарате Preva (Progeny Dental, США), который является современным высокочастотным интраоральным рентгеновским устройством. Дополнительно, в качестве интраорального приемника рентгеновского излучения применялся радиовизиограф Vision DX (Progeny Dental, США), который предназначен для цифровой съемки зубов. Анализу подвергались корни премоляров: 1.4, 1.5, 2.4, 2.5 и моляров 1.6, 2.6, 1.7, 2.7 (медиально-щечный, дистально-щечный, небный). Определялись следующие параметры при проведении визиографии зубов черепов: "нет" – верхушки корней зубов не доходят до границы верхнечелюстной пазухи, "да" – верхушки корней

зубов находятся в верхнечелюстной пазухе, "0" – верхушки корней зубов соприкасаются дна верхнечелюстной пазухи.

2.3. Определение анатомических взаимоотношений зубов верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи у лиц мужского и женского пола зрелого возраста I и II периодов по данным компьютерно-томографического исследования

Проведен анализ компьютерно-томографических исследований премоляров и моляров верхней челюсти у пациентов мужского и женского пола (табл. 1). Исследование зубов верхней челюсти пациентов проведено с помощью рентгеновского цифрового панорамного аппарата Vatech Pax-i (Россия) с функцией компьютерного томографа и цефалостата.

В группу исследования было включено 62 пациента (31 мужчина и 31 женщина) в возрасте от 21 до 60 лет. Перед проведением исследований пациенты информировались об условиях проведения, используемых методиках, сообщалось о гарантиях неразглашения полученной информации. Исследование проводилось в соответствии с принципами биоэтики при получении добровольного информированного согласия, согласно рекомендациям ВОЗ.

Таблица 1

Характеристика референтной группы для проведения компьютерной томографии по возрасту и полу

Период	Возраст	Количество пациентов		
		Всего	Из них	
			женщин	мужчин
Первый	21 – 35 лет	14	14	
	22 – 35 лет	16		16
Второй	36 – 55 лет	17	17	
	36 - 60 лет	15		15
ВСЕГО		62	31	31

Работа выполнялась в соответствии со статьями 5, 6 и 7 «Всеобщей декларации по биоэтике и правах человека», которая принята резолюцией Генеральной конференции ЮНЕСКО по докладу Комиссии III на 18-м пленарном заседании 19 октября 2005 года. Проведение компьютерно-томографических исследований у пациентов проводилось с персональным оформлением информированного согласия.

Пациенты удовлетворяли следующим критериям: наличие постоянных зубов; сохраненный зубной ряд на верхней челюсти (наличие зубов 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 обязательно); отсутствие патологии височно-нижнечелюстного сустава, заболеваний слизистой оболочки полости рта, а также выраженной патологии пародонта. В группы не включали беременных и кормящих женщин. Из участия в исследованиях исключались также лица, имеющие съемные ортопедические конструкции и ортодонтические аппараты. Допускалось наличие небольших по размерам пломб и вкладок.

На томографических снимках проводилось определение расстояния l (мм) между вершущей корней премоляров – 1.4, 1.5, 2.4, 2.5, корней моляров 1.6, 2.6 (медиально-щечный, дистально-щечный, небный), корней моляров 1.7, 2.7 (медиально-щечный, дистально-щечный, небный) и нижней стенкой верхнечелюстной пазухи с каждой стороны верхней челюсти. Было проведено определение средней высоты альвеолярного отростка верхней челюсти с левой и правой сторон (мм), а также общая средняя высота альвеолярного отростка верхней челюсти (мм), путем измерения высоты альвеолярного отростка с медиальной и дистальной стороны возле каждого премоляра и моляра верхней челюсти с правой и левой стороны (рис. 7, рис. 8).



Рисунок 7 - Расстояние проникновения верхушки медиально-щечного корня 1-го моляра (2.6) в верхнечелюстную пазуху, высота альвеолярного отростка. Шаг 1,0 мм



Рисунок 8 - Расстояние до верхнечелюстной пазухи от верхушки дистально-щечного корня 2-го моляра (2.7). Шаг 1,0 мм

Обработка результатов компьютерной томографии верхней челюсти осуществлялась с помощью программы Ez3D Plus 3D CDViewer Ver. 1.2.6.4 (Россия).

2.4 . Методика статистической обработки данных

Количественные данные обрабатывали с помощью программы Statistica 12.0 (StatSoft Inc., США) с расчетом показателей, принятых для характеристики непараметрических выборок в медико-биологических исследованиях: нормальность распределения значений, медиана [1-й квартиль, 3-й квартиль] и оценивали достоверность различий выборок [61]. Для анализа различий между 2-мя независимыми выборками использовали критерий Манна-Уитни при достоверности $p < 0,05$. Для анализа более 2-х независимых выборок использовался критерий Краскала-Уоллиса при достоверности $p < 0,05$. Для оценки корреляционной зависимости значений использовали метод ранговой корреляции Спирмена: слабая $< 0,5$, умеренная в интервале от 0,5 до 0,8, сильная $> 0,8$ при достоверности $p < 0,05$.

ГЛАВА 3

КРАНИОМЕТРИЧЕСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ МОЗГОВОГО И ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПОВ РАЗНЫХ ФОРМ У ЛИЦ МУЖСКОГО ПОЛА ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА II ПЕРИОДА

3.1. Краниометрические параметры мозгового черепа разных форм у лиц мужского пола зрелого возраста II периода и их взаимосвязи

Нами была проведена краниометрия черепов лиц мужского пола зрелого возраста II периода и были определены формы черепа по ключевым параметрам, указанным в предыдущей главе. В результате анализа были выделены 3 формы черепа: брахикранная, долихокранная, мезокранная. После проведенной краниометрии были получены и обработаны данные мозгового и лицевого черепа и на их основании распределены на 3 формы черепа (табл. 2, 3)

Таблица №2

Результаты краниометрии мозгового отдела черепов мужского пола зрелого
возраста II периода

Краниометрический параметр	Форма черепа		
	Брахикранная	Долихокранная	Мезокранная
Поперечный диаметр, мм	143,0* [140,0 ÷ 147,0]	135,0* [128,0 ÷ 139,0]	139,0* [135,0 ÷ 145,0]
Продольный диаметр, мм	170,0* [165,0 ÷ 175,0]	183,0* [176,0 ÷ 186,0]	175,0* [170,0 ÷ 185,0]
Высотный диаметр, мм	135,0 [130,0 ÷ 137,0]	129,5 [121,0 ÷ 138,0]	130,0 [126,0 ÷ 132,0]
Длина основания черепа, мм	100,5* [95,0 ÷ 105,0]	107,5* [105,0 ÷ 111,0]	104,0* [100,0 ÷ 105,0]

Примечание: * – статистически значимые различия непараметрический критерий Краскала-Уоллиса, $p < 0,05$.

При измерении поперечного диаметра черепа было получено самое наибольшее значение у брахикранной формы черепа, при этом у долихокранной и мезокранной форм черепа эти значения меньше на 5,9% и на 2,9% соответственно, различия были достоверными при $p < 0,05$. Наибольшее значение продольного диаметра получено у долихокранной формы черепа, что больше на

7,1% по сравнению с брахикранной формой и на 2,9% по сравнению с мезокранной формой. Между тремя формами черепа имеются статистически значимые различия по продольному диаметру. Значения показателя расстояния между базионом и брегмой по медиане были в диапазоне от 130,0 до 135,0 мм, статистически значимых различий по данному параметру между разными формами не выявлено. Расстояние по медиане между назионом и базионом у долихокранной формы черепа явилось самым большим по сравнению с мезокранной и брахикранной формами черепа, у которых оно меньше на 3,3% и на 6,5% соответственно. Между всеми формами черепа отмечаются статистически значимые различия по данному параметру.

Далее нами был проведен корреляционный анализ, определяющий наличие зависимости параметров мозгового отдела черепа от возраста у разных его форм. В результате было показано, что зависимость отсутствует между возрастом и полученными параметрами у всех форм черепов.

На следующем этапе нами определена зависимость между краниометрическими параметрами у всех форм черепа. В результате мы выявили наличие положительной зависимости умеренной силы между поперечным диаметром и продольным диаметром у брахикранной формы черепа, которая составила $r = 0,58$ ($p < 0,05$), у других параметров мозгового черепа статистически значимых связей выявлено не было (рис. 9).

У долихокранной формы черепа были выявлены 2 статистически значимые зависимости от продольного диаметра: положительная умеренная зависимость между поперечным и продольным диаметрами, $r = 0,73$, ($p < 0,05$) и положительная зависимость умеренной силы между длиной основания черепа и продольным диаметром, $r = 0,46$, ($p < 0,05$) (рис. 10). Статистически значимая зависимость высотного диаметра от остальных показателей обнаружена не была.

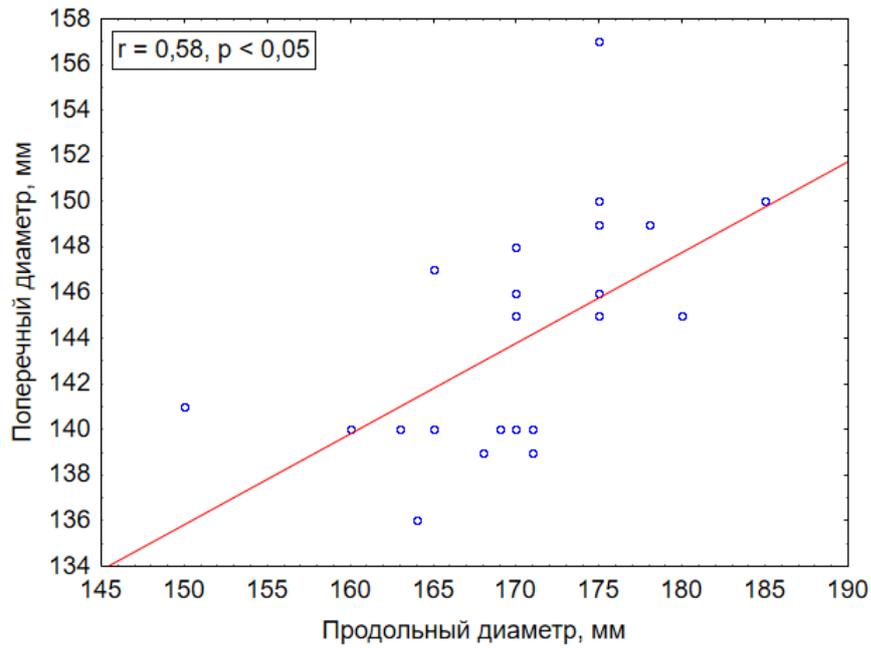


Рисунок 9 - Зависимость между поперечным и продольным диаметрами у брахикранной формы черепа. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

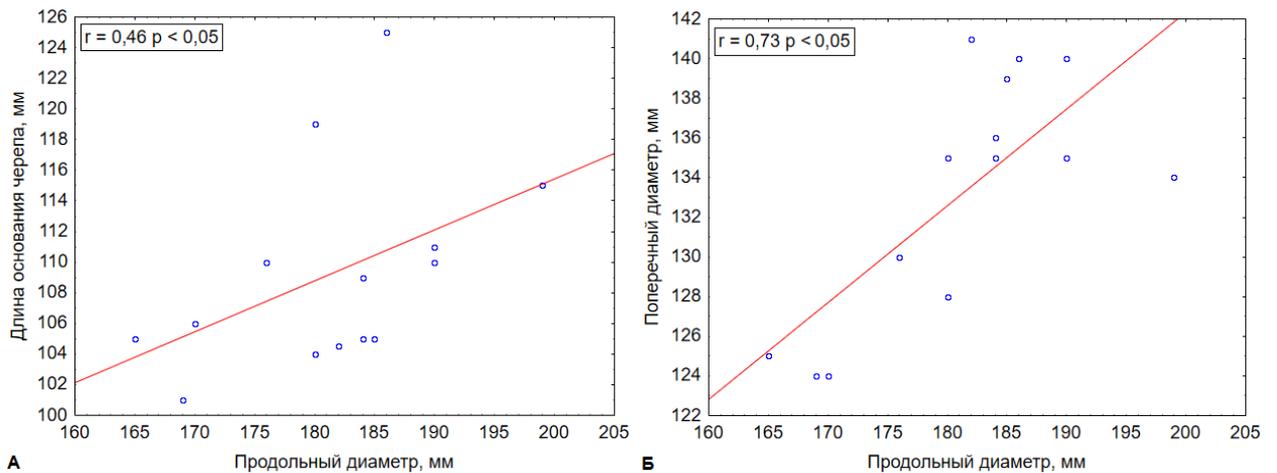


Рисунок 10 А – Зависимость между длиной основания черепа и продольным диаметром у долихокранной формы черепа. Б – Зависимость между поперечным и продольным диаметрами у долихокранной формы черепа. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

У мезокранной формы черепа была обнаружена аналогичная сильная положительная зависимость, как у брахикранной, так и у долихокранной формы черепа, и составила $r = 0,93$, $p < 0,05$ (рис. 11).

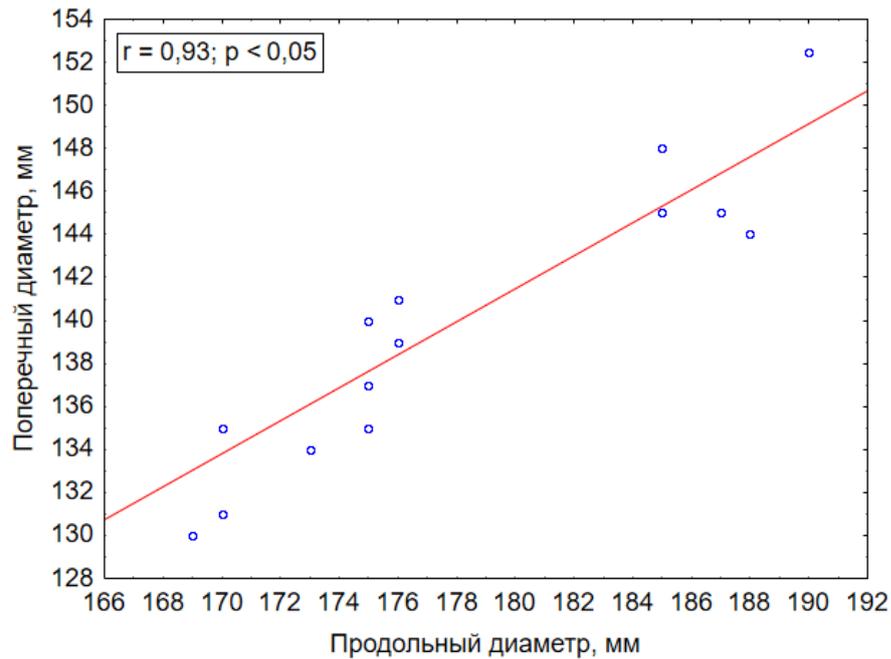


Рисунок 11 - Зависимость между поперечным и продольным диаметрами у мезокранной формы черепа. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

Полученные результаты краниометрии мозгового отдела черепа показывают, что основными параметрами, по которым отличаются формы черепов у лиц мужского пола зрелого возраста II периода, являются поперечный и продольный диаметры черепа и длина его основания. Также нами было выявлено отсутствие зависимости параметров от возраста, но была доказана статистически значимая зависимость поперечного и продольного диаметров черепа, встречающаяся у всех форм черепов.

3.2. Особенности взаимоотношений краниометрических параметров лицевого отдела черепов всех форм у лиц мужского пола зрелого возраста II периода

Следующим этапом стало проведение краниометрического исследования лицевого отдела черепов зрелого возраста II периода у лиц мужского пола. В результате краниометрии лицевого отдела были получены следующие результаты, которые показали, что статистически значимыми различиями

обладают такие параметры как средняя ширина лица, длина основания лицевого отдела и высота носа (табл. 3).

Таблица №3

Результаты краниометрии черепов лицевого отдела мужского пола зрелого возраста второго периода

Параметр	Форма черепа		
	Брахикранная	Долихокранная	Мезокранная
Верхняя высота лицевого отдела, мм	71,0 [66,0 ÷ 74,0]	70,5 [65,0 ÷ 76,0]	69,5 [67,0 ÷ 76,0]
Скуловой диаметр, мм	98,5 [95,0 ÷ 103,0]	98,5 [92,0 ÷ 103,0]	99,0 [98,0 ÷ 105,0]
Средняя ширина лицевого отдела, мм	129,0* [125,0 ÷ 133,0]	117,5* [115,0 ÷ 120,0]	130,0* [124,0 ÷ 135,0]
Верхняя ширина лицевого отдела, мм	104,3 [101,0 ÷ 110,0]	103,5 [100,0 ÷ 107,0]	106,0 [103,0 ÷ 108,0]
Дакриальная ширина, мм	18,0 [16,0 ÷ 19,0]	17,0 [16,0 ÷ 20,0]	20,0 [17,0 ÷ 22,0]
Длина основания лицевого отдела, мм	90,5* [89,0 ÷ 95,0]	90,0* [89,0 ÷ 92,0]	95,0* [92,0 ÷ 100,0]
Высота носа, мм	52,0* [51,0 ÷ 55,0]	55,0* [52,0 ÷ 62,0]	51,0* [49,0 ÷ 52,0]
Ширина носа, мм	22,8 [21,5 ÷ 25,0]	23,0 [22,0 ÷ 25,0]	24,0 [22,0 ÷ 25,0]

Примечание: * – статистически значимые различия краниометрического параметра между формами черепов (непараметрический критерий Краскала-Уоллиса, $p < 0,05$).

Параметр средней ширины лицевого отдела имеет наибольшее значение у мезокранной формы черепа, при этом у брахикранной и долихокранной форм черепа этот параметр меньше на 0,8% и на 9,6% соответственно ($p < 0,05$).

Длина основания лицевого отдела по медиане имела самое низкое значение у долихокранной формы черепа, тогда как у брахикранной и мезокранной данная величина была больше на 0,6% и на 5,6% соответственно ($p < 0,05$). Величина высоты носа по медиане имела самое меньшее значение у мезокранной формы, что на 7,3% и на 1,9% меньше, чем у долихокранной и брахикранной форм соответственно. Данные различия статистически значимы среди всех форм черепа ($p < 0,05$).

Такие параметры как верхняя высота лица, скуловой диаметр, верхняя ширина лица, дакриальная ширина и ширина носа статистических значимых различий не имели.

Корреляционный анализ выявил существование статистической зависимости между параметрами лицевого отдела и возрастом у разных форм черепов. В результате было показано, что есть умеренная положительная зависимость такого параметра, как скуловой диаметр от возраста у мезокранной формы черепа, которая составила $r = 0,59$ при $p < 0,05$. У других форм черепов такой корреляции обнаружено не было (рис. 12).

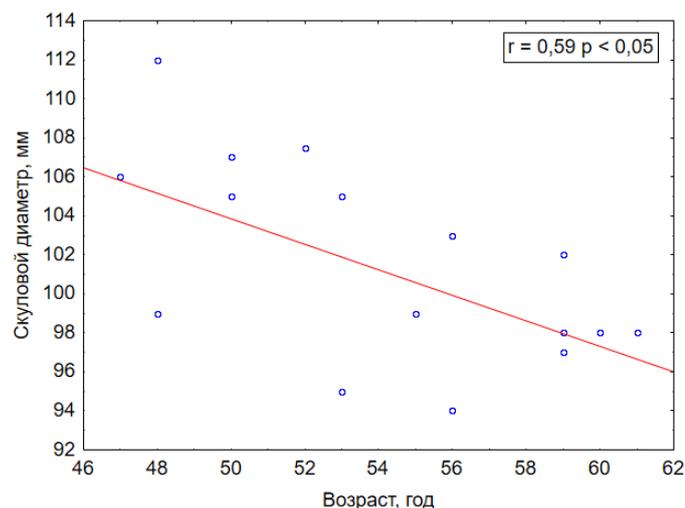


Рисунок 12 - Зависимость скулового диаметра от возраста у мезокранной формы черепа. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

Также мы определили, есть ли зависимость между самими параметрами лицевого отдела у брахикранной, долихокранной и мезокранной формы черепа. В результате мы выявили наличие зависимости нескольких параметров у брахикранной формы черепа (рис. 13, 14, 15)

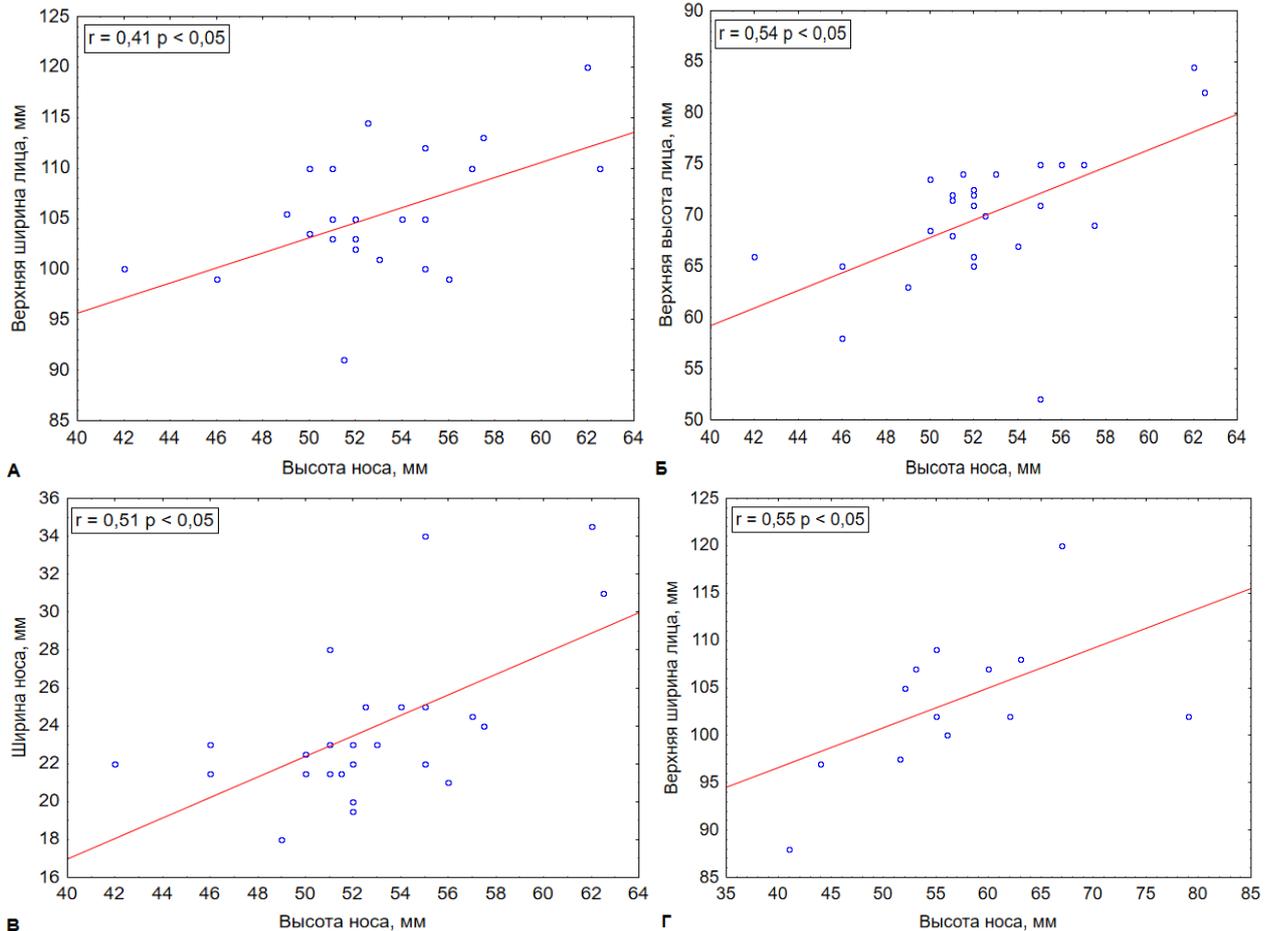


Рисунок 13 А, Б, В – зависимость верхней ширины лица, верхней высоты лица и ширины носа от высоты носа у брахикранной формы черепа; Г – зависимость верхней ширины лица от высоты носа у долихокранной формы черепа; Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

Ранее нами было показано, что высота носа имеет статистически значимые различия между всеми формами черепа, при этом положительная умеренная зависимость от этого параметра у долихокранной формы черепа зафиксирована только у верхней ширины лица (рис. 13Г). Несмотря на это, умеренная положительная зависимость верхней высоты лица и ширины носа от высоты носа хорошо прослеживается у брахикранной формы черепа и составляет $r = 0,54$, $r = 0,51$ соответственно при достоверности $p < 0,05$ и слабая положительная связь верхней ширины лица и высоты носа, $r = 0,41$ при $p < 0,05$ (рис. 13А, 13Б, 13В).

Далее были обнаружены зависимости четырех параметров от средней ширины лица у черепов брахикранной формы: скуловой диаметр, верхняя ширина

лица, верхняя высота лица, дакриальная ширина, достоверность $p < 0,05$ (рис. 14А, Б, В, Г).

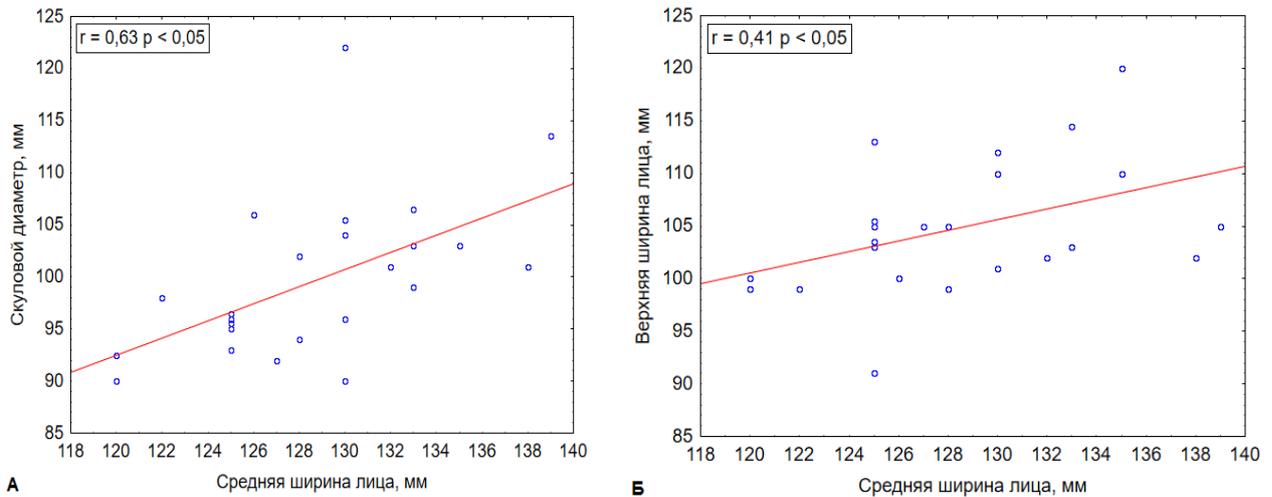


Рисунок 14 А, Б – зависимость скулового диаметра, верхней ширины лица, от средней ширины лица у брахикранной формы черепа; корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

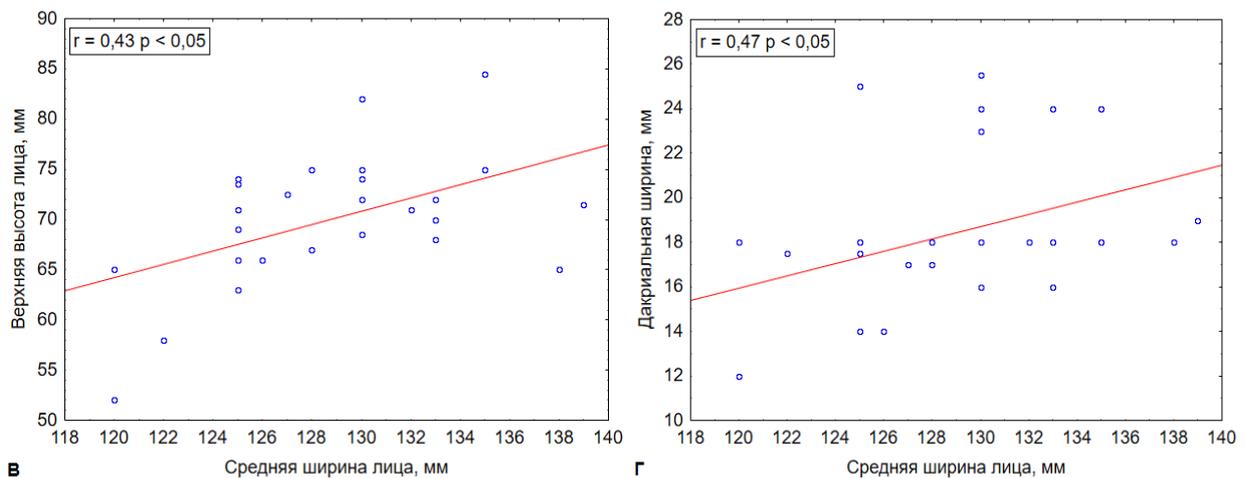


Рисунок 14 В, Г – зависимость верхней высоты лица и дакриальной ширины от средней ширины лица у брахикранной формы черепа; корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

У черепов других форм такой значимой зависимости от средней ширины лица выявлено не было.

Была выявлена слабая положительная зависимость дакриальной ширины $r = 0,43$, умеренная положительная зависимость ширины носа $r = 0,50$ от скулового диаметра у брахикранной формы черепа и умеренная положительная корреляция верхней высоты лица от скулового диаметра у долихокранной формы черепа, $r = 0,71$ при $p < 0,05$ (рис. 15А, Б, В). Зависимость каких-либо параметров от скулового диаметра у мезокранной формы черепа выявлено не было. Также нами была обнаружена слабая положительная корреляционная связь между шириной носа и скуловым диаметром у брахикранной формы черепа, которая составила $r = 0,47$ при $p < 0,05$ (рис. 15Г).

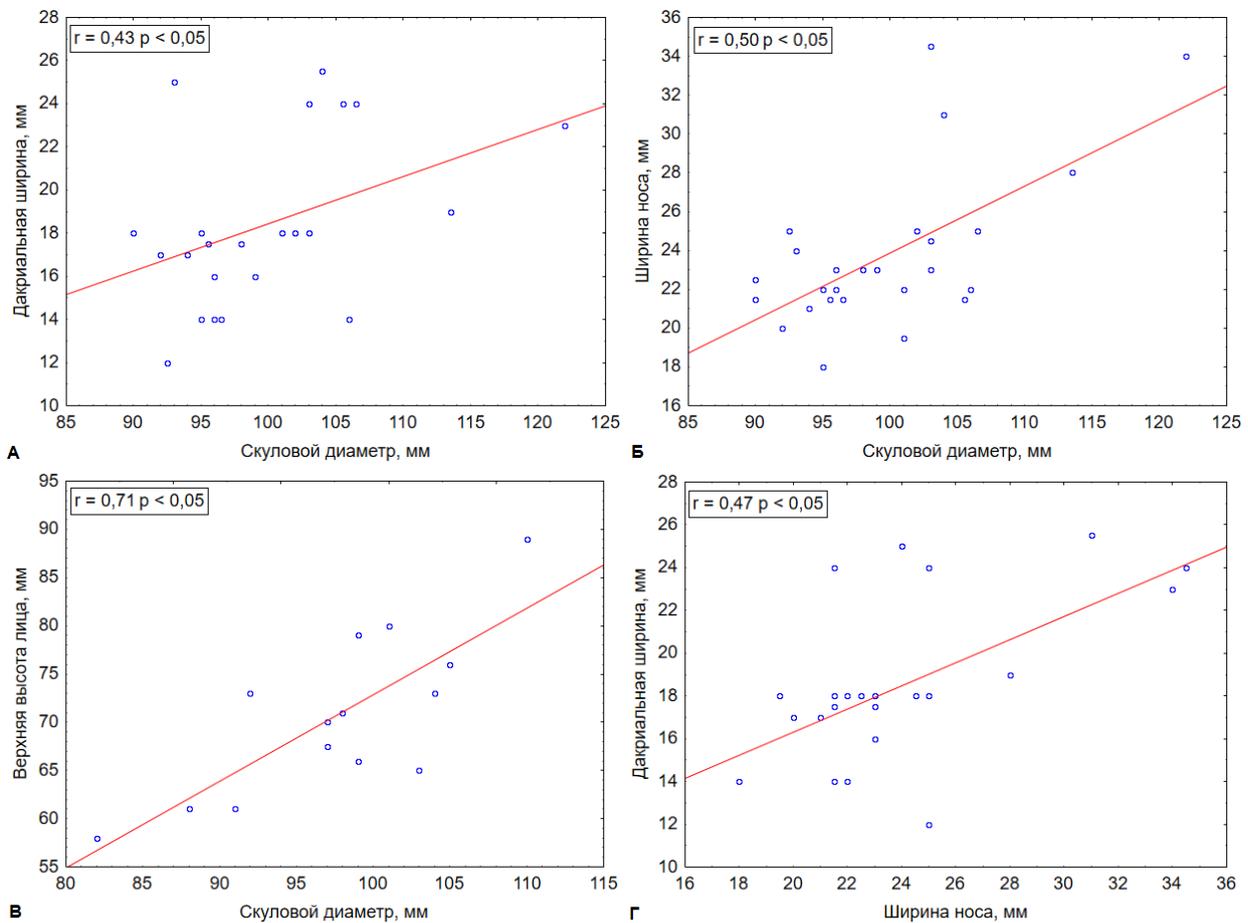


Рисунок 15 А, Б – зависимость дакриальной ширины и ширины носа от скулового диаметра у брахикранной формы черепа; В – зависимость верхней высоты лица от скулового диаметра у долихокранной формы черепа; Г – зависимость ширины носа от дакриальной ширины у брахикранной формы черепа; корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

Была определена слабая положительная зависимость дакриальной ширины от верхней ширины лица у брахикранной формы ($r = 0,43$ при $p < 0,05$) и умеренная

положительная связь дакриальной ширины от верхней ширины лица у долихокранной форм черепа, $r = 0,65$ при $p < 0,05$ (рис. 16А, Б), у мезокранной формы черепа такая зависимость отсутствовала. У брахикранной формы черепа также была обнаружена умеренная положительная зависимость между шириной носа и верхней шириной лица $r = 0,55$ при $p < 0,05$ (Рис. 16В). У мезокранной формы черепа была выявлена единственная связь между краниометрическими показателями лицевого отдела, а, именно, умеренная положительная зависимость высоты носа от длины основания лица, $r = 0,51$ при $p < 0,05$ (Рис. 16Г).

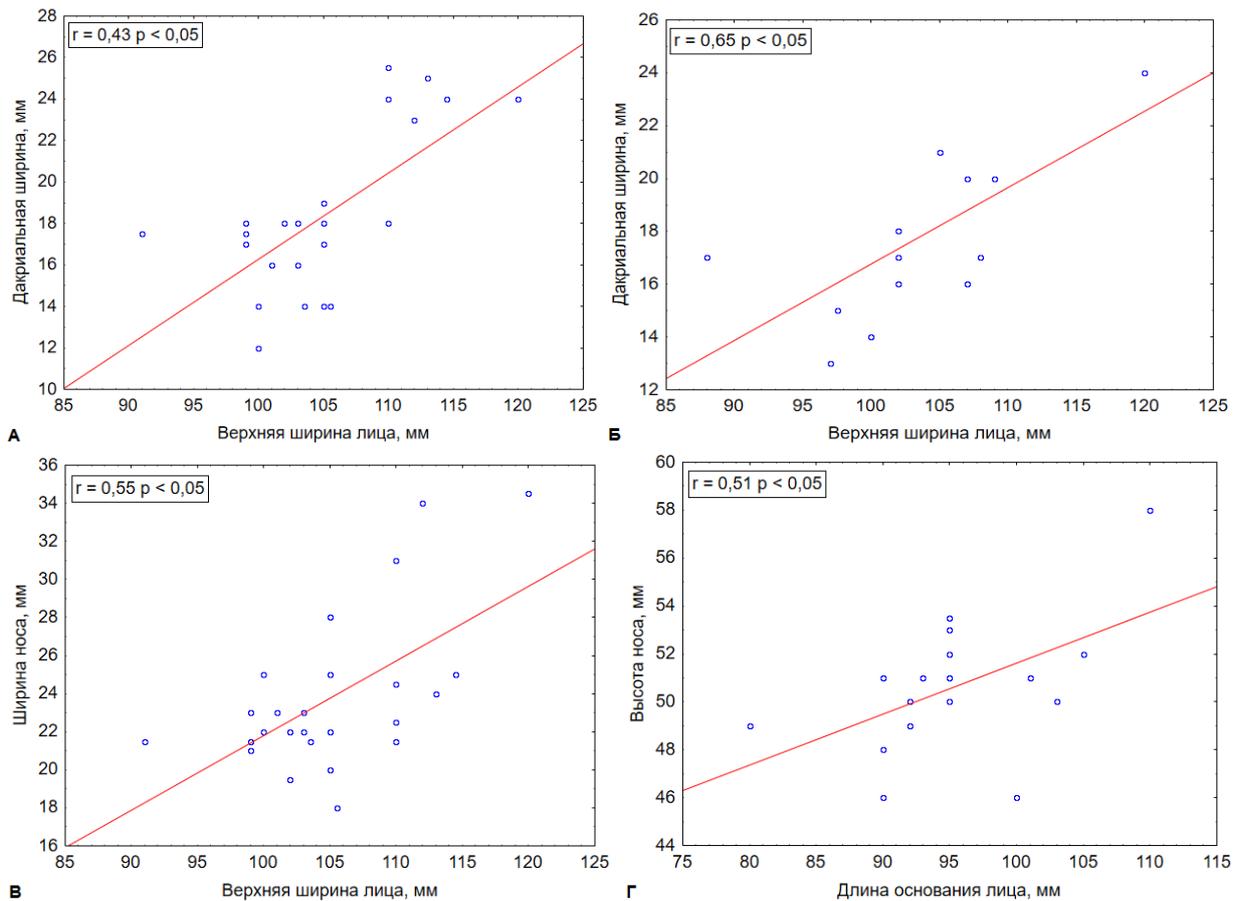


Рисунок 16 А – зависимость дакриальной ширины от верхней ширины лица у брахикранной формы черепа; Б – зависимость дакриальной ширины от верхней ширины лица у долихокранной формы черепа; В – зависимость ширины носа от верхней ширины лица брахикранной формы черепа; Г – зависимость высоты носа от длины основания лица у мезокранной формы черепа; корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

В процессе изучения корреляционных связей было выявлено, что большинство зависимостей наблюдаются у лицевого отдела брахикранной формы черепа лиц мужского пола зрелого возраста II периода.

3.3. Корреляционные зависимости между параметрами мозгового и лицевого отделов черепа разных форм у лиц мужского пола зрелого возраста II периода

В результате следующего шага нашего исследования был проведен анализ корреляционных связей между параметрами мозгового и лицевого отделов каждого черепа.

У брахикранной формы черепа были выявлены положительные зависимости умеренной и слабой силы между параметрами: длиной основания черепа и длиной основания лица $r = 0,76$, поперечным диаметром черепа и средней шириной лица $r = 0,40$ соответственно при $p < 0,05$, поперечным диаметром черепа и верхней высотой лица $r = 0,50$ при достоверности различий $p < 0,05$. У долихокранной формы черепа были выявлены положительные сильные и умеренные корреляционные связи между продольным диаметром и верхней шириной лица $r = 0,84$, длиной основания черепа и верхней высотой лица $r = 0,55$, при $p < 0,05$. Была выявлена умеренная положительная связь длины основания лица с каждым из параметров мозгового отдела мезокранной формы черепа: продольным диаметром черепа $r = 0,58$, длиной основания черепа $r = 0,66$ (наиболее сильная связь), поперечным диаметром черепа $r = 0,50$ и высотным диаметром черепа $r = 0,61$ при достоверности различий $p < 0,05$. Статистически значимая связь между продольным диаметром черепа и средней шириной лица $r = 0,52$, а также длиной основания черепа и шириной носа $r = 0,49$ была выявлена у мезокранной формы черепа при достоверности различий $p < 0,05$. Выявлена умеренная положительная зависимость у мезокранной формы черепа между поперечным диаметром и 2-мя параметрами лицевого отдела: средней шириной лица и верхней шириной лица, составив $r = 0,55$ и $r = 0,51$ соответственно при достоверности различий $p < 0,05$.

На основании полученных данных краниометрии мозгового и лицевого черепов лиц мужского пола зрелого возраста II периода были определены высотно-продольный указатель, поперечно-продольный указатель (черепной индекс), высотно-поперечный указатель и верхний лицевой указатель для каждой формы черепа (табл. 4).

Таблица № 4

Результаты краниометрии мозгового и лицевого отделов черепов мужского пола зрелого возраста II периода

Указатель, %	Форма черепа		
	Брахикранная	Долихокранная	Мезокранная
Высотно-продольный	79,1* [75,0 ÷ 80,1]	71,8* [70,6 ÷ 74,6]	74,3* [71,8 ÷ 75,3]
Поперечно-продольный	83,5* [82,4 ÷ 85,9]	73,8* [72,9 ÷ 75,1]	78,4* [77,5 ÷ 80,0]
Высотно-поперечный	93,0 [88,4 ÷ 96,4]	96,8 [96,3 ÷ 98,6]	93,5 [90,5 ÷ 94,8]
Верхний лицевой	70,1 [65,7 ÷ 76,2]	71,45 [69,6 ÷ 79,2]	69,1 [64,5 ÷ 73,7]

Примечание: * – статистически значимые различия краниометрического параметра между формами черепов - непараметрический критерий Краскала-Уоллиса, $p < 0,05$.

При расчете высотно-продольного указателя были зафиксированы статистически значимые различия между брахикранной, долихокранной и мезокранной формами черепа. Значение высотно-продольного указателя брахикранной формы черепа были выше на 7,3% и 4,8% по сравнению с долихокранной и мезокранной формами черепа соответственно ($p < 0,05$). Поперечно-продольный указатель имел минимальное значение у долихокранной формы черепа и составил 73,8%, что достоверно отличалось от значений мезокранной и брахикранной форм черепа, у которых это значение было больше на 4,6% и на 9,7% соответственно. Высотно-поперечный и верхний лицевой указатели статистически значимых различий не имели.

Было выявлено наличие или отсутствие зависимости показателей от возраста. В результате было обнаружено, что существует положительная умеренная зависимость поперечно-продольного показателя от возраста у долихокранной формы черепа, которая составила $r = 0,69$, а у мезокранной формы черепа была обнаружена положительная умеренная зависимость верхнего лицевого показателя от возраста, которая составила $r = 0,58$, при достоверности $p < 0,05$. Статистически значимой связи возраста и показателей у брахикранной формы черепа выявлено не было.

Также были определены зависимости между самими показателями. У брахикранной формы черепа была выявлена умеренная связь между высотно-продольным и высотно-поперечным показателями, которая составила $r = 0,79$, высотно-поперечным и верхним лицевым показателями, которая составила $r = 0,41$ при $p < 0,05$. У долихокранной формы черепа была выявлена самая сильная положительная зависимость между высотно-поперечным и поперечно-продольным показателями и составила $r = 0,87$, но менее слабая связь этих показателей была у мезокранной формы черепа, которая составила $r = 0,85$ ($p < 0,05$).

В результате анализа данных краниометрии у лиц мужского пола зрелого возраста II периода, были выявлены корреляционные зависимости параметров между собой, возрастом и формой черепа.

ГЛАВА 4

АНАТОМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КОРНЕЙ ЗУБОВ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ ЧЕРЕПА У ЛИЦ МУЖСКОГО ПОЛА ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА II ПЕРИОДА ПО ДАННЫМ ВИЗИОГРАФИИ

4.1. Взаиморасположение верхушек корней зубов верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи у лиц мужского пола зрелого возраста II периода

Исследования черепов различных форм визиографическим методом позволили визуализировать корни зубов верхней челюсти 1.4 – 1.7, 2.4 – 2.7, а также выявить взаиморасположение их верхушек с дном верхнечелюстной пазухи. Все верхушки корней зубов были подразделены на проникающие в верхнечелюстную пазуху, находящиеся на самой границе проникновения и непроникающие (рис. 20, рис. 21).

У премоляров обеих сторон верхней челюсти (1.4 и 2.4) у лиц мужского пола зрелого возраста второго периода случаи выстояния верхушек корней в верхнечелюстную пазуху у всех трех форм черепов отсутствуют. У брахикранной формы черепа в 4% случаев верхушки корней зубов 2.4 находятся на границе верхнечелюстной пазухи слева, а с правой стороны у премоляра 1.4 частота встречаемости такого их расположения выше и составляет 12%. В тоже время у долихокранной формы черепа частота встречаемости у вторых премоляров составляет 7% с каждой стороны. У мезокранной формы процент встречаемости составляет 6% с правой стороны и 0% с левой стороны. На основании проведённой визиографии премоляров 1.4 и 2.4 с каждой стороны, мы показали, что у брахикранной формы чаще всего верхушки корней не достигают границы дна верхнечелюстной пазухи, а также ни у одной из форм черепов не было зафиксировано проникновение верхушек корней в верхнечелюстную пазуху (рис. 17 А, рис. 17 Б).



Рисунок 17 А - Рентгенограмма зубов 1.4, 1.5 брахикранной формы черепа мужчины 41 года

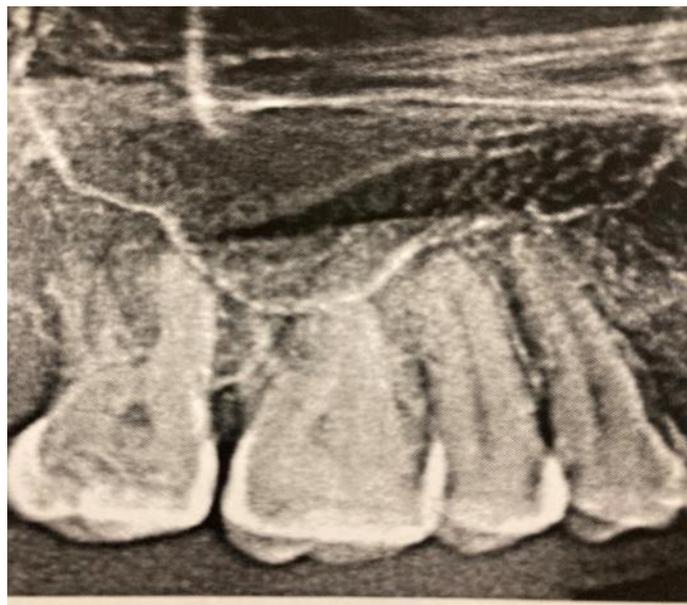


Рисунок 17 Б - Рентгенограмма зубов 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 мезокранной формы черепа мужчины 53 лет

При визиографии премоляров 1.5 и 2.5 нами было обнаружено проникновение верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у черепов долихокранной и брахикранной формы с правой стороны в 7% и 4% случаев соответственно у премоляров 1.5 и у мезокранной формы черепа с левой стороны у премоляра 2.5 в 6% случаев. У премоляров 1.5 черепов

мезокранной формы и премоляров 2.5 брахикранной и долихокранной форм случаи проникновения верхушек корней в верхнечелюстную пазуху отсутствуют. Следует отметить, что в процентном соотношении верхушки корней, находящиеся на границе верхнечелюстной пазухи, встречаются у премоляров 1.5 (23%), что в 2 раза больше по сравнению с премолярами 1.4 (12%) и в 5,5 раз больше у премоляров 2.5 (23%) по сравнению с премолярами 2.4 (4%) у черепов брахикранной формы. У долихокранной формы черепа частота встречаемости, когда верхушки корней премоляров 1.5, 1.4 и 2.5, 2.4 находятся на границе с верхнечелюстной пазухой, осталась на том же уровне и составляет по 7% соответственно у каждого премоляра обеих сторон (рис. 18). У мезокранной формы черепа у зубов 1.5 и 2.5 верхушки корней располагались на границе с верхнечелюстной пазухой в 6% случаев, у зубов 1.4 также в 6 % случаев, а у зубов 2.4 такое взаимоотношение не встречалось.

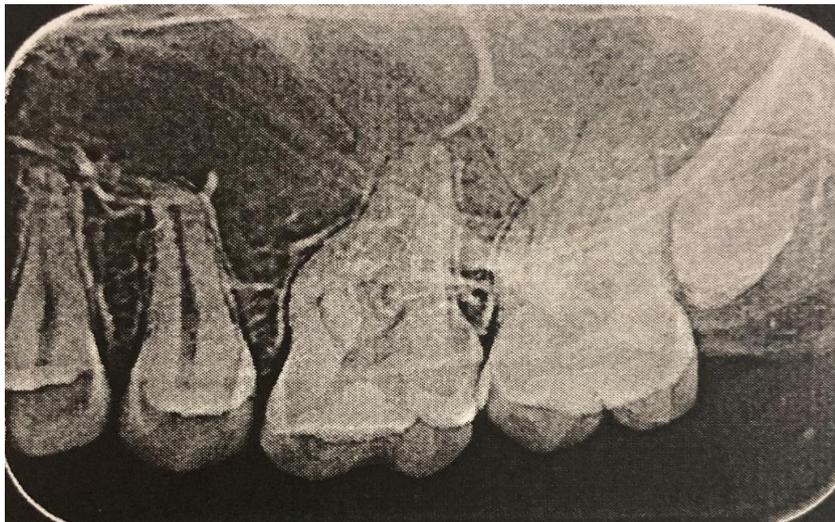


Рисунок 18 - Рентгенограмма зубов 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 долихокранной формы черепа мужчины 36 лет

Частота проникновения верхушек корней моляра 1.6 в верхнечелюстную пазуху в среднем составила 27%, а для корней моляра 2.6 - 17%, что в свою очередь почти в 2 раза выше, чем частота проникновения верхушек корней 2-х моляров для всех форм черепов лиц мужского пола II периода зрелого возраста. Процент верхушек корней, находящихся на границе верхнечелюстной пазухи, составил 15% зуба 1.6 и 12% зуба 2.6, у вторых моляров этот процент меньше и

составил 12% и 8% соответственно у зубов 1.7 и 2.7. Самый высокий процент выстояния верхушек корней в полость верхнечелюстной пазухи, наблюдался у первых моляров долихокранный формы черепа и составил 36% с правой стороны верхней челюсти, при этом 21% был зафиксирован с левой стороны (рис. 19).

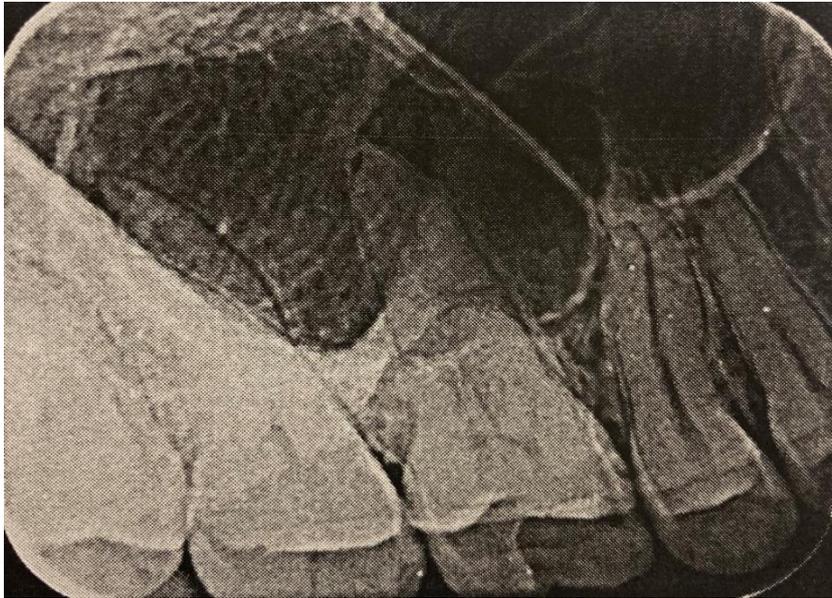


Рисунок 19 - Рентгенограмма зубов 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 долихокранный формы черепа мужчины 42 лет

У вторых моляров верхней челюсти долихокранный формы черепа процент встречаемости выстояния верхушек корней в полость верхнечелюстной пазухи снизился почти в 3 раза на каждой из сторон, составил 14% и 7% соответственно с правой и левой сторон. Нами было обнаружено, что количество верхушек корней первых моляров, граничащих с верхнечелюстной пазухой, составило 14% для каждой из сторон, тогда как для вторых моляров оно составило 0%. У мезокранный формы черепа корни, находящиеся на границе верхнечелюстной пазухи, встречаются у первых моляров в 3 раза чаще с правой стороны и в 2 раза больше с левой стороны по сравнению со вторыми молярами. Частота встречаемости составила соответственно 18% зуба 1.6, 6% зуба 1.7, а с левой стороны соответственно 12% и 6% (рис. 20 рис. 21).

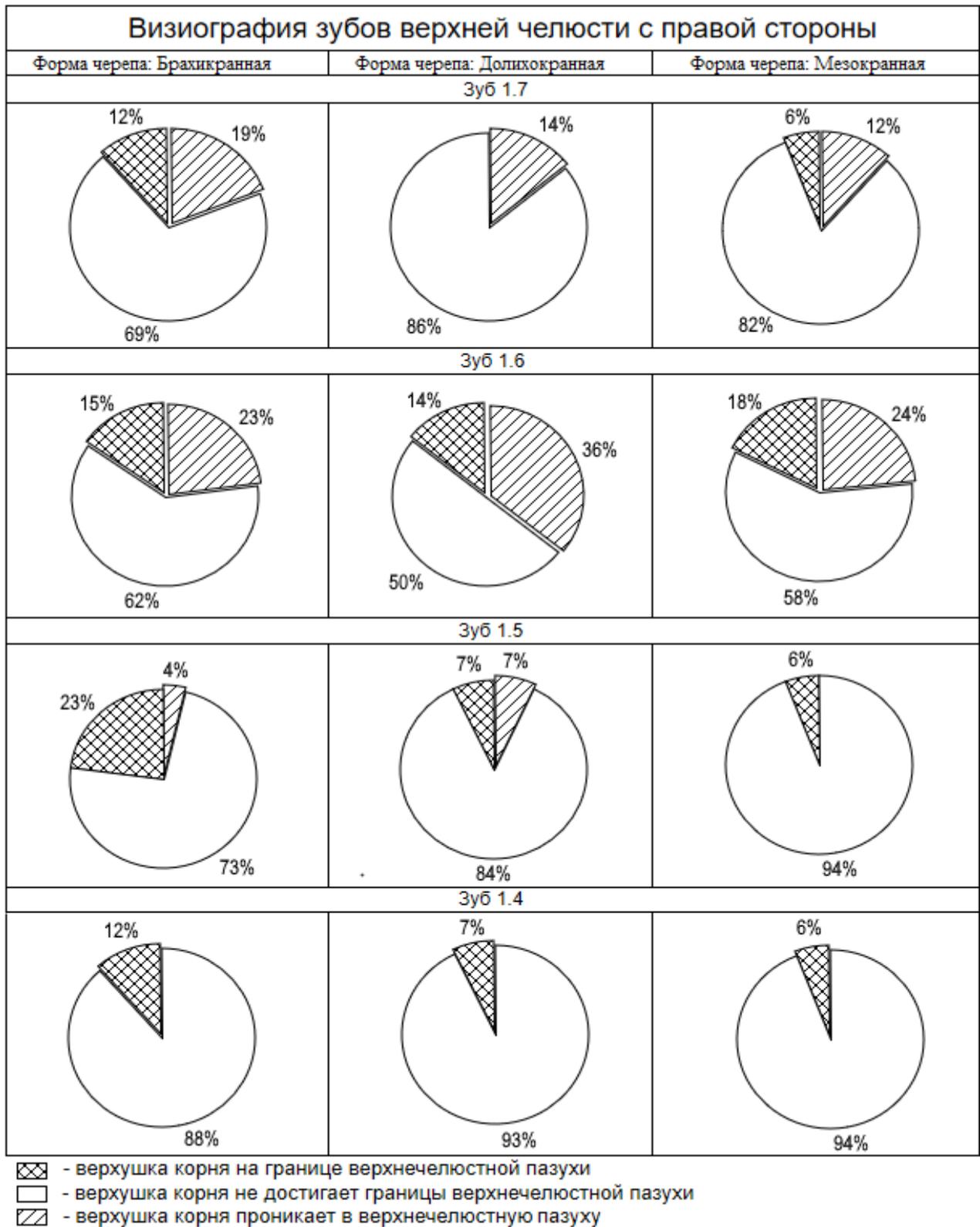


Рисунок 20 - Взаимоотношения корней зубов верхней челюсти с верхнечелюстной пазухой с правой стороны у различных форм черепа

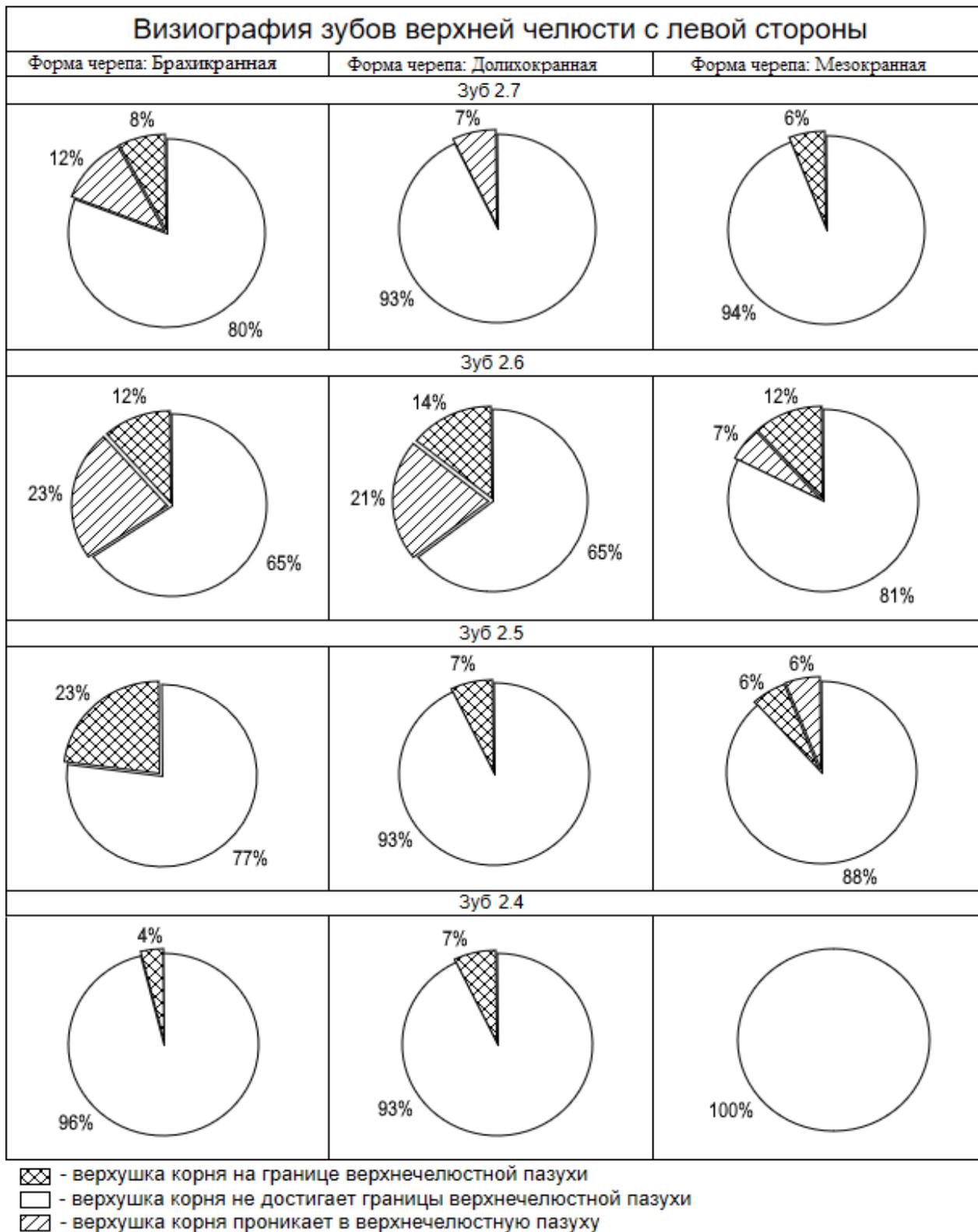


Рисунок 21 - Взаимоотношения корней зубов верхней челюсти с верхнечелюстной пазухой с левой стороны у различных форм черепа

В итоговом результате мы определили, что чаще всего в полость верхнечелюстной пазухи проникают корни первого моляра у лиц мужского пола зрелого возраста второго периода при долихокранной форме черепа по сравнению с другими формами черепа. Также нами не было обнаружено статистически достоверных связей между возрастом и пространственным расположением верхушек корней исследуемых зубов по отношению к верхнечелюстной пазухе.

4.2. Корреляции между краниометрическими параметрами и результатами визиографии у лиц мужского пола зрелого возраста II периода с различными формами черепа

Далее нами были выявлены связи между краниометрическими параметрами и результатами визиографии у различных форм черепов у лиц мужского пола зрелого возраста II периода. Больше всего корреляционных связей удалось установить у брахикранной формы (6 связей), далее у долихокранной (5 связей) и 2 связи у мезокранной формы черепа.

Согласно полученным результатам корреляционного анализа мы определили направление зависимости визиографических данных корней зубов и краниометрических показателей. Корреляции между результатами визиографии премоляров 1.4 и 2.4 и краниометрическими параметрами обнаружено не было. Корреляционная связь была обнаружена у премоляров 1.5 и 2.5 между результатами данных визиографии корней этих зубов и следующих параметров у брахикранной формы черепа: продольный диаметр у премоляра 1.5, а у премоляра 2.5: ширина носа и верхняя ширина лица. Связи между краниометрическими показателями и премоляром 1.5 имели положительную корреляцию, что позволяет нам предполагать, что чем больше значение краниометрического показателя, тем вероятнее будет его влияние на возможность проникновения верхушек корней в верхнечелюстную пазуху. Положительная корреляция была у таких показателей, как верхняя ширина лица и ширина носа. Это позволяет говорить о том, что, чем выше значение показателя «высота носа» и «ширина носа», тем вероятнее верхушка корней премоляра не будет достигать нижней

стенки верхнечелюстной пазухи. Также была обнаружена отрицательная корреляционная связь между длиной основания черепа и премоляром 1.5 у долихокранной формы черепа, показывающая, что чем больше «длина основания черепа», тем вероятнее всего верхушка корня будет проникать в полость верхнечелюстной пазухи (рис. 22). У мезокранной формы черепа, корреляционных связей у премоляров 1.5 и 2.5 с краниометрическими параметрами обнаружено не было.

Самая сильная корреляционная связь отмечена между краниометрическими параметрами и результатами визиографии корней зубов у долихокранной формы черепа.

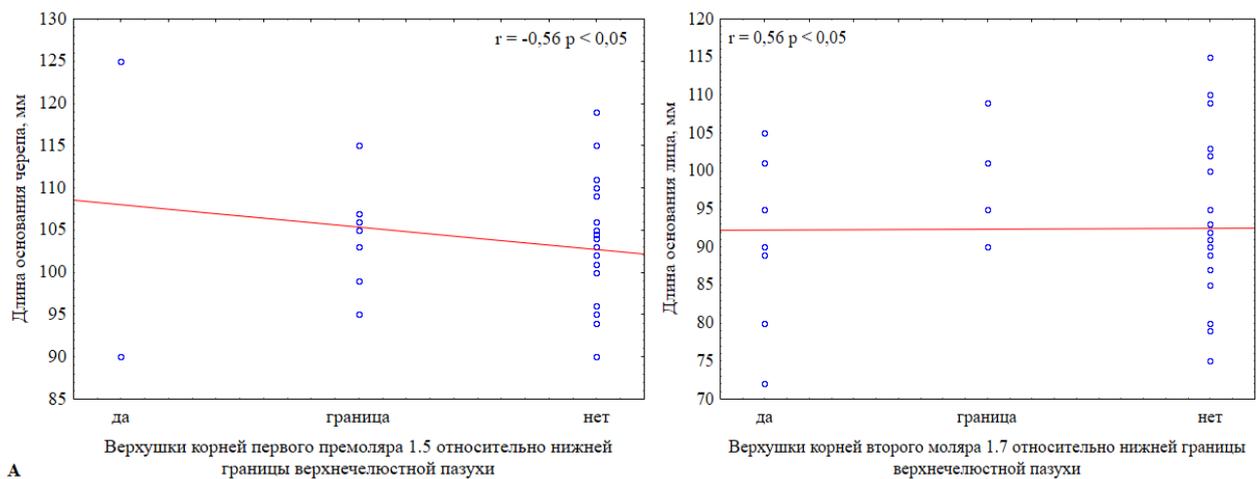


Рисунок 22 А - Зависимость между длиной основания черепа и положением верхушек корней 1.5 у долихокранной формы. Б - Зависимость между длиной основания лица и положением верхушек корней 1.7 у долихокранной формы черепа. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

Положительная корреляционная связь пространственного расположения верхушек корней второго моляра 1.7 относительно верхнечелюстной пазухи и длиной основания лица позволяет сделать вывод о том, что, чем выше значение такого параметра, тем ниже вероятность проникновения в полость верхнечелюстной пазухи.

У долихокранной формы черепа были зафиксированы три положительные корреляционные связи между пространственным расположением верхушек

корней первого моляра и 3-мя указателями: высотно-продольным (рис. 23А), поперечно-продольным (рис. 23Б) и высотно-поперечным (рис. 23В).

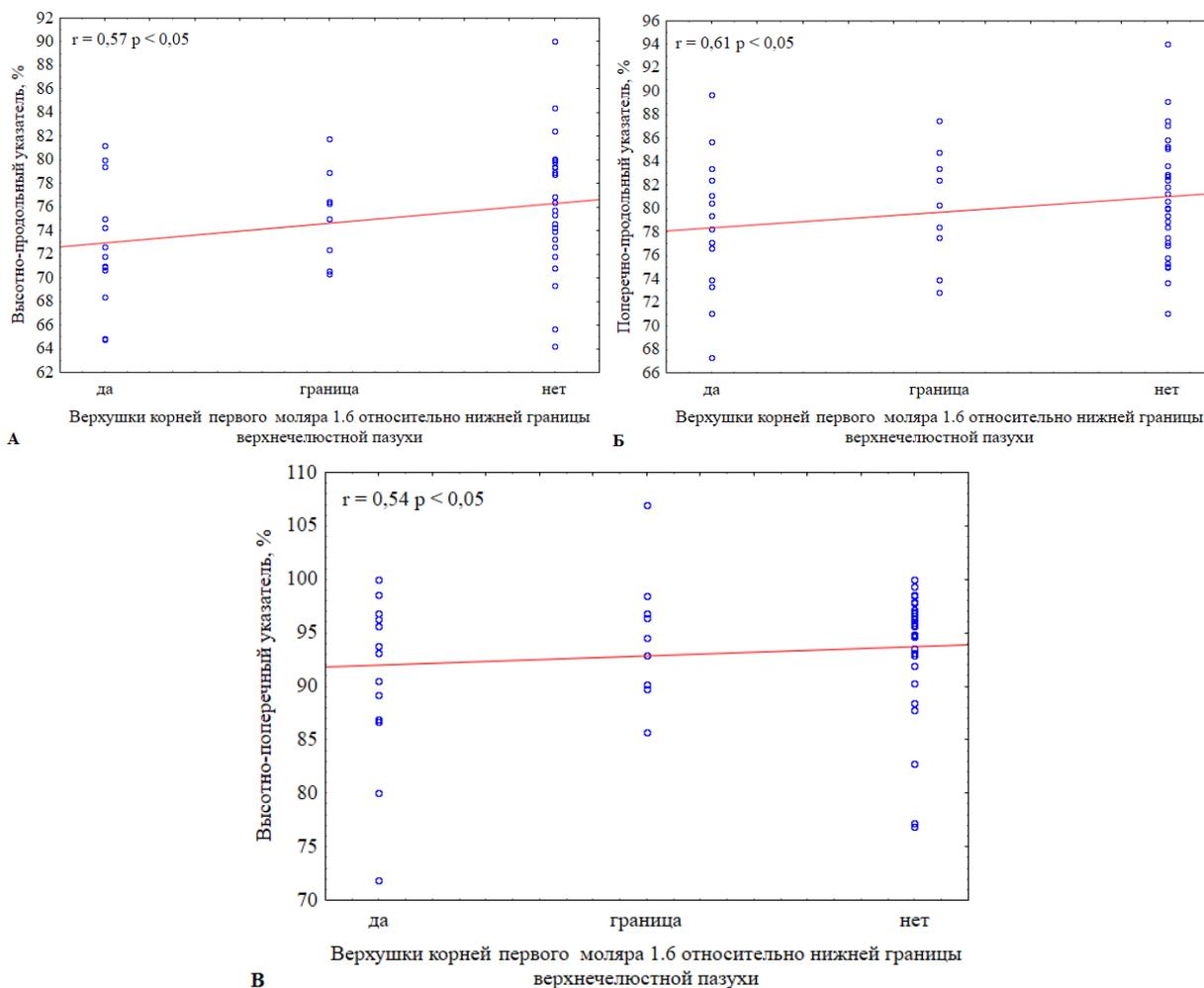


Рисунок 23 А – Зависимость между высотно-продольным указателем и пространственным расположением верхушек корней первого моляра у долихокранной формы черепа, Б – Зависимость между поперечно-продольным указателем и пространственным расположением верхушек корней первого моляра у долихокранной формы черепа, В – Зависимость между высотно-поперечным указателем и пространственным расположением верхушек корней первого моляра у долихокранной формы черепа. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

У брахикранной формы черепа имеется одна слабая отрицательная корреляция для первого моляра 1.6 (рис. 24А) и слабая положительная для второго моляра 2.7 (рис. 24Б) между краниометрическими параметрами и результатами визиографии.

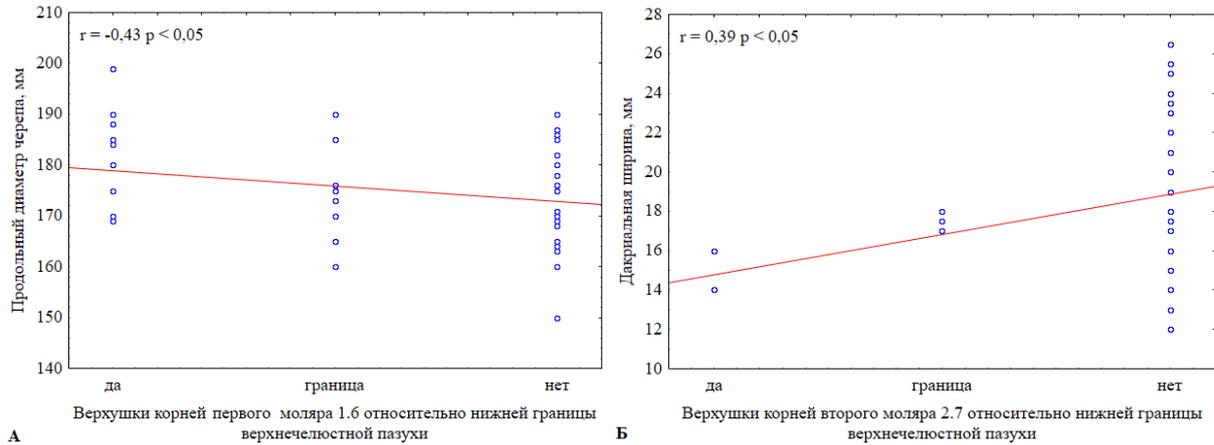


Рисунок 24 А – Зависимость между продольным диаметром черепа и пространственным расположением верхушек корней первого моляра (1.6) у брахикранной формы черепа, Б – Зависимость между дакриальной шириной и пространственным расположением верхушек корней второго моляра (2.7) у брахикранной формы черепа. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

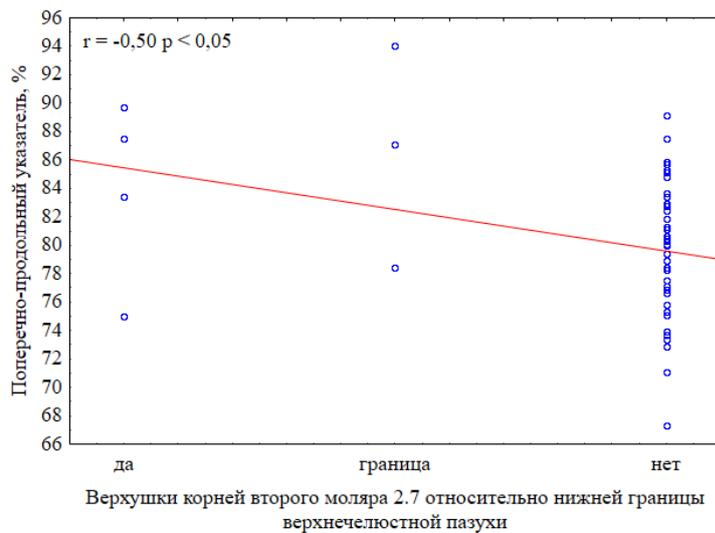


Рисунок 25 - Зависимость между поперечно-продольным указателем и пространственным расположением верхушек корней второго моляра (2.7) у брахикранной формы черепа. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

У брахикранной формы была выявлена умеренная отрицательная корреляционная связь между поперечно-продольным указателем и пространственным расположением верхушек корней 2-го моляра (рис. 20), что свидетельствует о том, что чем выше этот указатель, тем больше вероятность проникновения корней в верхнечелюстную пазуху.

Слабые связи были выявлены у брахикранной формы черепа между пространственным расположением корня второго премоляра и такими краниометрическими показателями, как продольный диаметр черепа ($r = -0,38$ (1.5)), верхняя ширина лица ($r = 0,4$ (2.5)) и ширина носа ($r = 0,41$ (2.5)) при $p < 0,05$.

Также нами были выявлены 2 отрицательные корреляционные связи: одна слабая и одна умеренная между краниометрическими показателями и пространственным расположением вершущек корней первого моляра относительно верхнечелюстной пазухи у мезокранной формы черепа. Корреляция между пространственным расположением вершущек корней первого моляра относительно верхнечелюстной пазухи и «высотой носа» представлена слабой связью (рис. 26А), а умеренной связью с «верхней высотой лица» (рис. 26Б).

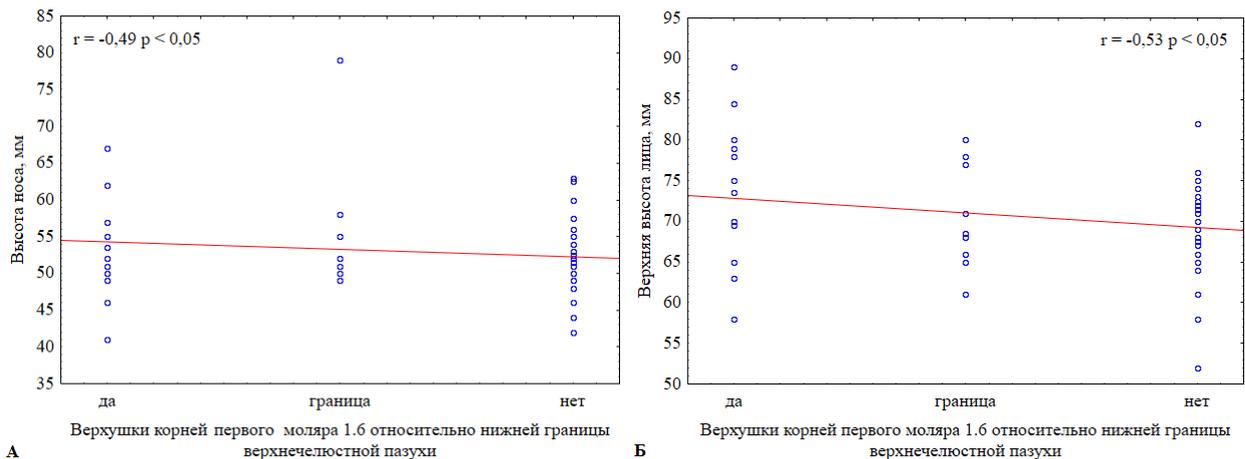


Рисунок 26 - Зависимость между пространственным расположением вершущек корней первого моляра (1.6) и краниометрическими параметрами у мезокранной формы: А – Высота носа, Б – Верхняя высота лица. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

Чем выше краниометрические показатели: высота носа и верхняя высота лица, тем выше вероятность того, что вершущка корня будет проникать в полость верхнечелюстной пазухи или оставаться на границе. У мезокранной формы черепа связей между другими краниометрическими параметрами и пространственным расположением корней выявлено не было.

Полученные данные краниометрии и визиографии черепов лиц мужского пола зрелого возраста II периода показали, что чаще всего в верхнечелюстную

пазуху проникают корни первых и вторых моляров вне зависимости от стороны верхней челюсти, преимущественно у черепов брахикранной и долихокранной формы, что может быть связано с повышенной функциональной нагрузкой на них при выполнении жевательной функции.

4.3. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста II периода

На основе краниометрических и визиографических данных, полученных при исследовании черепов лиц мужского пола зрелого возраста II периода, была разработана блок-схема № 1 (рисунок 27).

На представленной схеме показана вероятность проникновения верхушек корней премоляров и моляров в полость верхнечелюстной пазухи, которую необходимо учитывать при эндодонтическом лечении зубов или удалении зубов у лиц мужского пола зрелого возраста II периода (рис. 27). Вероятность проникновения верхушек корней в верхнечелюстную пазуху можно разделить на 3 степени: 1- низкая степень вероятности (менее 10%), 2- средняя степень вероятности (от 10% до 20%), 3 - высокая степень вероятности (более 20%). На основе полученных данных врач-стоматолог может дать предварительную оценку возможного расположения верхушек корней зубов верхней челюсти относительно верхнечелюстной пазухи.

На основании проведенных краниометрических и визиографических исследований на блок-схеме № 1 показано, что корни 1-го (менее 1%) и 2-го (менее 4-5%) премоляров реже всего проникают в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста II периода с любой формой черепа. Это является важными данными, позволяющими не использовать дополнительные методы обследования.

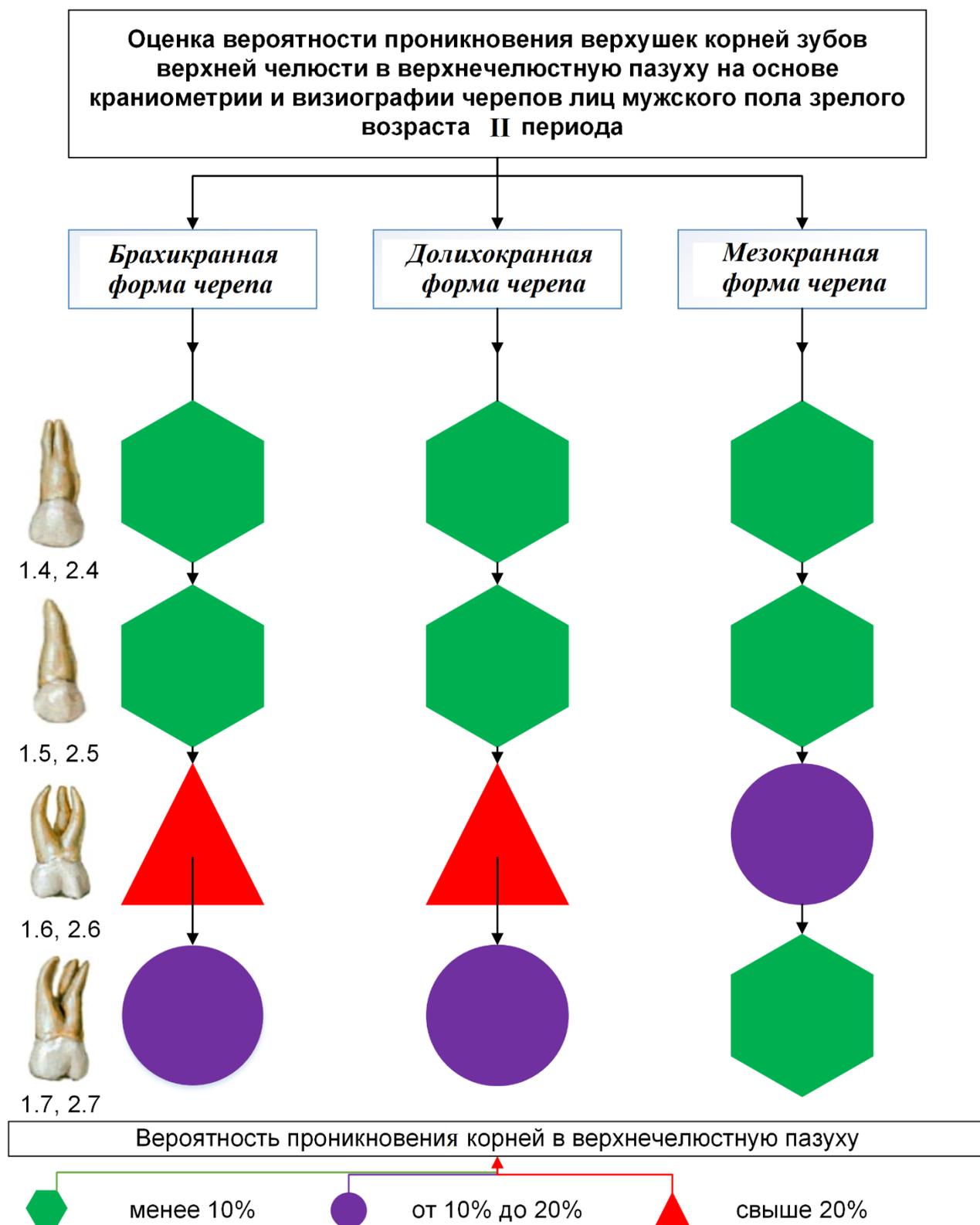


Рисунок 27 - Блок-схема № 1. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста II периода

Самая высокая вероятность (свыше 20%) проникновения зафиксирована у корней 1-го моляра при брахикранный и долихокранный формы черепа, а у корня 1-го моляра при мезокранный форме от 10% до 20%, что является важным основанием для направления пациента на дополнительное обследование зубов с целью лучшей визуализации пространственного расположения корней 1-го моляра верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи. Вероятность проникновения у корней 2-го моляра значительно ниже по сравнению с 1-м моляром у лиц мужского пола зрелого возраста II периода. При брахикранный форме и долихокранный форме черепа степень вероятности составляет от 10% до 20%, что также может стать основанием для проведения дополнительных методов обследования. При обследовании зубов верхней челюсти у лиц мужского пола зрелого возраста II периода с мезокранный формой черепа необходимо учитывать низкую степень вероятности проникновения корней 1-го и 2-го премоляра, а также 2-го моляра в верхнечелюстную пазуху (менее 10%), для корней 1-го моляра характерна средняя степень их проникновения в верхнечелюстную пазуху.

ГЛАВА 5

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ КОРНЕЙ ЗУБОВ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ ПАЗУХОЙ У ЛИЦ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ПОЛА ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

5.1. Анатомические особенности корней зубов верхней челюсти и взаимосвязь их с верхнечелюстной пазухой у лиц женского пола зрелого возраста по данным компьютерной томографии

Результаты компьютерной томографии премоляров и моляров верхней челюсти у лиц женского пола зрелого возраста первого и второго периода представлены в таблице № 5.

Таблица № 5

Анатомические параметры корней премоляров и моляров верхней челюсти у лиц женского пола зрелого возраста по результатам компьютерной томографии

Формула зуба	Расстояние от верхушки корня до нижней стенки верхнечелюстной пазухи, мм			
	Правая сторона верхней челюсти		Левая сторона верхней челюсти	
	1-й период	2-й период	1-й период	2-й период
Корень 1-го премоляра	-2,3 [-3,5 ÷ -1,6]	-4,0 [-6,7 ÷ -2,0]	-2,6 [-5,4 ÷ -1,4]	-4,3 [-5,9 ÷ -3,1]
Корень 2-го премоляра	-0,7* [-2,3 ÷ -0,2]	-2,4* [-3,0 ÷ -1,5]	-0,5 [-1,2 ÷ 1,9]	-1,6 [-3,1 ÷ -0,8]
Медиально-щечный корень 1-го моляра	-0,5 [-1,3 ÷ 2,0]	-1,5 [-1,9 ÷ 2,6]	-0,9 [-1,3 ÷ 3,7]	-2,3 [-3,3 ÷ -0,9]
Небный корень 1-го моляра	1,2* [-1,1 ÷ 3,2]	-1,2* [-2,6 ÷ -0,7]	0,9 [-1,3 ÷ 3,7]	-1,2 [-2,0 ÷ 1,4]
Дистально-щечный корень 1-го моляра	-0,6 [-1,8 ÷ 1,6]	-1,5 [-2,2 ÷ 2,1]	-0,4 [-2,1 ÷ 0,7]	-1,2 [-2,9 ÷ 0,4]
Медиально-щечный корень 2-го моляра	-0,9 [-1,2 ÷ 1,6]	-1,2 [-1,9 ÷ 2,0]	0,9* [-0,6 ÷ 2,3]	-1,8* [-3,1 ÷ -1,2]
Небный корень 2-го моляра	-0,8 [-1,3 ÷ 0,3]	-1,0 [-2,0 ÷ 0,3]	-0,4* [-1,1 ÷ 0,9]	-1,6* [-2,1 ÷ -1,5]
Дистально-щечный корень 2-го моляра	-0,4 [-1,7 ÷ 1,9]	-0,1 [-0,6 ÷ 2,7]	0,6 [-0,5 ÷ 1,6]	-0,7 [-2,3 ÷ -1,7]

Примечание: «-» - расстояние от верхушки корня до нижней стенки верхнечелюстной пазухи, «+» - расстояние, на которое корень проник в

верхнечелюстную пазуху, * - статистически значимые различия (непараметрический критерий Манна-Уитни, $p < 0,05$)

Анализируя данные компьютерной томографии корней 1-го премоляра выявлено, что у лиц женского пола наблюдается симметрия между левой и правой сторонами, как у I, так и II периода зрелого возраста. Отмечается увеличение расстояния от вершины корня первого премоляра до нижней стенки верхнечелюстной пазухи в 1,6-1,7 раза у лиц женского пола второго периода по сравнению с первым периодом как с левой, так и с правой сторон соответственно (рис. 28).

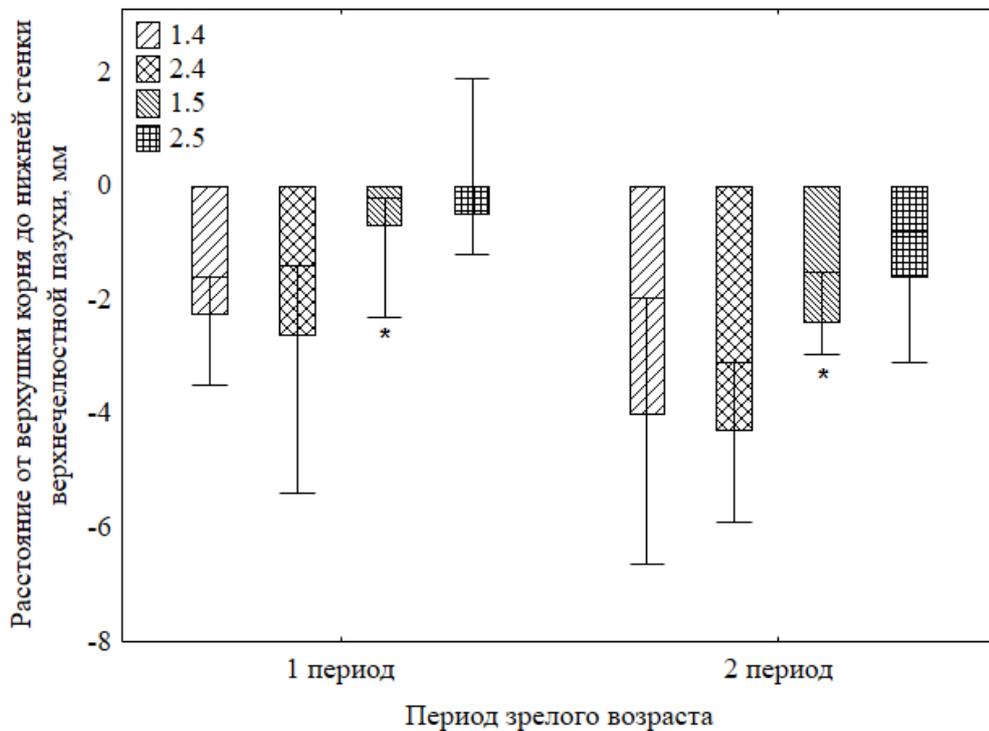


Рисунок 28 - Расстояние от вершечек корней премоляров верхней челюсти до нижней стенки верхнечелюстной пазухи у лиц женского пола зрелого возраста I и II периода. * – статистически значимые различия, непараметрический критерий Манна-Уитни $p < 0,05$

Отмечается сокращение значения показателя расстояния от вершечек корней вторых премоляров до нижней стенки верхнечелюстной пазухи в 3-5 раз по сравнению с первыми премолярами у лиц женского пола I периода, но у женщин зрелого возраста II периода расстояние уменьшилось в 1,7-2,7 раза. Нами было обнаружено, что корень второго премоляра с левой стороны верхней

челюсти у лиц женского пола I периода в 30% случаев проникает в полость верхнечелюстной пазухи, при этом у женщин зрелого возраста I периода с правой стороны, а также у лиц II периода ни с одной стороны такого не наблюдалось. Статистически значимые различия расстояний от верхушек корней до нижней стенки верхнечелюстной пазухи были выявлены у вторых премоляров с правой стороны между I и II периодом лиц женского пола зрелого возраста (рис. 28).

Исследование результатов компьютерной томографии 1-го моляра у лиц женского пола зрелого возраста показало, что наблюдается симметричность пространственного расположения корней, как с правой, так и левой сторон верхней челюсти (рис. 29).

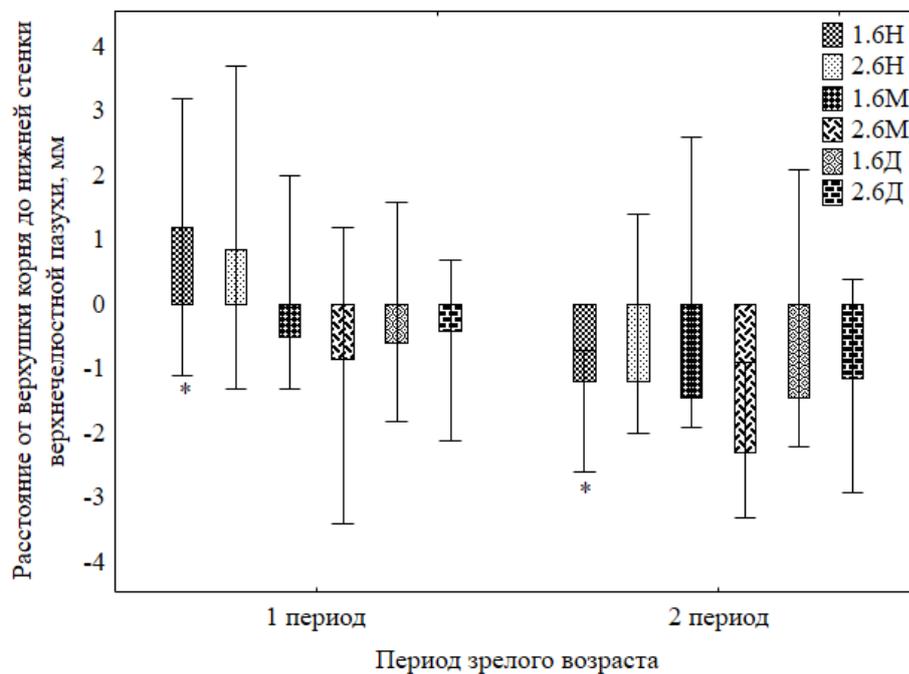


Рисунок 29 - Расстояние от верхушек корней 1-го моляра верхней челюсти до нижней стенки верхнечелюстной пазухи у лиц женского пола зрелого возраста I и II периода. * – статистически значимые различия, непараметрический критерий Манна-Уитни $p < 0,05$

Статистически значимые различия были зафиксированы у значений расстояний от верхушки небного корня 1-го моляра верхней челюсти с правой стороны (1.6Н) до верхнечелюстной пазухи между I и II возрастным периодом. Частота проникновения верхушки небного корня 1-го правого моляра (1.6Н) верхней челюсти в полость верхнечелюстной пазухи у первого возрастного

периода составила 65%, а у второго периода 61%, а с левой стороны 61% (2.6Н) для 1-го периода и 36% (2.6Н) для II периода соответственно (рис. 29).

В целом, значение расстояний от верхушек медиально-щечного и дистально-щечного корней 1-го моляра до границы верхнечелюстной пазухи у I возрастного периода было меньше по сравнению со II периодом в 2,5 – 3 раза, как с правой, так и с левой сторон. При этом была зафиксирована симметричность пространственного расположения корней относительно верхнечелюстной пазухи с обеих сторон верхней челюсти (рис. 29).

Частота проникновения медиальных корней первого моляра в верхнечелюстную пазуху составила: у лиц первого периода – 44% (1.6М), 33% (2.6М) и у лиц второго периода – 31% (1.6М), 15% (2.6М), а частота проникновения дистально-щечных корней в полость верхнечелюстной пазухи составила: у лиц первого периода – 38% (1.6Д), 50% (2.6Д) и у лиц второго периода – 31% (1.6Д), 23% (2.6Д).

Нами были получены статистически значимые различия между расстоянием от верхушки небного корня 2-го моляра с левой стороны верхней челюсти до нижней стенки верхнечелюстной пазухи у женщин I и II периода зрелого возраста. Также статистически значимые различия были зафиксированы между расстояниями от верхушки медиально-щечного корня 2-го левого моляра верхней челюсти до нижней стенки верхнечелюстной пазухи у женщин обоих периодов зрелого возраста. На основании этого мы видим, что отсутствует симметрия между левой и правой сторонами верхней челюсти. Было зафиксировано, что у женщин II периода зрелого возраста расстояние от верхушки медиально-щечного корня 2-го моляра до нижней стенки верхнечелюстной пазухи с правой стороны меньше в 1,5 раза по сравнению с левой стороной (рис. 30).

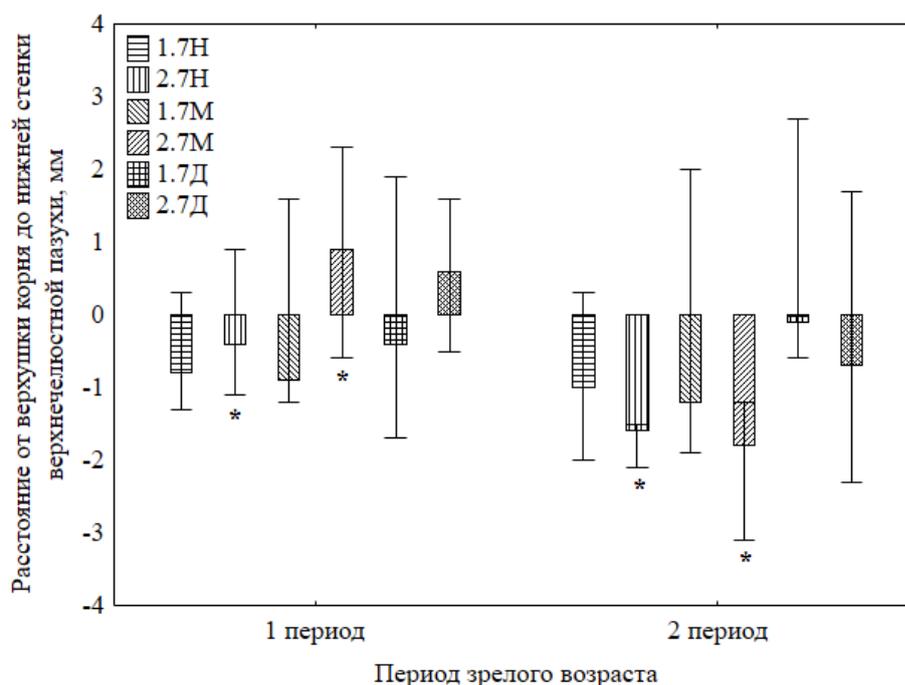


Рисунок 30 - Расстояние от вершечек корней 2-го моляра верхней челюсти до нижней стенки верхнечелюстной пазухи у лиц женского пола зрелого возраста I и II периода. * – статистически значимые различия, непараметрический критерий Манна-Уитни $p < 0,05$

Оценка частоты проникновения корней в полость верхнечелюстной пазухи показала, что у второго моляра лиц первого периода этот показатель составил: небный корень – 38% (1.7Н), 16% (2.7Н), медиально-щечный корень – 38% (1.7М), 50% (2.7М) и дистально-щечный корень – 38% (1.7Д), 55% (2.7Д). У женщин второго периода показатель составил: небный корень – 23% (1.7Н), 2% (2.7Н), медиально-щечный корень – 37% (1.7М), 15% (2.7М) и дистально-щечный корень – 31% (1.7Д), 24% (2.7Д).

Результаты компьютерной томографии 2-го моляра верхней челюсти позволили выявить, что в полость верхнечелюстной пазухи чаще проникают верхушки медиально-щечного и дистально-щечного корней у лиц женского пола I периода в сравнении со II периодом (рис. 30).

Далее нами были выявлены корреляции между расстоянием проникновения верхушек корней в верхнечелюстную пазуху и возрастом, а также между расстояниями самих корней относительно друг друга у лиц женского пола разных периодов зрелого возраста.

Была выявлена умеренная отрицательная связь между возрастом и расстоянием от верхушки корня 2-го премоляра (рис. 31А) и медиально-щечного корня 2-го моляра (рис. 31Б) до нижней стенки верхнечелюстной пазухи у лиц женского пола I периода.

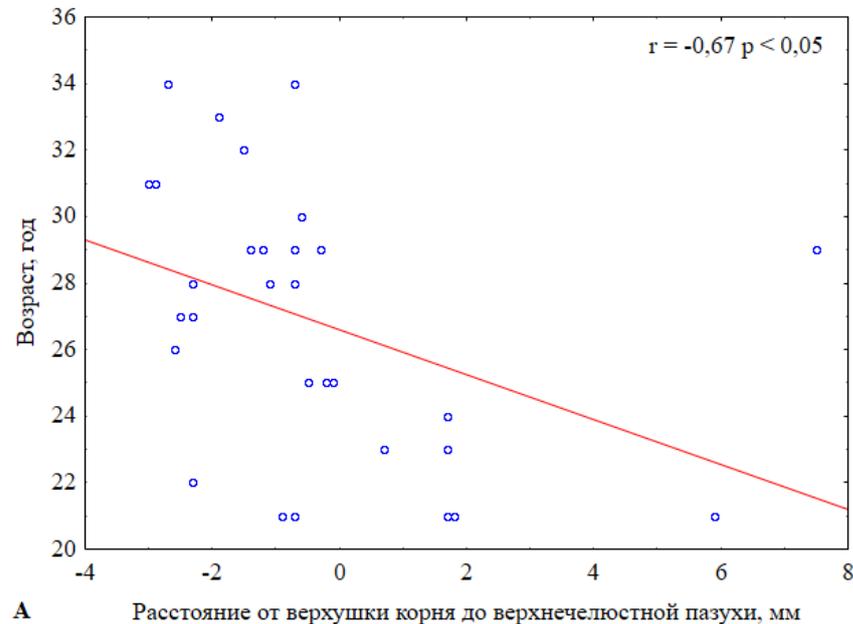
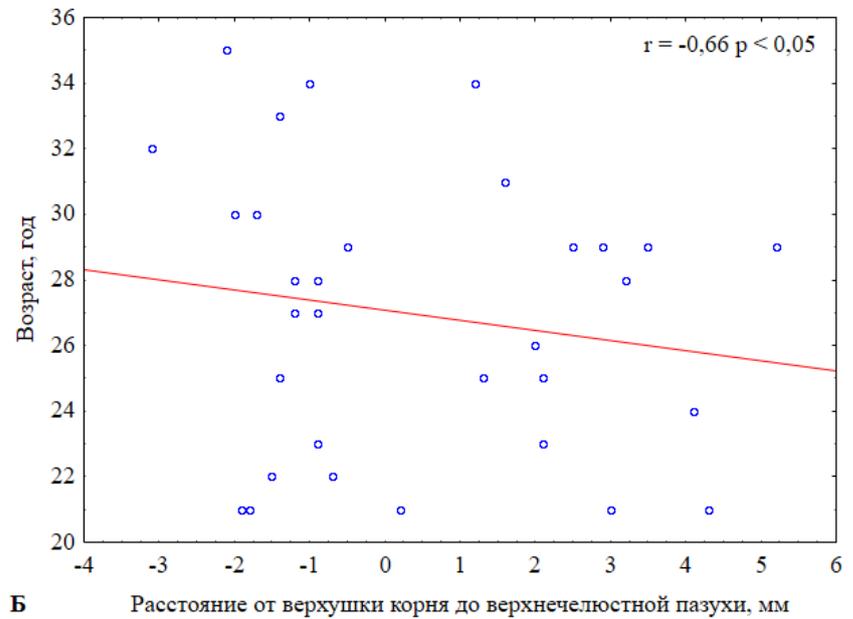


Рисунок 31 А – Зависимость между расстоянием от верхушки корня 2-го премоляра до нижней стенки верхнечелюстной пазухи и возрастом; Б – Зависимость между расстоянием от верхушки медиально-щечного корня 2-го моляра до нижней стенки верхнечелюстной пазухи и возрастом у лиц женского пола зрелого возраста I периода. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

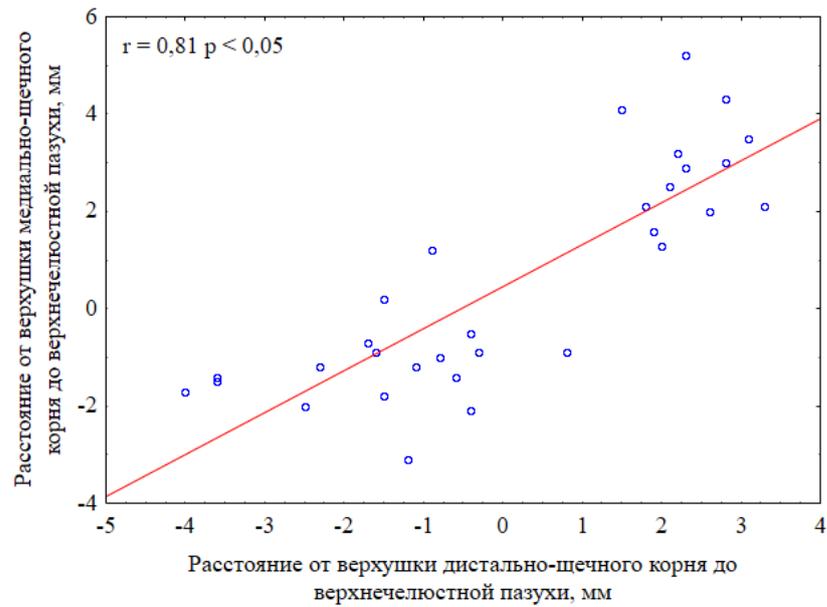


Рисунок 32 - Зависимость между расстоянием от вершины медиально-щечного корня 2-го моляра и расстоянием от вершины дистально-щечного корня 2-го моляра до нижней стенки верхнечелюстной пазухи. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

Нами была обнаружена сильная корреляционная связь пространственного расположения между высотой медиально-щечного и дистально-щечного корней 2-го моляра по отношению к верхнечелюстной пазухе у лиц женского пола зрелого возраста первого периода (рис. 32), а также 11 умеренных корреляционных связей между дистально-щечным, медиально-щечными корнями и всеми премолярами (рис 33).

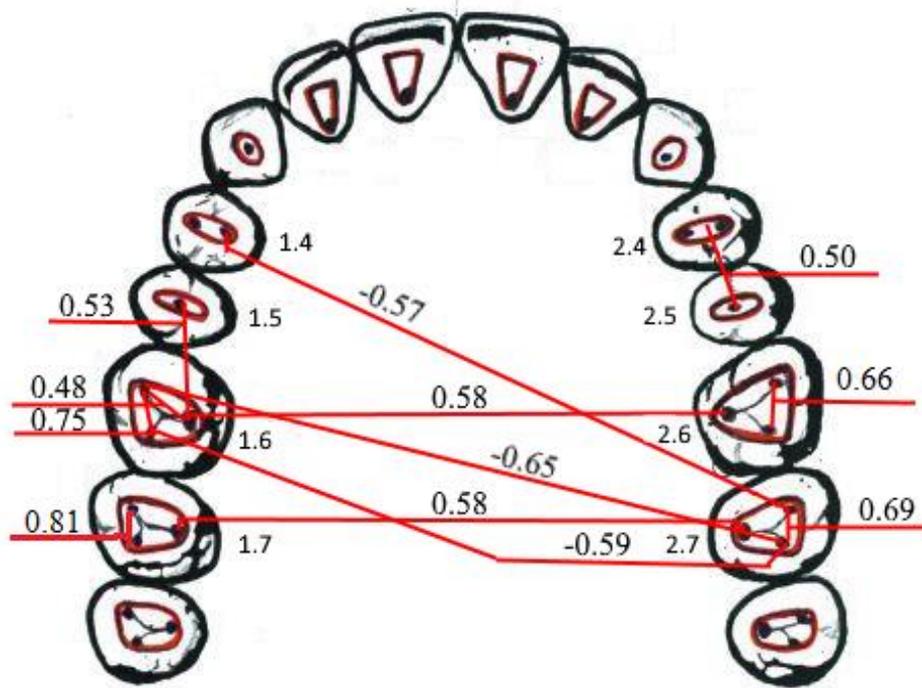


Рисунок 33 - Корреляционные связи пространственного расположения между премолярами и молярами верхней челюсти по отношению к верхнечелюстной пазухе у лиц женского пола зрелого возраста I периода, корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

У лиц женского пола второго периода нами были выявлены корреляционные связи между расстоянием от вершечек медиально-щечного и дистально-щечного корней 2-го моляра до нижней стенки верхнечелюстной пазухи и возрастом (рис. 34А, Б). Как и у лиц женского пола зрелого возраста I периода, так и II периода, мы выявили умеренную отрицательную зависимость между расстоянием от вершины медиально-щечного корня 2-го моляра до нижней стенки верхнечелюстной пазухи и возрастом.

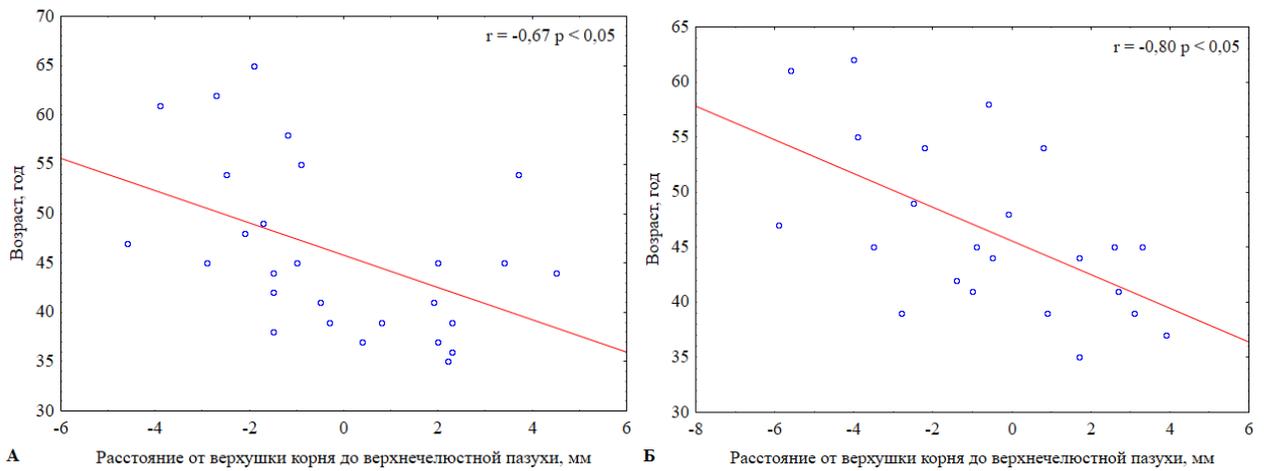


Рисунок 34 А – Зависимость между расстоянием от верхушки медиально-щечного корня 2-го моляра до нижней стенки верхнечелюстной пазухи и возрастом; Б – Зависимость между расстоянием от верхушки дистально-щечного корня 2-го моляра до нижней стенки верхнечелюстной пазухи и возрастом у лиц женского пола зрелого возраста II периода. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

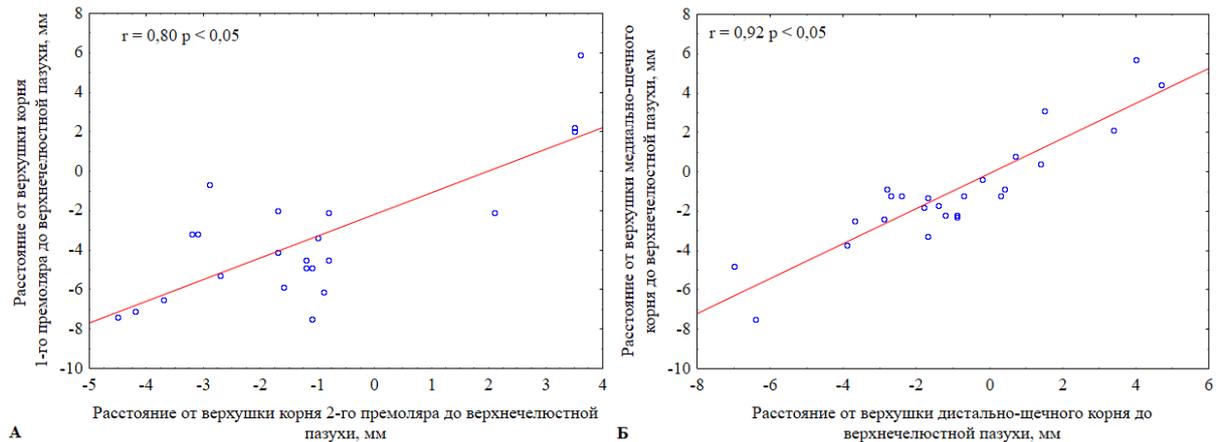


Рисунок 35 А – Зависимость между расстоянием от верхушки корня 1-го премоляра (1.4) и расстоянием от верхушки корня 2-го премоляра (1.5) до нижней стенки верхнечелюстной пазухи; Б – Зависимость между расстоянием от верхушки медиально-щечного корня 2-го моляра и расстояния от верхушки дистально-щечного корня до нижней стенки верхнечелюстной пазухи у лиц женского пола зрелого возраста II периода. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

Чем больше возраст лица женского пола, тем больше расстояние от верхушки медиально-щечного и дистально-щечного корней 2-го моляра до нижней стенки верхнечелюстной пазухи. Для 1-го моляра таких зависимостей обнаружено не было, как для I периода зрелого возраста, так и для II периода.

Сильная корреляционная связь пространственного расположения относительно верхнечелюстной пазухи была обнаружена у 1-го премоляра (1.4) и 2-го премоляра (2.5) верхней челюсти (рис. 35А). Еще одна сильная связь представлена между медиально-щечным и дистально-щечным корнями 2-го моляра с левой стороны верхней челюсти (рис. 35Б).

Мы обнаружили дополнительно 13 умеренных корреляционных связей пространственного расположения между расстояниями от верхушек корней премоляров и моляров у лиц женского пола второго возрастного периода до нижней стенки верхнечелюстной пазухи (рис. 36)

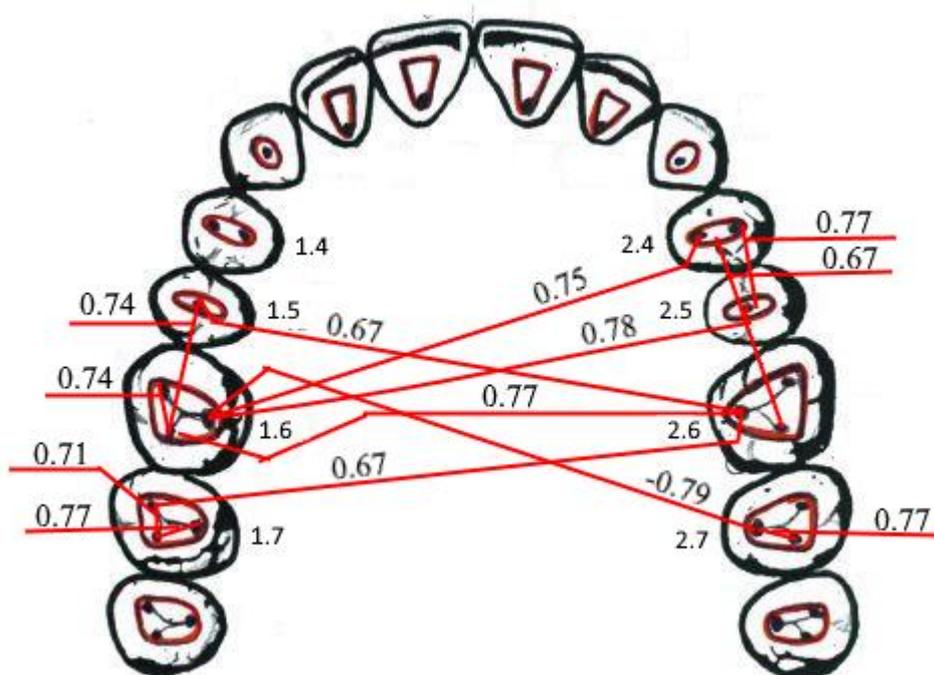


Рисунок 36 - Корреляционные связи пространственного расположения между премолярами и молярами верхней челюсти по отношению к верхнечелюстной пазухе у лиц женского пола зрелого возраста II периода, корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

По итоговым данным анализа компьютерной томографии верхней челюсти у женщин зрелого возраста I и II периода мы выявили закономерности взаимного пространственного расположения корней премоляров и моляров верхней челюсти относительно верхнечелюстной пазухи. Синтопия верхушек корней премоляров и моляров и верхнечелюстной пазухи показала устойчивую симметрию как с левой,

так и с правой сторон верхней челюсти, в тоже время наблюдались статистически значимые различия между I и II периодом зрелого возраста.

В процессе изучения взаимоотношений корней зубов верхней челюсти с верхнечелюстной пазухой нами была исследована высота альвеолярного отростка верхней челюсти с левой и правой сторон у лиц женского пола I и II периода (табл. 6)

Таблица № 6

Средняя высота альвеолярного отростка у лиц женского пола зрелого возраста в диапазоне от первого премоляра до 2-го моляра верхней челюсти по данным компьютерной томографии

Средняя высота альвеолярного отростка, мм					
Общая средняя высота альвеолярного отростка		Правая сторона верхней челюсти		Левая сторона верхней челюсти	
I период	II период	I период	II период	I период	II период
11,3*	14,3*	10,9	12,7	11,1	13,5
[9,3 ÷ 12,9]	[10,1 ÷ 15,8]	[9,1 ÷ 13,3]	[9,9 ÷ 16,1]	[9,0 ÷ 13,5]	[10,3 ÷ 15,5]

Примечание: * – статистически значимые различия непараметрический критерий Манна-Уитни $p < 0,05$.

Высота альвеолярного отростка с правой стороны верхней челюсти, так и с левой стороны у различных возрастных периодов у лиц женского пола не имела статистически значимых различий. При этом по полученным данным мы зафиксировали незначительное увеличение общей средней высоты альвеолярного отростка у II периода, так как значения 3-го квартиля смещались в сторону увеличения, по сравнению со значением 3-го квартиля у I периода. Значение общей средней высоты альвеолярного отростка у лиц женского пола II периода составило 14,3 мм, что в 1,3 раза выше, чем у I периода.

Были выявлены следующие корреляционные связи между высотой альвеолярного отростка и проникновением корней премоляров и моляров в

полость верхнечелюстной пазухи. Умеренные зависимости были выявлены у женщин зрелого возраста I периода, а именно зависимость средней высоты альвеолярного отростка и расстоянием проникновения небных корней вторых моляров в верхнечелюстную пазуху (рис. 37).

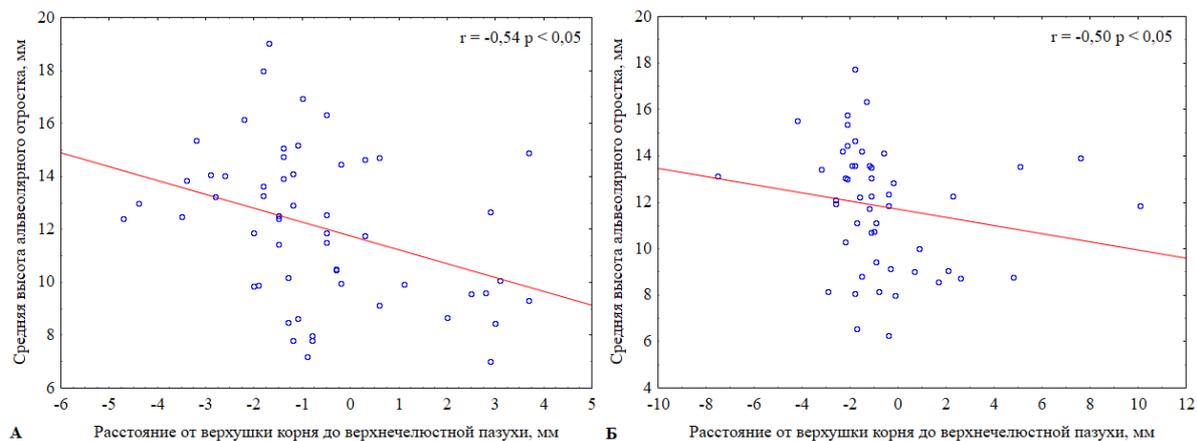


Рисунок 37 - Зависимость между средней высотой альвеолярного отростка соответствующей стороны и расстоянием от верхушки небного корня 2-го моляра до нижней границы верхнечелюстной пазухи у лиц женского пола зрелого возраста I периода: А – 1.7, Б – 2.7. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

При этом корреляция была отрицательной, демонстрирующая зависимость, при которой чем ниже высота альвеолярного отростка, тем больше вероятность проникновения небных корней в верхнечелюстную пазуху.

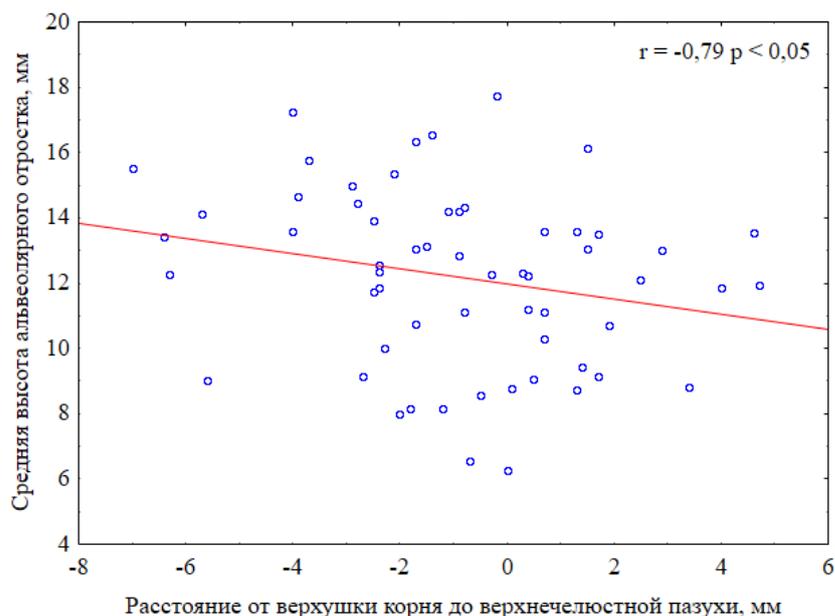


Рисунок 38 - Зависимость между средней высотой альвеолярного отростка с левой стороны и расстоянием от верхушки дистально-щечного корня 1-го моляра

(2.6) до нижней границы верхнечелюстной пазухи у лиц женского пола зрелого возраста II периода. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

Изучение корреляционных связей между средней высотой альвеолярного отростка соответствующей стороны у лиц женского пола II периода показало, что умеренные зависимости есть по отношению к расстоянию от вершук корней 1-х премоляров до дна верхнечелюстной пазухи, которые составили $r = -0,70$ (для зуба 1.4) и $r = -0,58$ (для зуба 2.4) соответственно, при $p < 0,05$. Также была выявлена корреляционная связь между общей средней высотой альвеолярного отростка и расстояниями от вершук 1-х премоляров у лиц женского пола II периода и составила $r = -0,68$ (для зуба 1.4) и $r = -0,61$ (для зуба 2.4), при $p < 0,05$.

Еще нами была выявлена зависимость между расстоянием от дистально-щечного корня 1-го моляра (2.6) до дна верхнечелюстной пазухи и средней высотой альвеолярного отростка с левой стороны (рис. 38). Так как связь является отрицательной, то мы наблюдаем аналогичную картину, как и у лиц женского пола I возрастного периода, а именно чем ниже высота альвеолярного отростка, тем больше вероятность проникновения верхушки дистально-щечного корня в верхнечелюстную пазуху.

В результате анализа данных, полученных с помощью трехмерной денальной компьютерной томографии, мы определили частоту случаев, при которых корни премоляров, 1-го и 2-го моляров проникали в полость верхнечелюстной пазухи (табл. 7).

Таблица № 7

Распределение случаев проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц женского пола зрелого возраста I и II периодов

Формула зуба	Количество случаев, %	
	I период	II период

	Правая сторона	Левая сторона	Правая сторона	Левая сторона
Корень 1-го премоляра	6% (1.4)	6% (2.4)	16% (1.4)	7% (2.4)
Корень 2-го премоляра	20% (1.5)	35% (2.5)	16% (1.5)	28% (2.5)
Медиально-щечный корень 1-го моляра	44% (1.6М)	33% (2.6М)	31% (1.6М)	15% (2.6М)
Дистально-щечный корень 1-го моляра	38% (1.6Д)	50% (2.6Д)	31% (1.6Д)	23% (2.6Д)
Небный корень 1-го моляра	65% (1.6Н)	61% (2.6Н)	61% (1.6Н)	36% (2.6Н)
Медиально-щечный корень 2-го моляра	38% (1.7М)	50% (2.7М)	37% (1.7М)	15% (2.7М)
Дистально-щечный корень 2-го моляра	38% (1.7Д)	55% (2.7Д)	31% (1.7Д)	24% (2.7Д)
Небный корень 2-го моляра	38% (1.7Н)	16% (2.7Н)	23% (1.7Н)	5% (2.7Н)

Частота проникновения корней 1-го премоляра составляла в среднем менее 10% для всех периодов зрелого возраста у лиц женского пола. Вероятность проникновения корней 2-го премоляра у лиц женского пола первого периода была выше на 4% справа и на 7% с левой стороны по сравнению со вторым периодом.

В 60-65% случаев небный корень первого моляра проникал в полость верхнечелюстной пазухи у женщин I периода, так и II периода. Проникновения верхушек медиально-щечного и дистально-щечного корней первого моляра находятся на уровне 33%-50% у первого периода и 15%-31% у второго возрастного периода соответственно. Нами было зафиксировано, что корни второго моляра верхней челюсти реже проникают в полость верхнечелюстной пазухи, процент таких случаев имел широкий разброс от 15% до 55%. Сравнение случаев проникновения верхушек корней показало, что чаще всего проникают в верхнечелюстную пазуху корни первого моляра у лиц первого периода. Полученные в ходе корреляционного анализа данные показали, что есть умеренная связь между расстоянием от верхушки медиально-щечного корня второго моляра и возрастом у женщин зрелого возраста. Также были установлены

корреляционные связи между другими корнями моляров и премоляров и возрастом, но они не были достоверными $p > 0,05$. Были зафиксированы корреляционные связи между корнями с обеих сторон верхней челюсти, в результате которых мы можем сказать, что расстояние от верхушек корней моляров до верхнечелюстной пазухи, а также их нахождение в полости взаимосвязаны.

Анализ высоты альвеолярного отростка у лиц женского пола, показал, что наблюдается достаточно сильная симметрия между левой и правой сторонами, но при сравнении общей средней высоты альвеолярного отростка верхней челюсти, включая и правую и левую сторону, обнаружены достоверные различия между возрастными периодами. Выявленные нами корреляционные связи показали, что высота альвеолярного отростка имеет умеренное влияние на расстояние от верхушек корней 2-х моляров до верхнечелюстной пазухи.

Исследование данных компьютерной томографии позволило дать оценку вероятности выстояния верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху, что стало основой для создания блок-схемы № 2 (рис. 39)

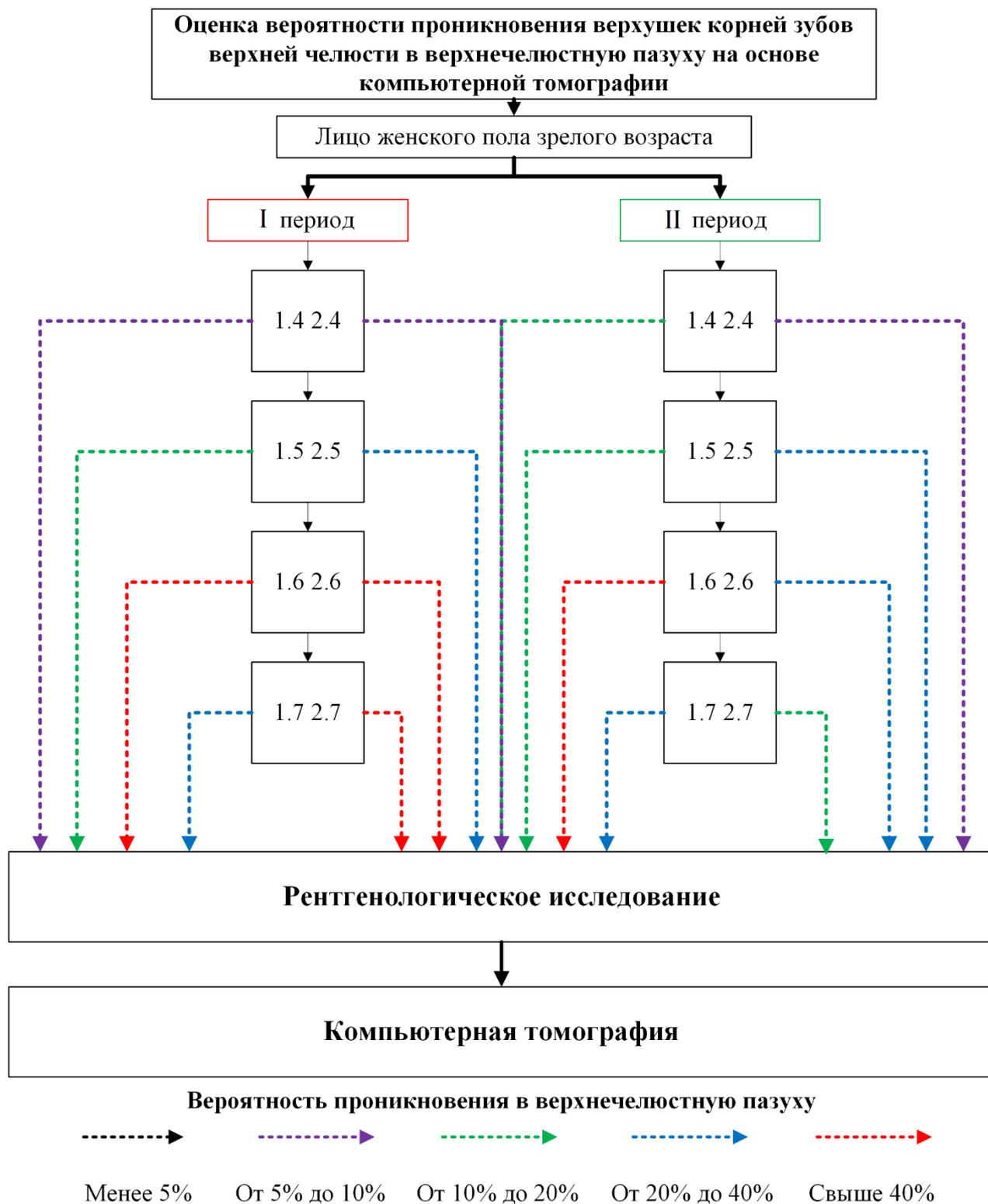


Рисунок 39 - Блок-схема № 2. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц женского пола зрелого возраста

Блок-схема № 2 демонстрирует вероятности проникновения верхушек корней премоляров и моляров левой и правой сторон в верхнечелюстную пазуху у лиц женского пола зрелого возраста, на основе проведенной компьютерной томографии, описанной в этой главе (рис. 39). На представленной блок-схеме оценки вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху (рис. 39) можно выделить 5 степеней: 1- очень низкая степень вероятности (менее 5%), 2- низкая степень вероятности (от 5% до 10%), 3 - средняя степень вероятности (от 10% до 20%), 4 - высокая степень вероятности (от 20% до 40%), 5 – очень высокая степень вероятности (свыше 40%).

В результате корень 1-го премоляра с правой и левой стороны у первого периода, а также с левой стороны второго периода зрелого возраста, имеет низкую степень проникновения, и только для 1-го премоляра (1.4) у лиц женского пола второго периода зафиксирована средняя степень проникновения (рис. 40). У 2-го премоляра с правой стороны, как у первого периода, так и у второго периода, отмечается средняя степень проникновения, в тоже время у 2-го премоляра с левой стороны была обнаружена высокая степень проникновения в верхнечелюстную пазуху у обоих периодов. Очень высокая степень вероятности проникновения была зафиксирована у 1-х моляров (1.6, 2.6) у лиц первого возрастного периода, а также у первого моляра с правой стороны (1.6) у лиц второго периода, в то время, как для корней моляра 2.6 у лиц второго периода отмечается высокая степень проникновения в верхнечелюстную пазуху (рис. 41). Моляры 1.7 у первого и второго периодов имели высокую степень проникновения в верхнечелюстную пазуху, но корни моляров 2.7 у лиц женского пола I периода имели очень высокую вероятность проникновения, а у лиц II периода среднюю.

На основании блок схемы № 2, можно констатировать, что очень высокая степень проникновения корней в верхнечелюстную пазуху наблюдается у 1-х и 2-х моляров лиц женского пола зрелого возраста первого периода.



Рисунок 40 - КТ зубов 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 женщины 30 лет



Рисунок 41 - КТ зубов 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 женщины 31 года

5.2. Анатомические особенности корней зубов верхней челюсти и взаимосвязь их с верхнечелюстной пазухой у лиц мужского пола зрелого возраста по данным компьютерной томографии

Результаты компьютерной томографии премоляров и моляров верхней челюсти у лиц мужского пола зрелого возраста первого и второго периода представлены в таблице № 8.

Таблица № 8

Анатомические параметры корней премоляров и моляров верхней челюсти у лиц мужского пола зрелого возраста по результатам компьютерной томографии

Формула зуба	Расстояние от верхушки корня до нижней стенки верхнечелюстной пазухи, мм			
	Правая сторона верхней челюсти		Левая сторона верхней челюсти	
	I период	II период	I период	II период
1-й премоляр	-3,2 [-4,1 ÷ -1,9]	-4,5 [-6,5 ÷ -2,1]	-3,3* [-4,1 ÷ -1,8]	-5,0* [-6,4 ÷ -2,9]
2-й премоляр	-0,9 [-2,3 ÷ 0,7]	-1,8 [-2,6 ÷ 0,8]	-1,2 [-2,3 ÷ 1,5]	-1,2 [-2,7 ÷ -0,9]
Медиальный корень 1-го моляра	-1,4 [-2,2 ÷ 2,1]	-1,5 [-3,2 ÷ -0,5]	-0,9 [-2,6 ÷ 2,2]	-1,2 [-1,6 ÷ 0,1]
Небный корень 1-го моляра	0,2 [-2,0 ÷ 3,7]	-1,1 [-2,0 ÷ 2,5]	-0,6 [-1,6 ÷ 3,7]	-1,8 [-3,0 ÷ -0,6]
Дистальный корень 1-го моляра	0,4* [-1,7 ÷ 1,6]	-1,8* [-2,9 ÷ -0,6]	-1,1 [-4,0 ÷ 1,3]	-1,5 [-2,6 ÷ 0,9]
Медиальный корень 2-го моляра	1,2 [-1,5 ÷ 2,9]	-0,7 [-2,1 ÷ 2,1]	1,9 [-1,2 ÷ 2,2]	0,9 [-2,1 ÷ 3,6]
Небный корень 2-го моляра	-1,3 [-1,5 ÷ -0,2]	-1,5 [-2,8 ÷ -0,3]	-1,2* [-1,9 ÷ 0,7]	-1,8* [-2,4 ÷ -0,9]
Дистальный корень 2-го моляра	0,6 [-1,1 ÷ 2,3]	-1,6 [-3,5 ÷ 0,9]	0,5 [-1,9 ÷ 1,9]	-0,8 [-2,9 ÷ 1,5]

Примечание: «-» - расстояние от верхушки корня до нижней стенки верхнечелюстной пазухи, «+» - расстояние, на которое корень проник в верхнечелюстную пазуху, * - статистически значимые различия (непараметрический критерий Манна-Уитни, $p < 0,05$)

Анализируя данные компьютерной томографии корней 1-го премоляра установлено, что у мужчин обоих возрастных периодов наблюдается незначительная симметрия между левой и правой стороной. При этом нами были обнаружены статистически значимые различия между расстояниями от верхушек корней 1-го премоляра до нижней стенки верхнечелюстной пазухи на левой стороне верхней челюсти у лиц мужского пола зрелого возраста разных периодов. У 1-го премоляра I и II периодов значение составило в среднем по медиане -3,3 мм и -5,0 мм соответственно. Расстояние от верхушки корня 2-го премоляра до нижней стенки верхнечелюстной пазухи сократилось почти в 2,5-4 раза по сравнению с корнем 1-го премоляра, при этом симметрия не наблюдалась между левой и правой стороной у каждого периода. Расстояние от верхушек корней 2-го премоляра до нижней стенки верхнечелюстной пазухи у разных возрастных периодов статистически значимых различий не имеет (Рис. 42).

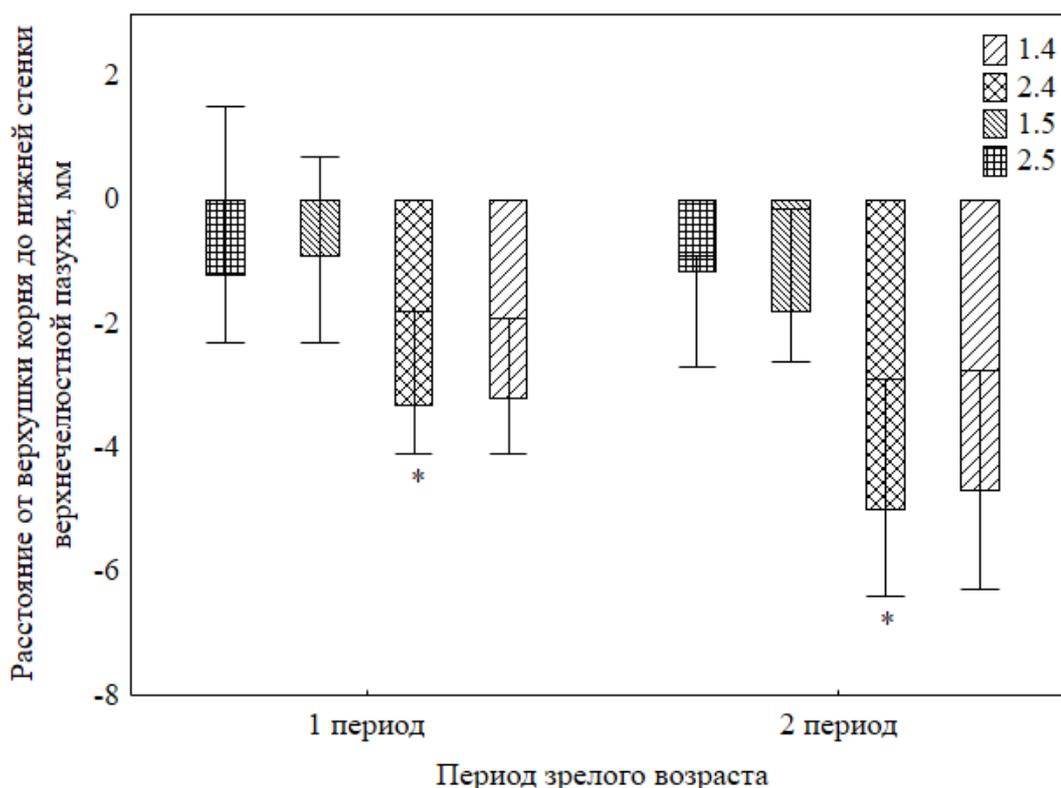


Рисунок 42 - Расстояние от верхушек корней премоляров верхней челюсти до нижней стенки верхнечелюстной пазухи у лиц мужского пола зрелого возраста I и II периода. * – статистически значимые различия, $p < 0,05$, непараметрический критерий Манна-Уитни

Нами было зафиксировано, что у лиц мужского пола зрелого возраста первого периода корни второго премоляра и с левой, и с правой сторон иногда проникают в полость верхнечелюстной пазухи в 26% и 40% случаев соответственно, а расстояние, на которое они проникают, составляет в среднем по медиане 1,1 мм.

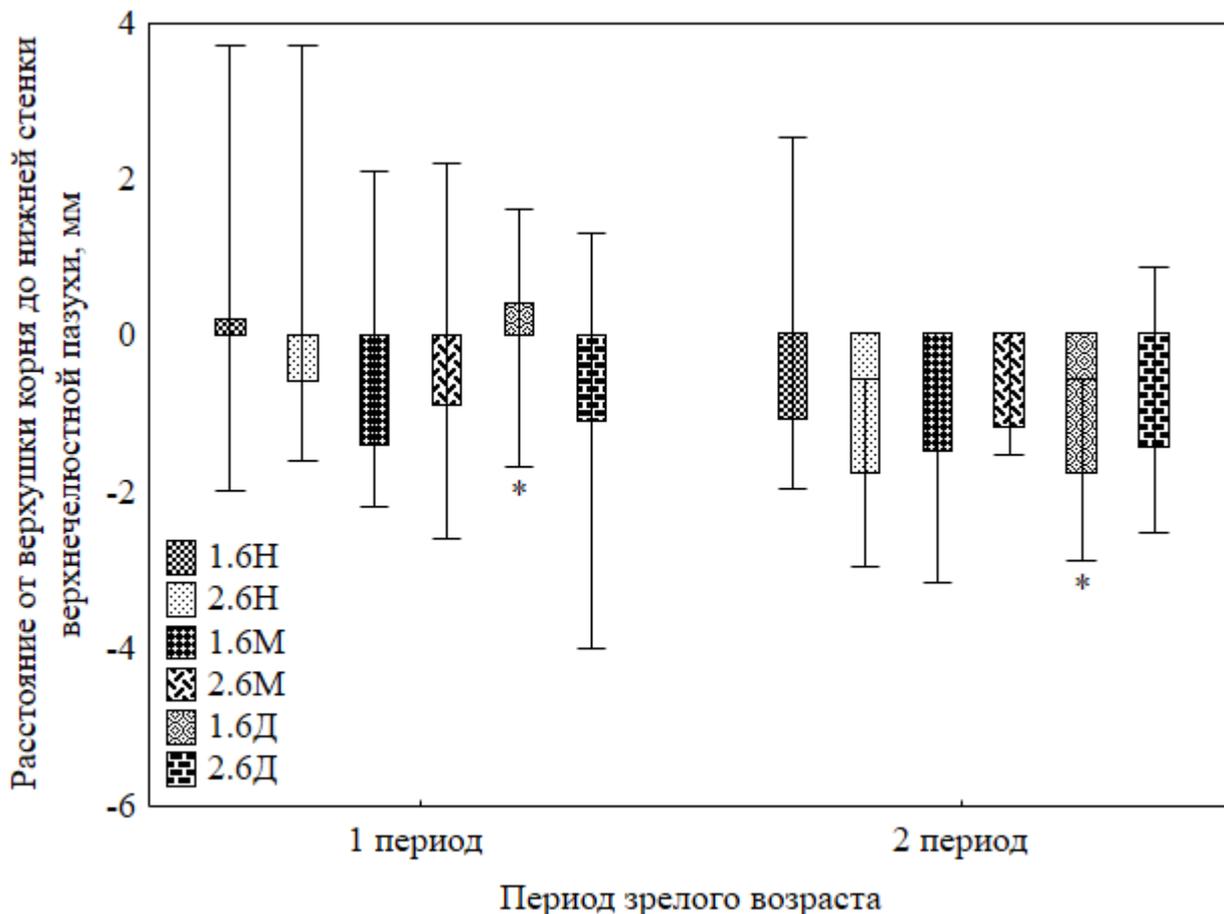


Рисунок 43 - Расстояние от вершук корней 1-го моляра верхней челюсти до нижней стенки верхнечелюстной пазухи у лиц мужского пола зрелого возраста I и II периода. * – статистически значимые различия, непараметрический критерий Манна-Уитни, $p < 0,05$

Исследование результатов компьютерной томографии 1-го моляра у лиц мужского пола зрелого возраста показало, что значимой симметрии между медиально-щечными, небными и дистально-щечными корнями, расположенными с правой и левой сторон верхней челюсти, не наблюдается. Статистически значимые различия были зафиксированы у расстояний от вершук дистально-

щечных корней до нижней границы верхнечелюстной пазухи с правой стороны у мужчин зрелого возраста I и II периода, которые составили по медиане -2,2 мм (рис. 43).

При этом небный корень 1-го моляра проникал в полость верхнечелюстной пазухи у лиц мужского пола зрелого возраста I периода на расстояние по медиане 0,2 мм, дистально-щечный корень также проникал в полость верхнечелюстной пазухи на 0,4 мм по медиане.

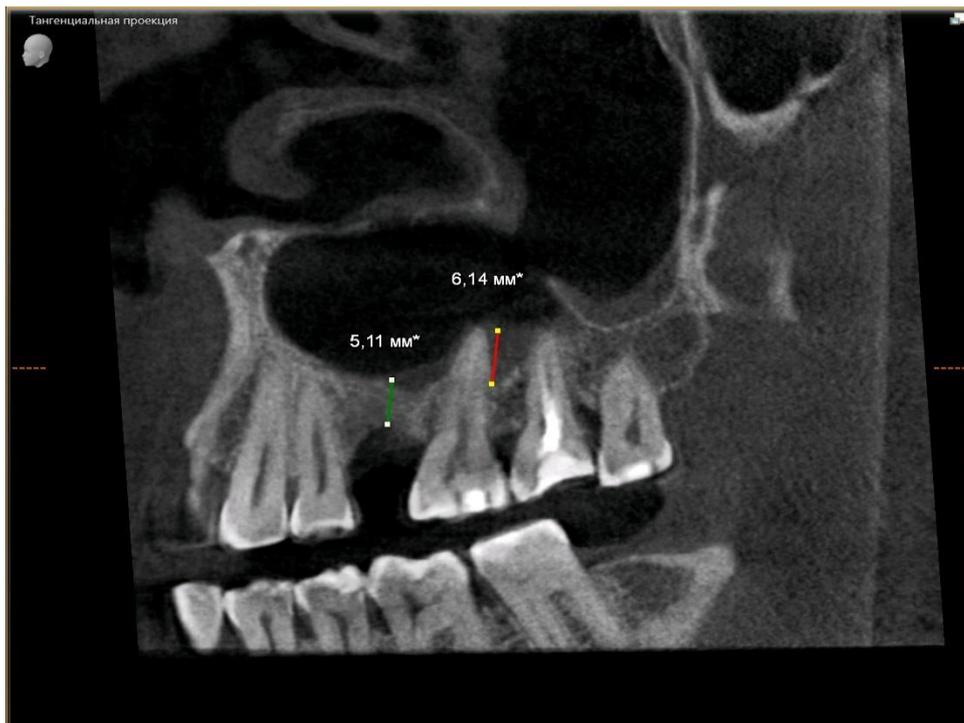


Рисунок 44 - КТ зубов 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8 мужчины 29 лет

Оценка частоты проникновения корней в полость верхнечелюстной пазухи показала, что у первого моляра лиц мужского пола зрелого возраста первого периода этот показатель составил: небный корень – 53 % (1.6Н), 46% (2.6Н), медиально-щечный корень – 33 % (1.6М), 40 % (2.6М) и дистально-щечный корень – 53 % (1.6Д), 46 % (2.6Д) (рис. 44). У лиц мужского пола второго периода показатель составил: небный корень – 19% (1.6Н), 13 % (2.6Н), медиально-щечный корень – 13% (1.6М), 25% (2.6М) и дистально-щечный корень – 13% (1.6Д), 25% (2.6Д). Из полученных данных можно сказать, что чаще всего

проникают в верхнечелюстную пазуху корни зубов у лиц мужского пола I периода, нежели II периода (рис. 45).

Результаты компьютерной томографии 2-го моляра верхней челюсти показали, что статистически значимые различия были зафиксированы у лиц мужского пола зрелого возраста между I и II периодами у расстояний от вершечек небных корней до нижней стенки верхнечелюстной пазухи с левой стороны верхней челюсти.

У других корней 2-го моляра статистически значимых различий между расстоянием вершечек корней до границы верхнечелюстной пазухи выявлено не было, как для I периода, так и II периода зрелого возраста.



Рисунок 45 - КТ зубов 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 мужчины 39 лет

Оценка частоты проникновения корней в полость верхнечелюстной пазухи показала, что у второго моляра лиц мужского пола зрелого возраста первого периода этот показатель составил: небный корень – 20% (1.7Н), 33% (2.7Н), медиально-щечный корень – 25% (1.7М), 53% (2.7М) и дистально-щечный корень – 46% (1.7Д), 50% (2.7Д). У лиц мужского пола зрелого возраста второго периода показатель составил: небный корень – 13% (1.7Н), 8% (2.7Н), медиально-щечный корень – 38% (1.7М), 57% (2.7М) и дистально-щечный корень – 36% (1.7Д), 50% (2.7Д) (рис. 45, рис. 46).

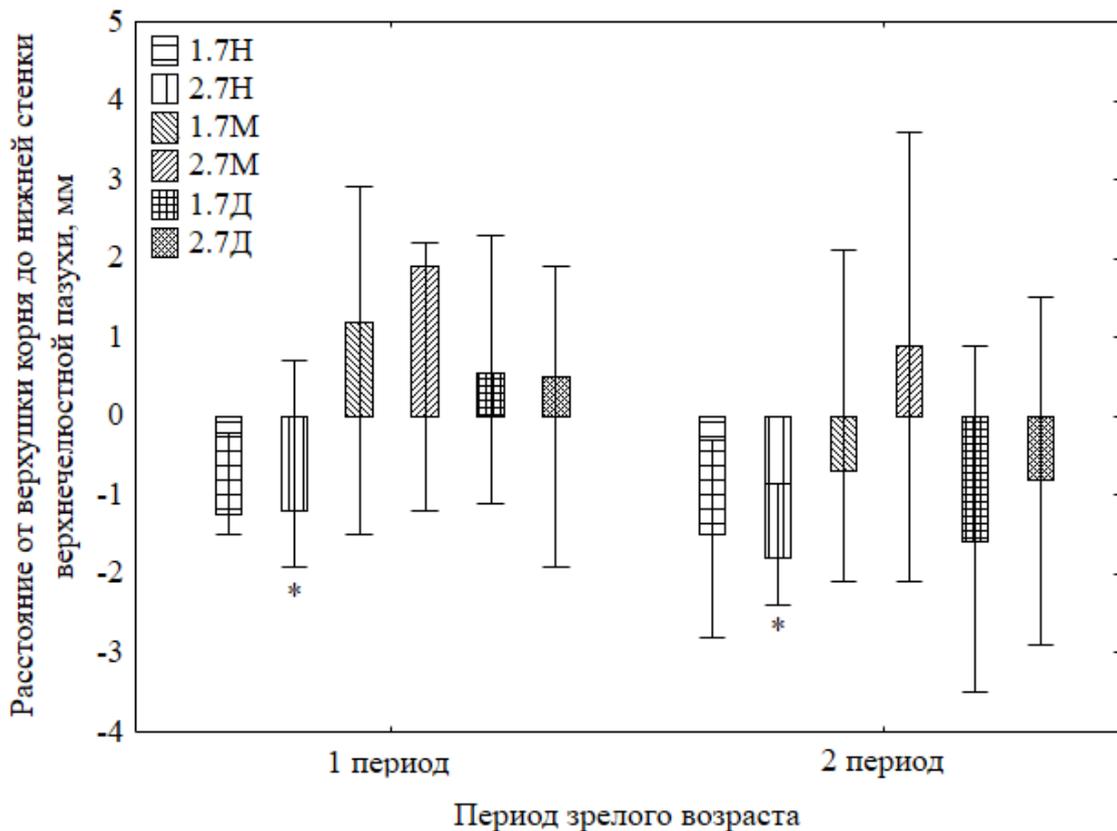


Рисунок 46 - Расстояние от верхушек корней 2-го моляра верхней челюсти до нижней стенки верхнечелюстной пазухи у лиц мужского пола зрелого возраста I и II периода. * – статистически значимые различия, непараметрический критерий Манна-Уитни, $p < 0,05$

Следующим шагом стало выявление корреляции между расстоянием от верхушек корней премоляров и моляров до нижней границы верхнечелюстной пазухи с учетом расстояния, на которое корень может проникнуть в полость верхнечелюстной пазухи у лиц мужского пола зрелого возраста разных периодов. Была выявлена положительная умеренная связь между возрастом и расстоянием от верхушки небного корня 1-го моляра с правой стороны до верхнечелюстной пазухи, которая показывает, что с возрастом расстояние, на которое корень зуба может проникнуть в верхнечелюстную пазуху увеличивается (рис. 47).

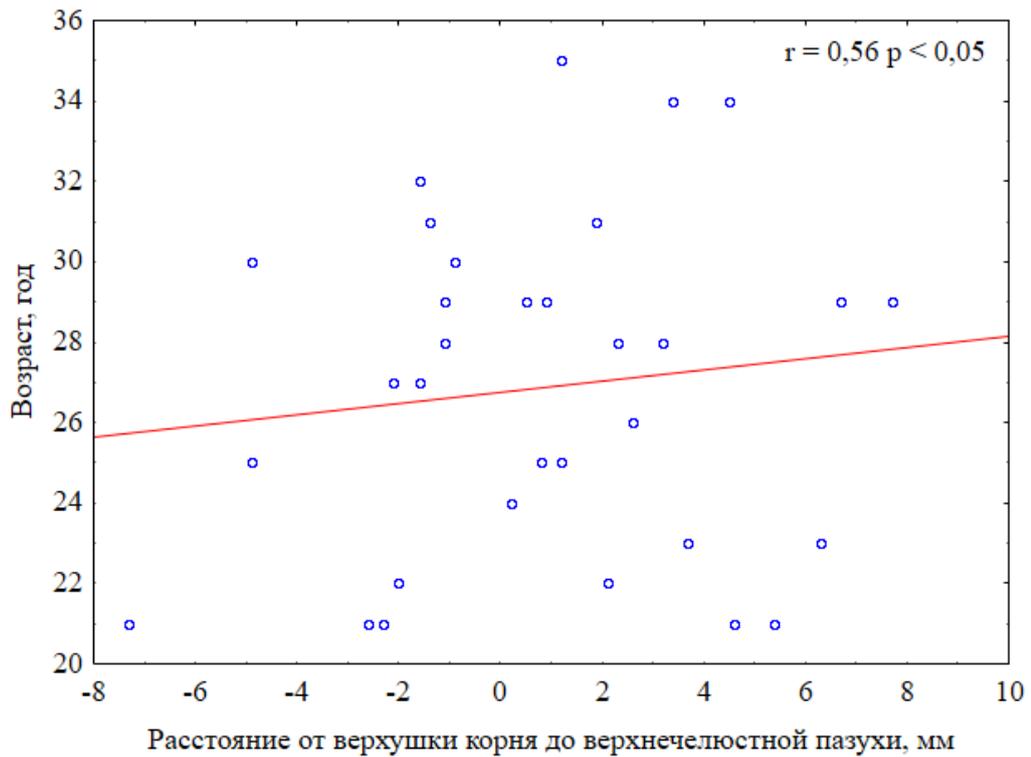


Рисунок 47 - Зависимость между возрастом и расстоянием от вершины небного корня правого 1-го моляра до нижней границы верхнечелюстной пазухи у лиц мужского пола зрелого возраста I периода. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

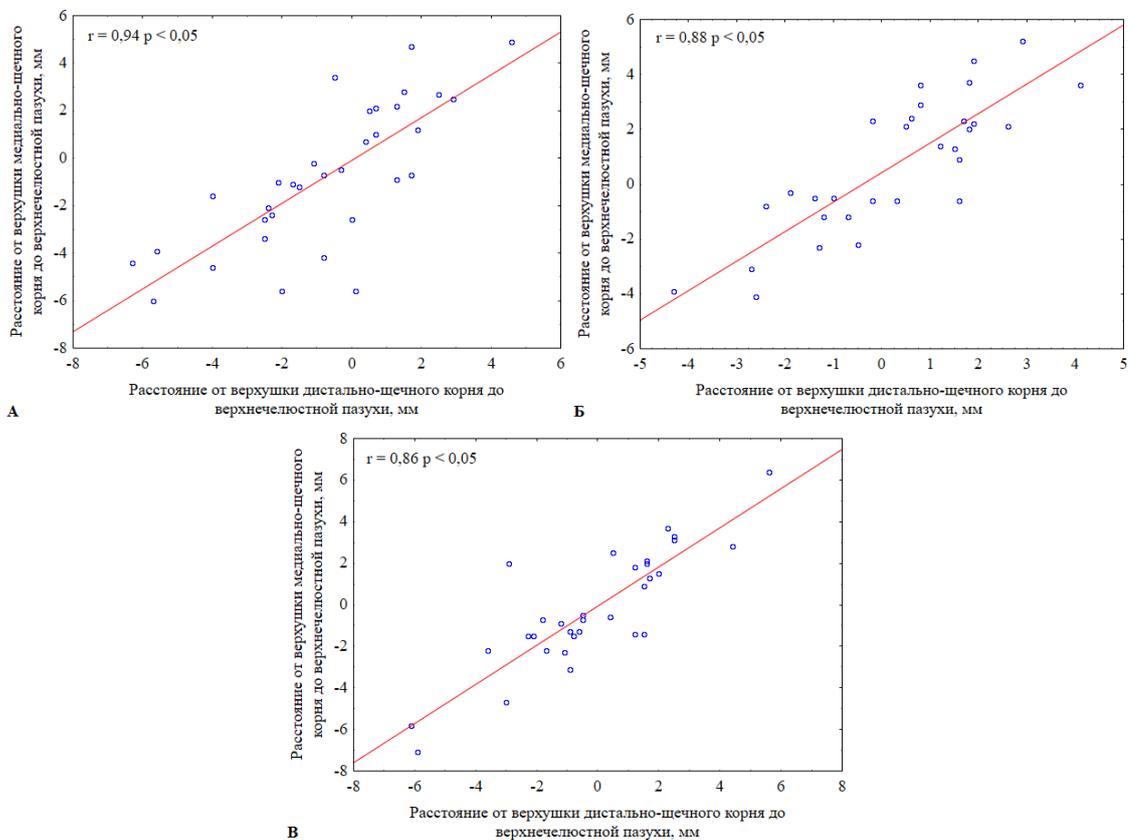


Рисунок 48 - Зависимость между расстоянием от вершины медиально-щечного корня до верхнечелюстной пазухи и расстоянием от вершины дистально-щечного корня до верхнечелюстной пазухи у лиц мужского пола зрелого возраста I периода: А – 1-й моляр (2.6) Б – 2-й моляр (2.7) и В – 1-й моляр (1.6). Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

Далее нами были выявлены три сильные положительные корреляционные связи между корнями моляров правой и левой сторон у лиц мужского пола зрелого возраста I периода (рис. 48А, Б, В)

Также нами были выявлены 11 умеренных корреляционных связей между другими корнями премоляров и моляров верхней челюсти у лиц мужского пола зрелого возраста I периода (рис 49).

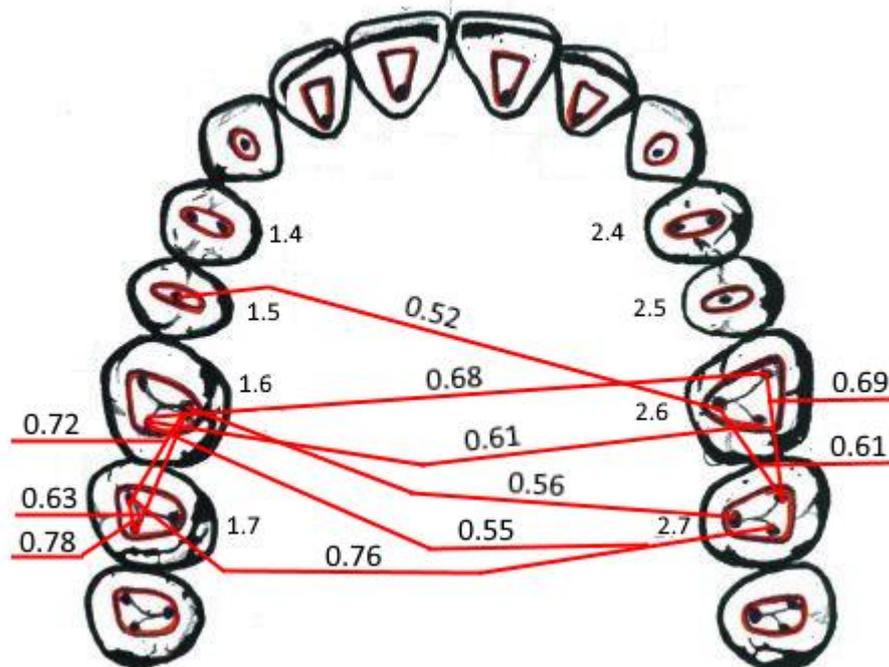


Рисунок 49 - Корреляционные связи пространственного расположения между премолярами и молярами верхней челюсти по отношению к верхнечелюстной пазухе у лиц мужского пола зрелого возраста I периода (корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$)

В ходе анализа корреляционных связей нами были обнаружены следующие зависимости между корнями 2-го моляра правой и левой сторон. Полученные результаты показали, что расстояния от медиально-щечного, дистально-щечного

и небного корней 2-го моляра с левой стороны до нижней границы верхнечелюстной пазухи имеют зависимость от такого же расстояния только от медиально-щечного и дистально-щечного корней 2-го моляра, расположенного с правой стороны верхней челюсти у лиц мужского пола зрелого возраста первого периода (6 умеренных связей, корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$). Анализ зависимостей расстояния вершук корней премоляров и моляров до нижней стенки верхнечелюстной пазухи от возраста у лиц мужского пола зрелого возраста II периода показал наличие 6 умеренных связей (рис. 50А, Б, В, Г, Д, Е) и одной сильной (рис. 51).

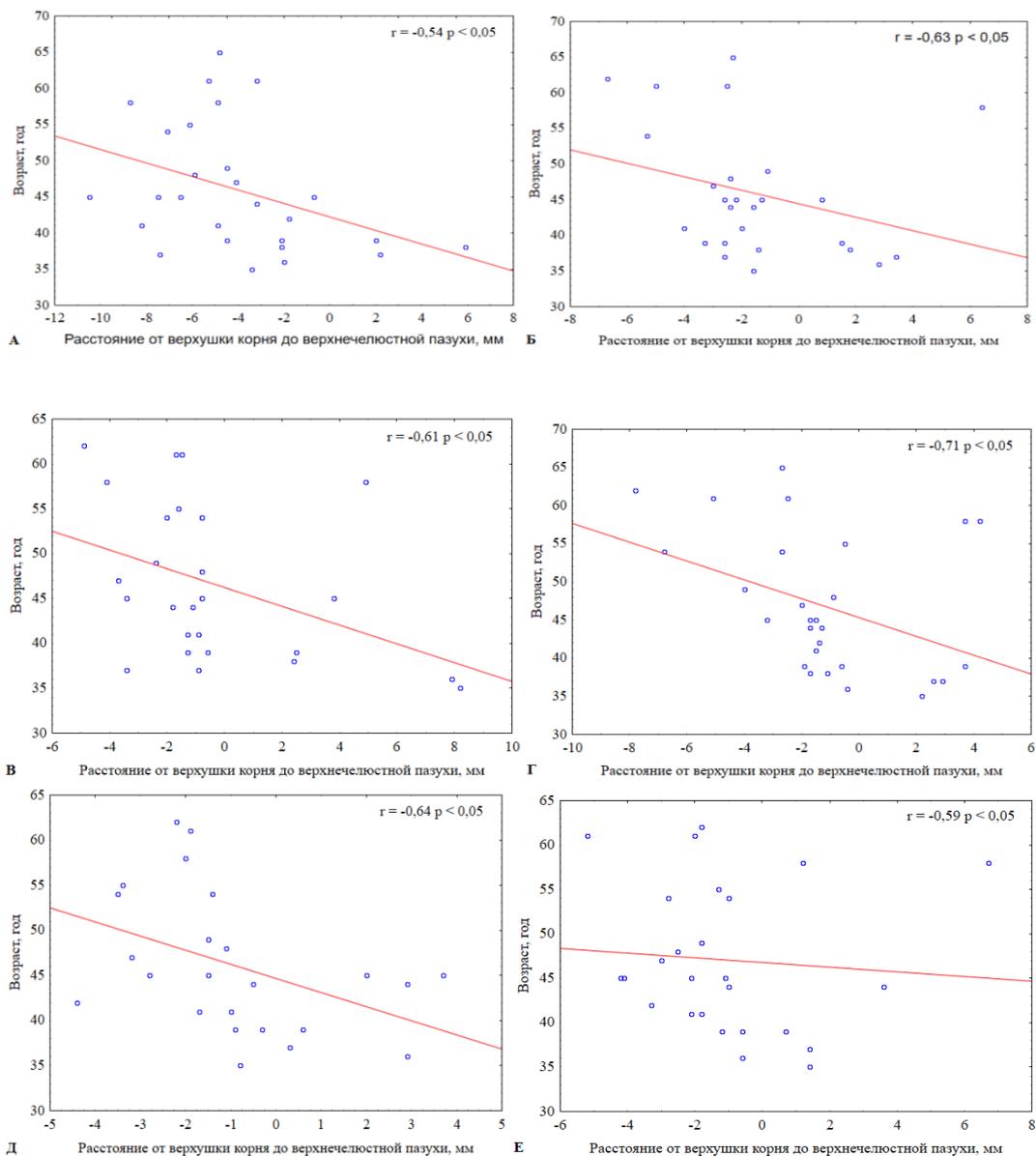


Рисунок 50 - Зависимость у лиц мужского пола II периода между возрастом и расстоянием от вершук корней до нижней стенки верхнечелюстной пазухи:

А – у 1-го премоляра (1.4), Б – у 2-го премоляра (1.5), В – у небного корня зуба 1.6, Г – у медиально-щечного корня зуба 1.6, Д – у небного корня зуба 1.7, Е – у небного корня зуба 2.6. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

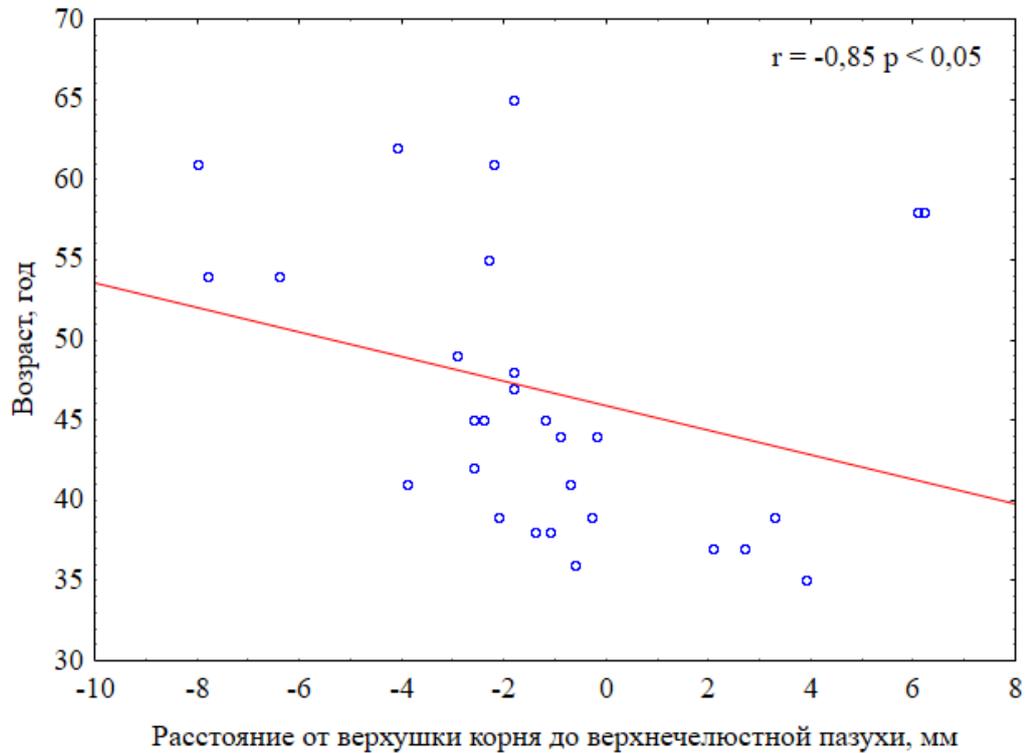


Рисунок 51 - Зависимость между расстоянием от верхушки дистально-щечного корня 1-го моляра (1.6) до нижней стенки верхнечелюстной пазухи и возрастом у лиц мужского пола зрелого возраста II периода. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

Полученные графики корреляции демонстрируют, что имеется обратная корреляционная связь между возрастом и проникновением корней зубов в верхнечелюстную пазуху, в частности, небного корня 1-го моляра. Особенно, сильная связь была обнаружена между расстоянием от дистально-щечного корня (зуб 1.6) до нижней границы верхнечелюстной пазухи и возрастом (рис. 51).

Далее нами были выявлены сильные зависимости между самими расстояниями от верхушек корней зубов до дна верхнечелюстной пазухи:

- медиально-щечного и дистально-щечного корней правого 1-го моляра ($r = 0,89$ при $p < 0,05$),

- медиально-щечного корня правого 1-го моляра и небного корня левого 1-го моляра, $r = 0,80$ при $p < 0,05$,

- дистально-щечного корня правого 1-го моляра и медиально-щечного корня левого 2-го моляра, $r = 0,83$ при $p < 0,05$,

- дистально-щечного правого 1-го моляра и дистально-щечного левого 2-го моляра, $r = 0,83$ при $p < 0,05$.

Также нами были выявлены 20 умеренных корреляционных связей между другими корнями премоляров и моляров верхней челюсти у лиц мужского пола зрелого возраста II периода (рис. 52).

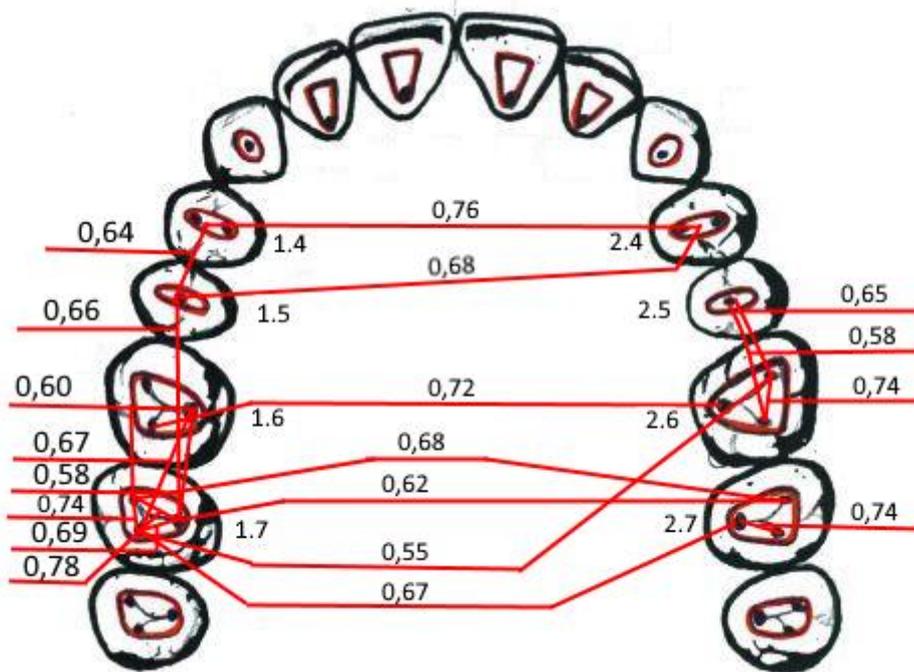


Рисунок 52 - Корреляционные связи пространственного расположения между премолярами и молярами верхней челюсти по отношению к верхнечелюстной пазухе у лиц мужского пола зрелого возраста II периода (корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$)

В итоге анализа данных компьютерной томографии верхней челюсти у лиц мужского пола зрелого возраста I и II периода мы выявили закономерности взаимного пространственного расположения корней премоляров и моляров верхней челюсти относительно верхнечелюстной пазухи. Синтопия вершущек корней премоляров и моляров и верхнечелюстной пазухи показала незначительную асимметрию, как с левой, так и с правой сторон верхней

челюсти. Были зафиксированы статистически значимые различия в расстояниях от верхушек корней зубов до дна верхнечелюстной пазухи между первым и вторым возрастными периодами. У лиц мужского пола II периода зрелого возраста было выявлено много корреляций между расстоянием от верхушек корней премоляров и 1-го моляра до дна верхнечелюстной пазухи и возрастом, а также между собой.

В процессе изучения взаимоотношений корней зубов верхней челюсти с верхнечелюстной пазухой нами была исследована высота альвеолярного отростка верхней челюсти с левой и правой сторон у лиц мужского пола зрелого возраста I и II периода (табл. 9)

Таблица № 9

Средняя высота альвеолярного отростка у лиц мужского пола зрелого возраста в диапазоне от первого премоляра до 2-го моляра верхней челюсти по данным компьютерной томографии

Средняя высота альвеолярного отростка, мм					
Общая средняя высота альвеолярного отростка		Правая сторона верхней челюсти		Левая сторона верхней челюсти	
I период	II период	I период	II период	I период	II период
12,7	12,2	12,6	12,4	13,1	12,1
[11,1 ÷ 14,0]	[9,5 ÷ 13,8]	[9,9 ÷ 14,5]	[8,3 ÷ 14,4]	[11,2 ÷ 13,6]	[9,3 ÷ 13,9]

Высота альвеолярного отростка с правой стороны, так и с левой стороны верхней челюсти, а также общая средняя высота альвеолярного отростка у различных возрастных периодов у лиц мужского пола зрелого возраста не имела статистически значимых различий. При этом наблюдалась значительная симметрия между сторонами верхней челюсти, как у I, так и II периодов.

Зависимости между высотой альвеолярного отростка верхней челюсти и возрастом у лиц мужского пола I периода выявлено не было, но были выявлены 2 зависимости у лиц зрелого возраста II периода (рис. 53А, Б).

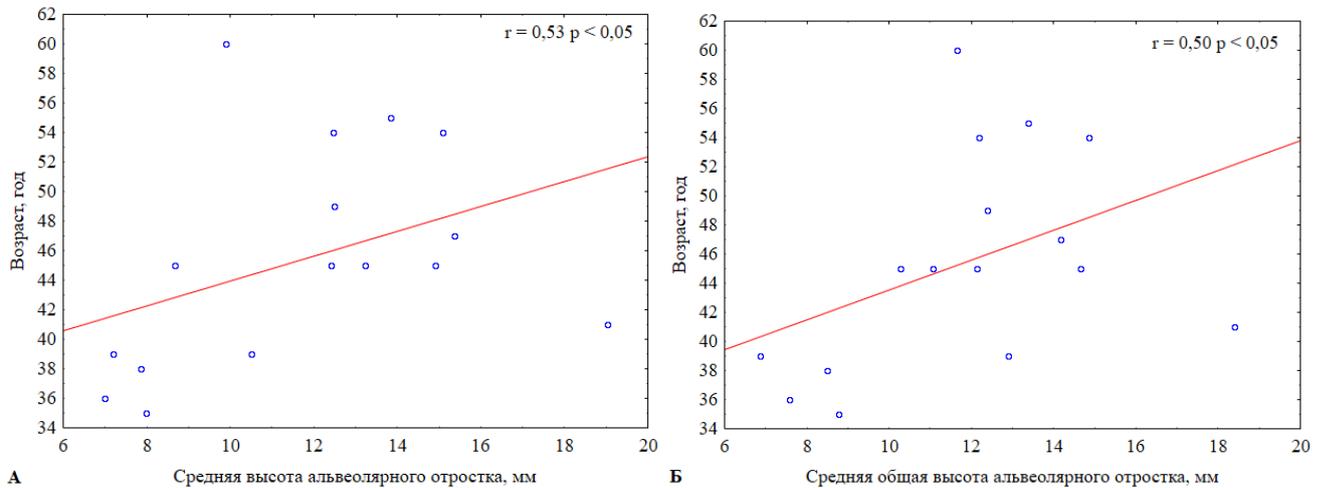


Рисунок 53 А – Зависимость между средней высотой альвеолярного отростка с правой стороны и возрастом у лиц мужского пола зрелого возраста II периода; Б – Зависимость между средней общей высотой альвеолярного отростка и возрастом у лиц мужского пола зрелого возраста II периода. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

Полученные данные о корреляционной связи, демонстрируют положительную, но в тоже время умеренную (на границе между сильной и слабой) зависимость от возраста. Чем старше возраст, тем больше средняя и общая средняя высота альвеолярного отростка. Такая зависимость выявлена у лиц мужского пола зрелого возраста II периода при $p < 0,05$.

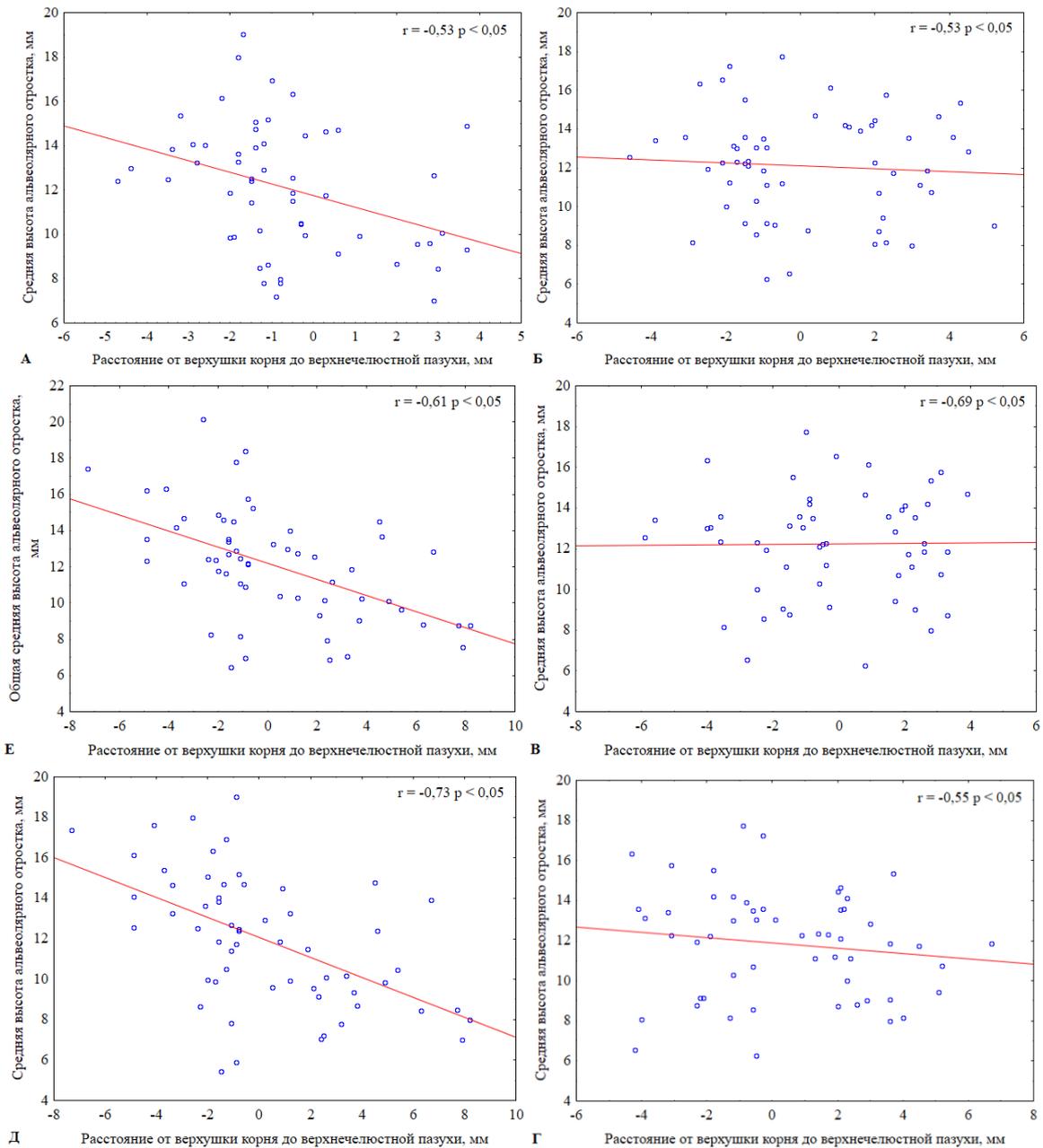


Рисунок 54 А – Зависимость между расстоянием от верхушки небного корня 2-го моляра (1.7Н) до верхнечелюстной пазухи и средней высотой альвеолярного отростка с правой стороны у лиц мужского пола I периода; Зависимость между средней высотой альвеолярного отростка с левой стороны у лиц мужского пола I периода и расстоянием от верхушки Б – медиально-щечного корня 2-го моляра (1.7М) до верхнечелюстной пазухи, В – дистально-щечного корня 2-го моляра (1.7Д) до верхнечелюстной пазухи, Г – медиально-щечного корня 2-го моляра (2.7М) до верхнечелюстной пазухи, Д – Зависимость между расстоянием от верхушки небного корня 2-го моляра (1.7Н) до верхнечелюстной пазухи и средней высотой альвеолярного отростка с правой стороны у лиц мужского пола зрелого возраста II периода, Е – зависимость между расстоянием от верхушки небного корня 1-го моляра (1.6Н) до верхнечелюстной пазухи и общей средней

высотой альвеолярного отростка у лиц мужского пола зрелого возраста II периода. Корреляционный параметр Спирмена, $p < 0,05$

Выявленные зависимости демонстрируют умеренные связи между средней высотой альвеолярного отростка, как с правой (рис. 54А, 54Б, 54В, 54Д, 54Е), так и с левой сторон (рис. 54Г) у лиц мужского пола зрелого возраста I и II периодов, и расстоянием от вершук корней до дна верхнечелюстной пазухи. Умеренные отрицательные связи у каждого из периодов связаны с небными, медиально-щечными и дистально-щечными корнями 2-х моляров (рис. 54А, Б, Г, Д). Если учитывать, что у лиц мужского пола зрелого возраста II периода есть умеренная положительная корреляционная зависимость между возрастом и высотой альвеолярного отростка (рис. 53А, 53Б), а также умеренная отрицательная зависимость между возрастом и расстоянием от вершук корней премоляров и моляров верхней челюсти до верхнечелюстной пазухи (рис. 50А, 50Б, 50В, 50Г, 50Д, 50Е), то можно сделать вывод о том, что чем старше возраст, тем больше средняя высота альвеолярного отростка. С другой стороны, чем больше высота альвеолярного отростка, тем ниже вероятность выстояния вершук корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху (рис. 54А, 54Б, 54В, 54Г, 54Д, 54Е).

В результате анализа данных, полученных с помощью трехмерной денальной компьютерной томографии, мы определили частоту случаев, при которых корни премоляров и моляров верхней челюсти проникали в полость верхнечелюстной пазухи у лиц мужского пола зрелого возраста I и II периодов (табл. 10).

Частота проникновения корней 1-го премоляра составляли в среднем на уровне 5% для всех периодов зрелого возраста у лиц мужского пола. Вероятность проникновения корней 2-го премоляра с правой стороны у лиц мужского пола I периода была меньше на 4% по сравнению со II периодом, в тоже время с левой стороны у I периода выше на 25% по сравнению со II периодом.

У лиц мужского пола зрелого возраста I периода чаще всего проникают в верхнечелюстную пазуху все корни 1-го моляра, что почти в 2-2,5 раза больше,

чем у II периода, а у мужчин зрелого возраста II периода чаще отмечается проникновение дистально-щечных корней 2-го моляра в верхнечелюстную пазуху по сравнению с I периодом (таб. 10).

Таблица № 10

Распределение случаев проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста I и II периодов

Формула зуба	Количество случаев, %			
	I период		II период	
	Правая сторона	Левая сторона	Правая сторона	Левая сторона
Корень 1-го премоляра	0% (1.4)	6% (2.4)	7% (1.4)	7% (2.4)
Корень 2-го премоляра	26% (1.5)	40% (2.5)	30% (1.5)	15% (2.5)
Медиально-щечный корень 1-го моляра	33% (1.6М)	40% (2.6М)	13% (1.6М)	25% (2.6М)
Дистально-щечный корень 1-го моляра	53% (1.6Д)	46% (2.6Д)	13% (1.6Д)	25% (2.6Д)
Небный корень 1-го моляра	53% (1.6Н)	46% (2.6Н)	19% (1.6Н)	13% (2.6Н)
Медиально-щечный корень 2-го моляра	25% (1.7М)	53% (2.7М)	38% (1.7М)	57% (2.7М)
Дистально-щечный корень 2-го моляра	46% (1.7Д)	50% (2.7Д)	36% (1.7Д)	50% (2.7Д)
Небный корень 2-го моляра	20% (1.7Н)	33% (2.7Н)	13% (1.7Н)	8% (2.7Н)

Полученные данные в ходе корреляционного анализа показали, что, в основном, расстояние от верхушек небных корней 1-го моляра с обеих сторон до верхнечелюстной пазухи зависит от возраста, но в тоже время косвенно такая же зависимость отмечается у такого же корня 2-го моляра. В связи с тем, что имеется зависимость между возрастом и высотой альвеолярного отростка, которая в свою очередь связана с расстоянием от верхушек корней зубов верхней челюсти до верхнечелюстной пазухи, соответственно, это оказывает влияние на пространственное расположение корней зубов верхней челюсти по отношению к верхнечелюстной пазухе.

В целом средняя высота альвеолярного отростка по медиане с левой и с правой сторон симметрична, как у лиц мужского пола зрелого возраста I периода, так и у II периода. Средняя высота альвеолярного отростка оказывает значительное влияние на проникновение корней 2-го моляра в верхнечелюстную пазуху, показывая, что чем меньше высота альвеолярного отростка, тем меньше расстояние между верхушкой корня зуба и верхнечелюстной пазухой, тем больше возможность выстояния корней в полости верхнечелюстной пазухи.

В результате анализа полученных данных компьютерной томографии верхней челюсти нами не было обнаружено статистически значимых различий $p > 0,05$ при использовании критерия Манна-Уитни между расстояниями от верхушек корней зубов до дна верхнечелюстной пазухи и высотой альвеолярных отростков в зависимости от периодов зрелого возраста между лицами мужского и женского пола.

Полученные данные позволили разработать блок-схему № 3, которая демонстрирует оценку вероятности проникновения корней в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста (рис. 55).

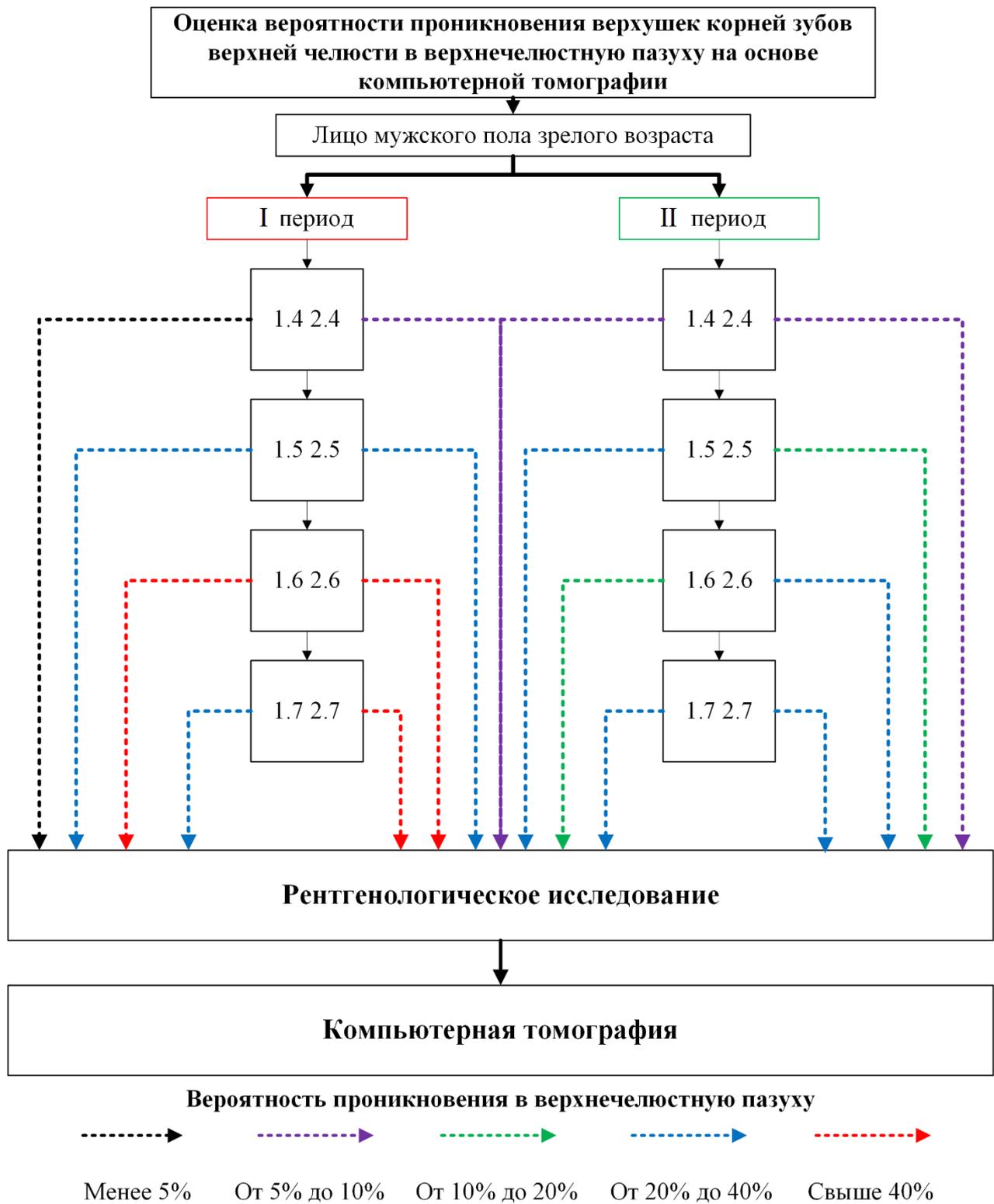


Рисунок 55 - Блок-схема № 3. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста

На представленной блок-схеме видно, что вероятность проникновения верхушек корней первых премоляров в верхнечелюстную пазуху в диапазоне от

очень низкой степени до низкой степени вероятности проникновения, при этом очень низкая степень наблюдается у премоляра 1.4 у лиц мужского пола зрелого возраста I периода, а для первых премоляров (1.4, 2.4) у мужчин зрелого возраста II периода и для премоляра 2.4 первого возрастного периода отмечается низкая степень проникновения.

Вероятность проникновения верхушек корней 2-х премоляров у лиц мужского пола, как I, так и II периода составляет от 20% до 40%, при этом вероятность от 10% до 20% зафиксирована у премоляра 2.5 у лиц II периода зрелого возраста. Очень высокая степень вероятности проникновения была зафиксирована у 1-х моляров (1.6, 2.6) у лиц мужского пола I возрастного периода, в то время как у корней моляра 1.6 и 2.6 у лиц II периода отмечается средняя и высокая степень проникновения в верхнечелюстную пазуху соответственно. Моляры 1.7 и 2.7 у I периода имели высокую и очень высокую степень проникновения в верхнечелюстную пазуху, в то время, как у лиц II периода степень проникновения как для 1.7, так и 2.7 составляла от 20% до 40%. На основании блок-схемы № 3, можно сделать вывод, что очень высокая степень проникновения корней в верхнечелюстную пазуху наблюдается у 1-х и 2-х моляров у лиц мужского пола зрелого возраста I периода.

ГЛАВА 6

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные нами результаты краниометрии черепов лиц мужского пола II периода зрелого возраста позволили выявить те краниометрические параметры, которые зависят от формы черепа: брахикранной, долихокранной и мезокранной, а также зависят от возраста, что является важным дополнением к уже имеющимся знаниям по анатомии человека, в частности, особенностей строения области лица и верхней челюсти [12, 60, 78, 81, 93, 105, 114, 128, 158, 164].

Изучение краниометрических показателей позволило нам выявить их связь с пространственным расположением верхушек корней зубов верхней челюсти относительно верхнечелюстной пазухи у черепов разных форм лиц мужского пола II периода зрелого возраста [51, 129], что согласуется с работами, посвященными морфометрическим параметрам верхнечелюстной пазухи, где были выявлены корреляционные связи с факторами пола и формой лицевого черепа и других параметров [54, 66, 141], но стоит отметить, что эти работы были направлены на изучение проблемы возникновения осложнений, а, именно, проникновение инородных тел в верхнечелюстную пазуху в результате эндодонтических вмешательств на зубах верхней челюсти, а также перфорации верхнечелюстной пазухи, возникающей в процессе операции удаления зубов верхней челюсти. Они не рассматривали синтопию корней верхней челюсти, поэтому выполненная работа хорошо дополняет эти исследования.

Также стоит отметить, что происходит частичное изменение краниометрических параметров и морфологических особенностей верхней челюсти в процессе онтогенеза человека. В рамках нашей работы нами был взят II период зрелого возраста, так как, именно, к этому возрасту в результате утраты зубов верхней челюсти происходит постепенная неравномерная атрофия альвеолярного отростка на стороне адентии, что приводит к асимметрии формы и степени пневматизации верхнечелюстных пазух [79, 87, 97]. Необходимо учитывать, что возможно развитие осложнений при эндодонтическом лечении

зубов верхней челюсти, рядом с которыми отсутствуют соседние зубы. Отсутствие соседних зубов приводит к атрофическим изменениям альвеолярного отростка со снижением его высоты и соответственно уменьшение толщины костных пластинок над корнями зубов [31, 54], что изменяет синтопию верхушек корней премоляров и моляров верхней челюсти. Это нами и было показано.

Мы показали, что такой параметр, как скуловой диаметр, зависит от возраста у лиц мужского пола зрелого возраста II периода, но, в целом, сильной связи с другими параметрами и указателями нами выявлено не было, что может быть связано с ограниченной выборкой черепов, взятых из коллекции кафедры анатомии человека Волгоградского государственного медицинского университета для исследований.

В нашей работе при детальном рассмотрении пространственного расположения корней премоляров и моляров левой и правой сторон была подтверждена зависимость между формой черепа, краниометрическими параметрами (указателями) и пространственным расположением верхушек корней относительно верхнечелюстной пазухи. Полученные нами данные позволяют считать, что лица мужского пола зрелого возраста II периода с долихокранной и брахикранной формой черепа имеют высокую степень вероятности проникновения корней 1-х моляров (1.6 и 2.6) в верхнечелюстную пазуху, для лиц мужского пола зрелого возраста II периода с мезокранной формой черепа характерна средняя степень вероятности проникновения корней 1-х моляров (1.6 и 2.6) в верхнечелюстную пазуху, что представляет собой риски при проведении как эндодонтического лечения зубов верхней челюсти, так и при хирургических операциях (удаление зубов, установка дентальных имплантатов и других манипуляций), которые могут привести к развитию верхнечелюстного синусита и другим осложнениям [95, 130, 156, 161]. Схожей информации в литературных источниках не встречалось.

Важным аспектом является то, что мы впервые выявили и описали связи между пространственным расположением корней относительно верхнечелюстной пазухи и краниометрическими параметрами/указателями для каждой формы

черепа у лиц мужского пола зрелого возраста II периода. Стоит отметить, что самая сильная связь была выявлена между поперечно-продольным указателем и расположением верхушек корней 1-го и 2-го моляров, при этом такой связи не было выявлено у премоляров.

У пациента без измерения кефалометрических параметров с применением специальных инструментов, без расчета указателей нельзя сразу и точно определить форму черепа. Нормативными документами регламентированы временные рамки приема одного стоматологического пациента врачом. В течение этого времени врач должен получить информированное согласие от пациента, заполнить анкету здоровья, тщательно собрав анамнез, жалобы, проведя осмотр, при необходимости применяя дополнительные методы обследования, в том числе и рентгенографические, поставив диагноз, проводит лечебные мероприятия, учитывая, что современные технологии, применяемые в стоматологической практике очень трудоемкие. А также учитывая, что результаты взаимоотношения верхушек корней зубов верхней челюсти с верхнечелюстной пазухой у черепов мужского пола зрелого возраста II периода были получены по данным визиографии, которая является методом визуализации в двухмерном режиме, что в значительной степени ограничивает ее диагностическую ценность и не дает возможности адекватно исследовать эти взаимоотношения, а также не отвечает требованиям современной анатомии, поэтому не может в полной мере использоваться для исследования анатомической изменчивости верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи. Эти данные могут быть использованы в качестве предварительной оценки и не являются основным методом диагностирования возможной вероятности выстояния верхушек корней в верхнечелюстную пазуху.

Активное развитие высокотехнологических вмешательств в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии требует изучения анатомических особенностей зубов и верхнечелюстной пазухи на новом этапе развития компьютерных технологий. Поэтому далее нами были получены результаты компьютерной томографии, которые являлись конгруэнтными результатам визиографии.

Компьютерная томография является одним из передовых методов, применяемых в медицине, в том числе и в стоматологии [14, 72, 74], позволяющий нам не просто зафиксировать факт (качественная оценка) проникновения верхушек корней премоляров и моляров в верхнечелюстную пазуху, но и получить количественные данные, а именно расстояние, на которое они туда проникают, что позволило нам получить значимые результаты синтопии корней в зависимости от возраста и пола.

Анализ результатов компьютерной томографии расстояний, на которое верхушки корней премоляров могут проникать в верхнечелюстную пазуху или не доходить до ее нижней стенки, показал отсутствие каких-либо значимых различий между полом и возрастом. Нами было подтверждено следующее утверждение о том, что вероятность выстояния корней 2-го премоляра в верхнечелюстную пазуху выше у лиц зрелого возраста I периода, как мужского, так и женского пола по сравнению с лицами зрелого возраста II периода обоих полов. Это может быть связано с возрастными изменениями, которые затрагивают верхнечелюстную пазуху [13, 79, 87, 97].

Полученные данные компьютерной томографии показали, что чаще всего проникают в верхнечелюстную пазуху корни 1-х и 2-х моляров верхней челюсти. Полученные данные согласуются с аналогичными результатами других исследований [107, 108, 124, 135, 160]. Выстояние в верхнечелюстную пазуху корней 1-го и 2-го моляра чаще происходит у лиц женского пола, нежели у лиц противоположного пола. При этом корни 1-го моляра чаще и на большее расстояние проникали в верхнечелюстную пазуху у лиц обоего пола первого периода зрелого возраста, что может быть связано с интенсивными жевательными функциями и образом жизни. Эти данные сопоставимы с выводами других авторов [17, 53, 98, 132, 145].

По результатам анализа компьютерной томографии верхней челюсти у лиц женского пола зрелого возраста I и II периода выявлены закономерности взаимного пространственного расположения корней премоляров и моляров верхней челюсти относительно верхнечелюстной пазухи. Синтопия верхушек

корней премоляров и моляров и верхнечелюстной пазухи показала устойчивую симметрию, в тоже время наблюдались статистически значимые различия в возрастном аспекте между I и II периодом зрелого возраста.

А у лиц мужского пола синтопия верхушек корней премоляров и моляров и верхнечелюстной пазухи показала незначительную асимметрию. Были зафиксированы статистически значимые различия в расстояниях от верхушек корней зубов до дна верхнечелюстной пазухи между первым и вторым возрастными периодами.

При изучении возможных корреляционных связей между возрастом и расстоянием от верхушки корня до нижней стенки верхнечелюстной пазухи было обнаружено, что такие зависимости есть у медиально-щёчного корня 2-го моляра у лиц женского пола во всех изученных возрастных периодах. У лиц мужского пола было зафиксировано проникновение всех корней, но уже преимущественно у 1-го моляра. Такое различие может быть связано с физиологическими различиями между лицами мужского и женского полов [30, 98, 100, 128, 129, 146].

Высота альвеолярного отростка была симметрична как между разными полами, так и между возрастными периодами. Это позволяет нам говорить о том, что она не зависит от гендерной принадлежности. Проведение лечебных мероприятий или установка дентальных имплантатов будут идентичны для обоих полов [30, 41, 100, 146].

Нами подтверждается устоявшееся мнение [31, 66, 130] о том, что есть взаимосвязь между высотой альвеолярного отростка верхней челюсти и расстоянием проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху. Об этом свидетельствуют выявленные сильные и умеренные корреляционные связи у лиц обоего пола изученных возрастных периодов, между средней высотой альвеолярного отростка и расстоянием между верхушками корней 1-го и 2-го моляра верхней челюсти и верхнечелюстной пазухой. Выявленные корреляционные связи показали, что чем больше средняя высота альвеолярного отростка, тем больше расстояние между верхушками корней верхних моляров и верхнечелюстной пазухой. В то же время, чем меньше

средняя высота альвеолярного отростка, тем меньше расстояние от верхушек корней верхних моляров до верхнечелюстной пазухи и, соответственно, большая возможность их проникновения в верхнечелюстную пазуху.

В итоге нами были разработаны 3 блок – схемы на основе данных краниометрии, визиографии и компьютерной томографии пространственного расположения верхушек корней премоляров и моляров верхней челюсти по отношению к верхнечелюстной пазухе с учетом формы черепа, пола и возраста. Схемы хорошо иллюстрируют частоту проникновения корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху. Разработанная блок – схема (№ 1) на основе краниометрии и визиографии является упрощенной, но достаточно информативной на предмет того, при какой форме черепа у лиц мужского пола зрелого возраста II периода имеется наибольшая вероятность проникновения корней премоляров и моляров верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху. На схеме продемонстрированы итоговые результаты оценки вероятности проникновения корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху в зависимости от форм черепа.

Блок-схемы № 2 и № 3, составленные на основе компьютерной томографии, демонстрируют более целостный или детальный подход, так как данный метод исследования позволяет получать изображения анатомических объектов в трех плоскостях, проводить необходимые измерения, и соответственно лучше визуализировать исследуемую область. Пользуясь этими схемами, необходимо учесть, что в процессе лечения осложненного кариеса многокорневого зуба будут подвергаться лечебным манипуляциям все корневые каналы зуба вне зависимости от того, какое пространственное расположение имеют его корни по отношению к верхнечелюстной пазухе. В случае выстояния одного из корней зуба в верхнечелюстной пазухе, этот корень не рассматривается обособленно, а расценивается как возможная вероятность сообщения зуба в целом с верхнечелюстной пазухой, что предостерегает врача и позволяет определить верную тактику лечения. На представленной блок-схеме хорошо видно, что у лиц мужского и женского пола обоих возрастных периодов при лечении премоляров,

у которых вероятность проникновения верхушек корней в верхнечелюстную пазуху менее 5%, назначать компьютерно-томографическое исследование верхней челюсти избыточно, возможно проведение только рентгенографического обследования. При этом при лечении 1-го и 2-го моляров крайне-желательно осуществлять компьютерную томографию [14, 74]. Мы также выявили различия в степени проникновения верхушек корней в полость верхнечелюстной пазухи между полом и возрастом. Было обнаружено, что у лиц мужского и женского пола I периода зрелого возраста вероятность проникновения корней 1-го моляра в верхнечелюстную пазуху выше, чем у лиц мужского и женского пола II периода зрелого возраста, при это вероятность проникновения корней 2-х моляров ниже у лиц мужского и женского пола зрелого возраста II периода по сравнению с I периодом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполненной научно-исследовательской работы была выявлена синтопия корней премоляров и моляров верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи у лиц мужского пола зрелого возраста II периода с учетом формы черепа. В результате было показано, что в верхнечелюстную пазуху проникают в большинстве случаев корни 1-го моляра, от 23% до 36% (у брахикранной и долихокранной формы черепа). Также у лиц мужского пола зрелого возраста II периода с аналогичными формами черепа в верхнечелюстную пазуху проникают корни 2-го моляра с частотой от 7% до 19%. Эти данные позволяют предполагать о возможности возникновения осложнений при проведении лечебных мероприятий в отношении моляров верхней челюсти.

Выявленные закономерности взаимного пространственного расположения корней премоляров и моляров верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи показали различия как между гендерными группами, так и между возрастными периодами зрелого возраста. Это вносит необходимость корректировки клинических рекомендаций (протоколов лечения) стоматологических заболеваний при проведении лечебных манипуляций у пациентов на верхних премолярах и молярах.

Значение средней высоты альвеолярного отростка верхней челюсти, полученное нами в ходе исследования, не имело никаких статистически значимых различий между полом и возрастом, исходя из этого, можно заключить, что при проведении первичного осмотра пациента этим фактором можно пренебречь.

Сопоставленные данные краниометрии, визиографии и компьютерной томографии позволили выявить синтопию верхушек корней зубов верхней челюсти относительно верхнечелюстной пазухи, что является значимым для анатомии лицевого черепа. Выявленные и установленные нами степени вероятности проникновения верхушек корней на основе визиографии и компьютерной томографии позволяют дать оценку возможного расположения верхушек корней зубов верхней челюсти относительно верхнечелюстной пазухи, что является очень важным элементом диагностических мероприятий для

обеспечения оптимальных объемов, доступности и качественного стоматологического лечения, оказываемого пациенту в медицинской организации. Одновременно с этим полученные данные могут быть дополнением существующих протоколов лечения заболеваний зубов верхней челюсти, а также применяться при разработке клинических рекомендаций для других стоматологических заболеваний.

Таким образом, полноценное обследование, опирающееся на современные достижения медицинской науки, а в дальнейшем адекватное лечение с применением новейших технологий, в совокупности непосредственным образом влияют на здоровье и качество жизни пациента.

ПЕРСПЕКТИВА ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ ТЕМЫ

Перспективой дальнейшей разработки темы диссертационного исследования является продолжение работ по выявлению особенностей пространственного расположения зубов и других анатомических структур в области лица и верхней челюсти.

Разработанная блок-схема № 1 на основе краниометрии и визиографии, на наш взгляд, должна быть дополнена и расширена новыми данными, а, именно, морфометрическими показателями и результатами визиографии зубов лиц мужского и женского пола зрелого возраста I периода, а также лиц женского пола зрелого возраста II периода.

Все вышеописанные в диссертационной работе блок-схемы могут стать основой для дополнения уже существующих протоколов лечения болезней пульпы зуба и периапикальных тканей, при диагнозе периостит, а также для разработки новых перспективных клинических рекомендаций для качественного оказания стоматологической помощи.

ВЫВОДЫ

1. Параметры мозгового и лицевого черепа у лиц мужского пола зрелого возраста II периода имеют краниотипические особенности. У брахикранной формы выявляются наибольшие параметры по медиане у поперечного диаметра 143,0 мм ($p < 0,05$) и у высотного диаметра 135,0 мм ($p < 0,05$), а наименьшие параметры выявляются у продольного диаметра 170,0 мм ($p < 0,05$), длины основания черепа 100,5 мм ($p < 0,05$). Наибольшее значение высотно-продольного и поперечно-продольного указателей отмечено у брахикранной формы, 79,1% и 83,5% соответственно.

У долихокранной формы выявляются наибольшие параметры по медиане у продольного диаметра 183,0 мм ($p < 0,05$), длины основания черепа 107,5 мм ($p < 0,05$), высоты носа 55,0 мм ($p < 0,05$), а наименьшие параметры имеет поперечный диаметр 135,0 мм ($p < 0,05$), средняя ширина лицевого отдела 117,5 мм ($p < 0,05$), длина основания лицевого отдела 90,0 мм ($p < 0,05$). Черепа долихокранной формы имеют наименьшие значения высотно-продольного и поперечно-продольного указателей (71,8% и 73,8% соответственно).

Мезокранная форма черепа имеет наибольшие показатели по медиане следующих параметров: средняя ширина лицевого отдела 130,0 мм ($p < 0,05$), длина основания лицевого отдела 95,0 мм ($p < 0,05$), наименьшие параметры выявлены у высоты носа 51,0 мм ($p < 0,05$).

2. Краниотипическая зависимость соотношений корней зубов верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи у лиц мужского пола зрелого возраста II периода проявляется в пространственном расположении верхушек корней премоляров и моляров верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи в виде 3 типичных вариантов:

-Корни премоляров и моляров не достигают границы верхнечелюстной пазухи. Чаще такое пространственное расположение встречается у лиц мужского пола зрелого возраста II периода с мезокранной формой черепа: у зубов 1.4, 2.4 94% и 100% соответственно.

-Корни премоляров и моляров расположены на границе с верхнечелюстной пазухой. Такой вариант чаще встречается у брахиокранной формы: у зубов 1.5, 2.5 по 23%.

- Выстояние корней премоляров и моляров в верхнечелюстной пазухе имеет краниотипические особенности. У лиц мужского пола зрелого возраста II периода самая высокая частота проникновения в полость верхнечелюстной пазухи у корней первого моляра (от 21% до 36% случаев) при долихокранной форме черепа, а также при брахикранной форме и составляет 23%.

3. Взаимоотношения корней премоляров и моляров верхней челюсти с верхнечелюстной пазухой подвержены половому диморфизму и имеют возрастные особенности. Наибольшая частота проникновения верхушек корней в верхнечелюстную пазуху отмечается у небного корня первого моляра (65% и 61% правая и левая сторона соответственно) у женщин зрелого возраста I возрастного периода. У лиц мужского пола зрелого возраста наибольшая частота проникновения верхушек корней в верхнечелюстную пазуху отмечается у небного корня первого моляра у мужчин зрелого возраста I возрастного периода (46% и 53% правая и левая сторона соответственно).

4. Анализ характера корреляционных связей параметров высоты альвеолярного отростка и соотношения «верхушки корней верхних моляров и премоляров – нижняя стенка верхнечелюстной пазухи» показал, что у женщин I возрастного периода отмечается зависимость расстояния от верхушек корней зубов до дна верхнечелюстной пазухи от средней высоты альвеолярного отростка для небного корня второго моляра ($r = -0,54$ (1.7), $r = -0,50$ (2.7), $p < 0,05$), а у женщин II возрастного периода характерна сильная корреляция для дистально-щечного корня первого моляра ($r = -0,79$ (2.6), $p < 0,05$).

5. У лиц мужского пола зрелого возраста I периода от средней высоты альвеолярного отростка зависят расстояния между каждым корнем второго моляра и верхнечелюстной пазухой ($r = -0,53$ (1.7Н), $r = -0,53$ (1.7М), $r = -0,55$ (2.7М), $r = -0,69$ (1.7Д), $p < 0,05$), а у лиц II периода имеется такая же умеренная

корреляционная зависимость только у небных корней первого и второго моляров ($r = -0,61$ (1.6Н) и $r = -0,73$ (1.7Д) соответственно, $p < 0,05$).

6. Разработанные блок-схемы на основе комплексного краниометрического и рентгенологического исследований, позволяют оптимизировать диагностические процессы стоматологических заболеваний, касающиеся вариантов взаимоотношений корней постоянных премоляров и моляров и верхнечелюстной пазухи.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Разработанные рекомендации для врачей-стоматологов на основе комплексного рентгенологического исследования позволяют прогнозировать и выявлять особенности пространственной архитектоники альвеолярного отростка верхней челюсти и корней постоянных премоляров и моляров.

2. Целесообразно использовать в практической деятельности разработанную на основе краниометрических и визиографических данных, полученных при исследовании черепов лиц мужского пола зрелого возраста II периода, блок-схему № 1 и классификацию, в соответствии с которой вероятность проникновения верхушек корней в верхнечелюстную пазуху разделена на 3 степени: 1- низкая степень вероятности (менее 10%), 2- средняя степень вероятности (от 10% до 20%), 3 – высокая степень вероятности (более 20%).

В результате полученных данных врач-стоматолог может дать предварительную оценку возможного расположения верхушек корней зубов верхней челюсти относительно верхнечелюстной пазухи, применив шкалу убедительности, используемой в большинстве клинических рекомендаций.

3. Для выполнения мероприятий при проведении обследования и дальнейшего стоматологического лечения 1-го и 2-го премоляров, а также 1-го и 2-го моляров верхней челюсти с учетом пола и возраста пациентов целесообразно применять разработанные блок-схемы № 2 и № 3.

4. При проведении манипуляций в области альвеолярного отростка верхней челюсти и верхнечелюстной пазухи необходимо учитывать степень проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху в соответствии с разработанной классификацией, основанной на результатах компьютерной томографии премоляров и моляров верхней челюсти у лиц женского и мужского пола зрелого возраста I и II периодов. В соответствии с этой классификацией выделены 5 степеней вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху: 1- очень низкая степень вероятности (менее 5%), 2- низкая степень вероятности (от 5% до 10%), 3-

средняя степень вероятности (от 10% до 20%), 4 – высокая степень вероятности (от 20% до 40%), 5 – очень высокая степень вероятности (свыше 40%).

5. При выполнении эндодонтического лечения 1-го и 2-го премоляра у лиц мужского и женского пола зрелого возраста обоих возрастных периодов достаточно данных рентгенологического обследования, но в случае сложного индивидуального анатомического строения зуба рекомендуется проведение компьютерной томографии.

6. Перед проведением эндодонтического лечения или удаления 1-х и 2-х моляров для лучшей визуализации пространственного расположения корней по отношению к верхнечелюстной пазухе оптимальным является проведение компьютерно-томографического обследования наряду с рентгенологическим обследованием с целью выработки правильной тактики лечения при вероятном расположении корней в верхнечелюстной пазухе.

7. Рекомендуется относить пациентов к группе риска по признаку наличия сообщения с верхнечелюстной пазухой хотя бы одного из корней многокорневого зуба.

8. Целесообразно использовать оригинальную компьютерную программу “Skull anatomy” для определения параметров мозгового и лицевого черепа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алешкина О.Ю. Базикраниальная типология конструкции черепа человека: автореферат дис. ... доктора медицинских наук : 14.00.02 / Алешкина Ольга Юрьевна; [Волгогр. гос. мед. ун-т]. – Волгоград, – 2007. – 43 с.
2. Алешкина О.Ю., Букреева Е.Г., Анисимов А.Н. Взаимосвязь параметров задней черепной ямки с размерными характеристиками мозгового черепа человека у различных краниотипов / О.Ю. Алешкина, Е.Г. Букреева, А.Н. Анисимов // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 7, № 1. – С. 11-14.
3. Алешкина О.Ю., Полкова И.А. Сравнительный анализ изменчивости линейных характеристик мозгового и лицевого черепа человека // О.Ю. Алешкина, И.А. Полкова // Морфология. – 2009. – Т. 136, № 4. – С. 9б.
4. Алешкина О.Ю., Полкова И.А. Типовая изменчивость параметров мозгового черепа / О.Ю. Алешкина, И.А. Полкова // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2013. – Том 3, № 5. – С. 910-912
5. Алямовский В.В., Левенец О.А., Левенец А.А. Множественные анатомические вариации строения моляров верхней челюсти / В.В. Алямовский, О.А. Левенец, А.А. Левенец // Эндодонтия Today. – 2014. – № 4. – С. 22-25.
6. Андриющенко Ф.А. Анатомическое строение наружного носа в свете новых информационных технологий : автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.00.02 / Андриющенко Федор Андреевич ; [Волгогр. гос. мед. ун-т]. - Волгоград, 2006. - 23 с. Шифр РНБ: 2006-А/20559.
7. Анисимов Д.И., Анисимова Е.А. Изменчивость формы, размеров и ориентации большого отверстия черепа человека / Д.И. Анисимов, Е.А. Анисимова // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2015. – Т.5, № 7. – С. 997-1001.
8. Анисимова Е.А., Филин Д.В., Гаврюшова Л.В. Соразмерность параметров лицевого черепа с расстояниями между зубами-антимерами верхней и

нижней челюсти / Е.А. Анисимова, Д.В. Филин, Л.В. Гаврюшова // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2014. – Т. 4, № 6. – С. 922-927.

9. Аномалии и деформации челюстно-лицевой области. / С.В. Дмитриенко, А.И. Краюшкин, А.А. Воробьев, О.А. Фомина // Учебное пособие. – Москва: Медицинская книга. – 2006. – 95 с.

10. Антропологическое обследование в клинической практике / В.Г. Николаев, Н.Н. Николаева, Л.В. Синдеева, Л.В. Николаева. – Красноярск: Изд-во, ООО «Версо». – 2007. – 173 с.

11. Асимметрия лицевого черепа у взрослого человека и возможности ее оценки / И.В. Гайворонский, Е.И. Дубовик, И.В. Крайник, Е.А. Дергачева // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2009. – № 1 (25). – С. 140-144.

12. Байбаков С.Е., Жуков А.В., Матвиенко Е.В. Индивидуальная изменчивость морфометрических показателей мозгового черепа / С.Е. Байбаков, А.В. Жуков, Е.В. Матвиенко // Российский медико-биологический вестник. – 2016. – № 2. – С.13.

13. Байдик О. Д., Сысолятин П.Г. Клеточные и тканевые изменения слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи при одонтогенных синуситах / О.Д. Байдик, П.Г. Сысолятин // Российская ринология. – 2013. – № 2. – С. 78

14. Батюков Н.М., Константинов А.А., Чибисова М.А. Возможности визуализации структуры зубов с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии и микроскопа при эндодонтическом лечении / Н.М. Батюков, А.А. Константинов, М.А. Чибисова // Институт стоматологии. – 2016. – № 3 (72). – С. 38-41.

15. Бахарева Н.С. Особенности асимметрии линейных размеров лицевых черепов жителей юга России / Н.С. Бахарева // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 8 (часть 2) – С. 279-284

16. Бахарева Н.С., Шантыз Г.Ю., Цуров А.Б. Асимметрия лицевого черепа у людей зрелого возрастного периода, проживающих в южном регионе /

Н.С. Бахарева, Г.Ю. Шантыз, А.Б. Цуров // Морфология. – 2014. – Т. 145, № 3. – С. 31.

17. Бойко Н.В. Диагностика и лечение одонтогенного синусита / Н. В. Бойко // Российская ринология. – 2009. – № 3. – С. 6-10

18. Букреева Е.Г. Морфо-топометрическая изменчивость задней черепной ямки у взрослых людей с различным типом основания черепа: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.03.01 / Букреева Елена Геннадьевна. – Саратов. – 2011. – 26 с.

19. Взаимосвязь параметров средней черепной ямки с размерными характеристиками мозгового черепа человека у различных краниотипов / О.Ю. Алешкина, А.Н. Анисимов, Е.Г. Букреева, Ю.А. Хурчак // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 7, № 4. – С. 757-760

20. Взаимосвязь углов схождения и наклона пирамид височной кости с размерными характеристиками мозгового черепа человека у различных краниотипов / О.Ю. Алешкина, А.Н. Анисимов, Ю.А. Хурчак, Д.Н. Россошанский // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2012. – Т. 8, № 4. – С. 892-894

21. Влияние снижения гнатической части лица у взрослых пациентов на вертикальные параметры кранио-фациального комплекса / Д.С. Дмитриенко, С.Б. Фищев, Л.Д. Вейсгейм, и др. // Актуальные вопросы экспериментальной, клинической и профилактической стоматологии: Сб. науч. трудов Волгоградского государственного медицинского университета. – Волгоград : Бланк, 2008. – Вып. 1, Т. 65. – С. 20–26.

22. Влияние хрящевого и костного аллотрансплантатов на репаративный остеогенез / Р.Т. Нигматуллин, Д.А. Щербаков, Л.М. Мусина, А.А. Ткачев // Морфологические ведомости. – 2012. – № 4. – С. 42-47.

23. Возрастная изменчивость кефалометрических параметров у детей и юношей / Т.Б. Магомедов, Г.А. Добровольский, Л.В. Музурова, Д.Е. Суетенков // Фундаментальные исследования. – 2012. – Т. 2, № 2. – С. 311-314.

24. Возрастная изменчивость морфометрических параметров нижней челюсти у детей и юношей / Т.Б. Магомедов, Г.А. Добровольский, Л.В. Музурова,

Д.Е. Суетенков // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2012. – № 2 (22). – С. 3-10.

25. Воробьев А.А., Чигрова Н.А., Пылаева И.О., Барина Е.А. . - Косметологическая анатомия лица. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2017. – С.10-11, С. 125-130

26. Гайворонская М. Г. Анатомическое обоснование имплантации искусственных опор зубных протезов на верхней челюсти. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. - Санкт-Петербург, 2009. – 20 с.

27. Гайворонский И. В. Нормальная анатомия человека: учебник для мед. вузов: в 2 т. / И. В. Гайворонский. - 8-е изд., перераб. и доп. - СПб.: СпецЛит. – 2013. – Т. 2. - 452 с.

28. Гайворонский И.В., Гайворонская М.Г. Возможности компьютерной томографии в изучении особенностей строения альвеолярного отростка верхней челюсти и верхнечелюстных пазух / И.В. Гайворонский, М.Г. Гайворонская // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. – 2009. – № 3. – С. 223 - 227.

29. Гайворонский И.В., Дубовик Е.И., Крайник И.В. Асимметрия лицевых черепов / И.В. Гайворонский, Е.И. Дубовик, И.В. Крайник // Морфология. – 2009. – Т. 135, № 2. – С. 76-79.

30. Гайворонский И.В., Смирнова М.А., Гайворонская М.Г. Анатомические корреляции при различных вариантах строения верхнечелюстной пазухи и альвеолярного отростка верхней челюсти / И.В. Гайворонский, М.А. Смирнова, М.Г. Гайворонская // Вестник Санкт-Петербургского университета. – 2008. – Вып. 3 – С. 95-98;

31. Гейвондян М.Э. Основные факторы развития осложнений со стороны лицевого скелета при эндодонтических вмешательствах на верхней челюсти / М.Э. Гейвондян // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2012. – Т. 2, № 11. – С. 903 - 907

32. Гончарук В.В., Сидорович С.А., Смолко Я.Е. Ассиметрия черепа на примере линейных размерных характеристик глазницы, ее объема, а также площадей естественных отверстий черепа // Весенние анатомические чтения: сборник трудов научно-практической конференции, посвященной памяти профессора С.С. Усоева, 10 – 11 мая 2012 г. / отв. Ред. Е.С. Околокулак, Ф.Г. Гаджиева, - Гродно: ГрГМУ, 2012. – С. 21.

33. Горелик Е.В. Варианты положения челюстей в сагиттальной плоскости при сформировавшемся ортогнатическом прикусе постоянных зубов: Автореф. дисс... канд. мед. наук / Е.В.Горелик. – Волгоград. – 2006. – 22 с.

34. Дмитриенко Д.С., Фищев С.Б., Егорова А.В., Фоменко И.В., Севастьянов А.В., Ртищева С.С., Чадина Т.В./Алгоритм определения соотношений размеров зубов, параметров зубных дуг, кранио-фациального комплекса и окклюзионных взаимоотношений // Институт стоматологии. – № 3 (48). – 2010. – С. 58–62.

35. Дмитриенко С.В., Краюшкин А.И., Сапин М.Р. Анатомия зубов человека. – М.: Медицинская книга; Н.Новгород; изд-во НГМА. – 2000. – 196 с.

36. Доронина, Г.А. Корреляционные связи основных параметров внутреннего основания черепа / Г.А. Доронина // Анатомия и военная медицина. – СПб., 2003. – С. 147 – 149

37. Дубовик Е. И. Асимметрия лицевого черепа при различных его формах у взрослого человека: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 14.00.02 / Дубовик Евгения Игоревна; [Место защиты: Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова].- Санкт-Петербург, 2009.- 15 с.: ил. РГБ ОД, 9 10-1/3606

38. Еремченко Н.В., Галиева К.Р., Скрябина П.Э. Антропометрическое сравнение мужских и женских черепов XVI и XX веков анатомического музея ПГМУ им. акад. Е.А. Вагнера / Н.В. Еремченко, К.Р. Галиева, П.Э. Скрябина // Российский медико-биологический вестник. – 2016. – № 2. – С. 66 – 67.

39. Ефимова Е.Ю., Краюшкин А.И., Ефимов Ю.В. Корреляция параметров черепа с шириной зубных дуг / Е.Ю. Ефимова, А.И. Краюшкин, Ю.В.

Ефимов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 2018. – Т. 22. № 4. – С. 421-427.

40. Зайченко А.А. Конструкционная морфология мозгового черепа человека / А.А. Зайченко // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2015. – Т. 5, № 7. – С. 1021 – 1025.

41. Зекий А.О., Макаров А.Л., Зекий О.Е. Особенности адаптации несъемным протезам с опорой на внутрикостные имплантаты в зависимости от сезона, на который пришелся основной период остеоинтеграции / А.О. Зекий, А.Л. Макаров, О.Е. Зекий // Институт стоматологии. – 2018. – № 1(78). – С. 46-49.

42. Зубочелюстные сегменты в структуре краниофациального комплекса. / С.В. Дмитриенко, А.А. Воробьев, Е.Ю. Ефимова, и др. – М.: Медицинская книга, 2010. – С. 41 – 48.

43. Зюлькина Л. А. Половой диморфизм одонтометрических характеристик у жителей Пензенского региона 21-36 лет в зависимости от параметров кранио-фациального комплекса : автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 14.03.01 / Зюлькина Лариса Алексеевна; [Место защиты: Волгогр. гос. мед. ун-т]. – Волгоград. – 2011. – 23 с.

44. Изучение строения лицевого скелета пациентов с аномалиями зубочелюстной системы, осложненными деформациями зубных рядов (инфраположение премоляров и моляров верхней челюсти) / Е.Н. Жулев, Т.О. Зубарева, А.С. Епифанов, Е.Г. Лебедев // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 461.

45. Калмина О.А., Калмин О.В., Сигнатулин Р.А. 3D-реконструкция анатомических структур в системах виртуальной реальности / О.А. Калмина, О.В. Калмин, Р.А. Сигнатулин // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2010. – Т. 3, № 15. – С. 22 – 28.

46. Клинико–рентгенологические особенности строения полости зуба и корневых каналов зубов верхней челюсти / Ю.А. Македонова, И.В. Фирсова, С.В. Поройский, и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. – С. 1307.

47. Коваленко И.П., Гейвондян М.Э. Анатомо-топографические особенности верхнечелюстных пазух и зубов верхней челюсти, способствующих попаданию инородных тел в верхнечелюстные пазухи при эндодонтических вмешательствах / И.П. Коваленко, М.Э. Гейвондян // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2012. – Т.2 № 2. – С. 111- 112.

48. Компьютерная краниометрия с помощью современных технологий в медицинской краниологии / О.В. Мареев, В.Н. Николенко, О.Ю. Алешкина, и др. // Морфологические ведомости. – 2015. – № 1. – С. 49 - 54.

49. Компьютерная характеристика возрастных преобразований краниофациального комплекса и положения челюстей в сагиттальной плоскости при ортогнатическом прикусе / С.В. Дмитриенко, Т.И. Измайлова, Е.В. Горелик, А.И. Краюшкин // Бюллетень Волгоградского научного центра Российской академии медицинских наук и Администрации Волгоградской области. – 2006. – № 2. – С. 18.

50. Краниометрические особенности вне- и внутриорганного строения верхней челюсти и их использование при имплантационных вмешательствах / Н.Р. Нувахов, В.Г. Смирнов, Д.Б. Никитюк, В.В. Степаненко // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2010. – Том 8, № 4. – С.345-349.

51. Краюшкин А.И. Нормальная анатомия головы и шеи: Учебник / А.И. Краюшкин, С.В. Дмитриенко, А.А. Воробьев, Л.И. Александрова, Е.Ю. Ефимова, Д.С. Дмитриенко. – М.: Медицинская книга. – 2012. – С. 25 – 29.

52. Краюшкин А.И., Дмитриенко С.В., Колпаков И.С., Мищенко В.А. Рентгеноанатомия – Волгоград. – 2002. – С. 9-17.

53. Кручинский Г.В. Повреждение дна верхнечелюстной пазухи и врачебная тактика / Г. В. Кручинский, В. И. Филиппенко // Стоматология. – 2004. – № 1. – С. 51-52.

54. Мареев О.В., Коваленко И.П. Анатомо-топографические особенности верхней челюсти и альвеолярного отростка, способствующие попаданию инородных тел в верхнечелюстную пазуху при эндодонтическом лечении зубов /

О.В. Мареев, И.П. Коваленко // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2014. – № 1. – С. 86-89.

55. Мартиросов А.А., Ульяновская С.А., Баженов Д.В. Клинико-анатомические особенности верхней челюсти // А.А. Мартиросов, С.А. Ульяновская, Д.В. Баженов // Морфология. – 2019. – Т. 155. № 2. – С. 190.

56. Медико-криминалистическая идентификация. Настольная книга судебно-медицинского эксперта. Под общей редакцией доктора медицинских наук, профессора В.В. Томилина. – М.: Издательская группа НОРМА – ИНФРА. М. – 2000 – С.238 – 248.

57. Международная анатомическая терминология / Под ред. Л.Л. Колесникова. – М.: Медицина. – 2003. – С. 9 – 18.

58. Микрофлора при перфоративном одонтогенном верхнечелюстном синусите / Е. Ремизова, Е. Русанова, Э. Умпьерре Яньес и др. // Врач. – 2017. – № 7. – С. 70-73.

59. Морфологические предпосылки формирования одонтогенных синуситов верхнечелюстной пазухи / И.В. Андреева, А.А. Виноградов, И.А. Романьков. – СПб.: Эко-Вектор, 2018. – С. 18-22.

60. Мусина Л.М. Анатомическое обоснование восстановления альвеолярного отростка верхней челюсти соединительнотканными аллотрансплантатами Автореф. дис. на соиск. учен. степ. к.м.н. / Л.В. Мусина. – Уфа, 2014. – 22 с.

61. Новиков Д.А., Новочадов В.В. Статистические методы в медико-биологическом эксперименте (типовые случаи) – Волгоград: Издательство ВолГМУ, – 2005. – 84 с.

62. Одонтогенный верхнечелюстной синусит. Клинический случай / Триголос Н.Н., Фирсова И.В., Македонова Ю.А., и др. // Эндодонтия Today. – 2018. – № 1. – С. 47-51.

63. Одонтогенный верхнечелюстной синусит: современное состояние проблемы / В.В. Дворянчиков, Г.А. Гребнев, В.С. Исаченко, А.В. Шафигуллин //

Вестник российской военно-медицинской академии. – 2018. – Т. 4, № 64. – С. 169-173.

64. Опорно-двигательный аппарат человека (возрастные, гендерные, соматотипологические и этнотерриториальные аспекты) [Текст]: монография / А. И. Перепелкин, В. Б. Мандриков, В. Н. Николенко, А. И. Краюшкин.; ВолгГМУ Минздрава РФ, ГОУ ВПО 1 Моск. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова. - Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2015. – 398 с.

65. Особенности расположения постоянных зубов в зависимости от их размера на ортопантомограммах / Севастьянов А.В., Дмитриенко Д.С., Фищев С.Б., и др. // Институт стоматологии. – 2010. – № 4 (49). – С. 66-67.

66. Особенности строения лицевого черепа и верхнечелюстной пазухи как предпосылка возникновения осложнений при эндодонтическом лечении зубов верхней челюсти / А.В. Лепилин, О.В. Мареев, И.П. Коваленко, Г.О. Мареев // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2012. – Т. 8, № 3. – С. 813-816

67. Панина Н.Г., Перепелкин А.И., Краюшкин А.И. Современные представления об асимметрии лица. / Н.Г. Панина, А.И. Перепелкин, А.И. Краюшкин // Уральский медицинский журнал. – 2014. – №7 (121),14. – С. 122-126.

68. Перепелкин А.И., Краюшкин А.И., Туманова А.В. Параметры лицевого черепа людей с различными краниотипами / А.И. Перепелкин, А.И. Краюшкин, А.В. Туманова // Морфология. – 2014. – № 3. – С. 153.

69. Пластика костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти при перфорации верхнечелюстного синуса / С.В. Сирак, А.А. Коробкеев, А.А. Слетов, М.С. Зекерьяева // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2010. – № 1. – С. 4-7.

70. Полкова И.А. Морфология крыловидно-верхнечелюстной щели / И.А. Полкова // Макро- и микроморфология: Межвуз. сб. науч. работ под ред. член-корр. РАМН, проф. П.В. Глыбочко. - Саратов: Изд-во СГМУ. – 2005. – № 5. – С. 44-46.

71. Половые различия кранио-фациальных и одонтометрических параметров у жителей г. Пензы и Пензенской области / О.В. Калмин, И.В.

Маланьин, П.В. Иванов, Л.А. Зюлькина // Кубанский научный медицинский вестник. – 2010. – № 1. – С. 43 – 48.

72. Попова М.Е., Киков Р.Н., Шалаев О.Ю. Заболеваемость верхнечелюстным синуситом у лиц с различным антропометрическим строением челюстно-лицевой области / М.Е. Попова, Р.Н. Киков, О.Ю. Шалаев // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание.- 2013.- № 1. – С. 234 – 236.

73. Райан С., МакНиколаас М., Юстейс С. Анатомия человека при лучевых исследованиях / Стефани Райан, Мишель МакНиколаас, Стивен Юстейс; пер. с англ.; под ред. проф. Труфанова. – М.: МЕДпресс-информ. – 2009. – С.20 – 21.

74. Рентгеноанатомия органов и структурных образований в анатомии человека [Текст]: учеб. пособие / Е. Д. Лютая, А. И. Краюшкин, А. И. Перепелкин и др.; ВолгГМУ Минздрава РФ. - Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, – 2016. – 34 с.

75. Россошанский Д.Н., Алешкина О.Ю., Полкова И.А. Варианты сочетанной изменчивости форм нижней челюсти и форм лицевого черепа / Д.Н. Россошанский, О.Ю. Алешкина, И.А. Полкова // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2015. – Т.5, № 7. – С. 1078.

76. Сапин М. Р., Никитюк Д.Б. Анатомия головы и шеи: учебник для студ. мед. вузов / М.Р. Сапин, Д.Б. Никитюк. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – С. 47 – 48.

77. Сапин Р.М., Никитюк Д.Б., Ревазов В.С. Анатомия человека. В двух томах. Т.1/Под ред. М.Р. Сапина. – 5-е издание, перераб. и доп. – М.: Медицина. – 2001. – С. 158 – 167.

78. Семенова, А.А. Морфологические корреляции небно-альвеолярного комплекса и верхнечелюстных пазух у взрослого человека /А.А. Семенова // Морфология. – 2016. – Т. 149, №3. – С. 185.

79. Смирнов В.Г. Клиническая анатомия скелета лица: возрастные и индивидуальные особенности: рук. для врачей / Смирнов Виталий Григорьевич, Л. С. Персин. – М.: Медицина. – 2007. – 223 с.

80. Соотношение форм лицевого черепа и лицевого профиля в зависимости от типа основания черепа / О.Ю. Алешкина, И.А. Полкова, Д.Н. Россошанский, Ю.А. Хурчак // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2015. – Т.5, № 7. – С. 1066.
81. Соотношения угловых параметров гнатической части головы / Л.В. Музурова, О.В. Попова, А.Л. Кадыков, и др. // Российский медико-биологический вестник. – 2016. – № 2. – С.130 – 131.
82. Сперанский В.С., Зайченко В.С. Форма и конструкция черепа / В.С. Сперанский, В.С. Зайченко // М.: Медицина, 1980. – 280 с.
83. Сперанский В.С., Зайченко А.А. Основные тенденции преобразований мозгового черепа в антропогенезе / В.С. Сперанский, А.А. Зайченко // Материалы IV международного конгресса по интегративной антропологии. – СПб. : СПб ГМУ. – 2002. – Т. 121, № 2–3. – С. 348.
84. Сравнительный анализ морфогометрических параметров передней черепной ямки в зависимости от типа основания черепа / О.Ю. Алешкина, Ю.А. Хурчак, Д.Н. Россошанский, А.Н. Анисимов // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2012. – Т. 8, № 1. – С.14-16
85. Стоматологические показания к эндоназальному вскрытию верхнечелюстной пазухи / С.А. Карпищенко, А.Ю. Зерницкий, Е.В. Болотнева, С.В. Баранская // *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. – 2016. – Т. 22, № 4. – С. 35-41.
86. Типовая изменчивость крыловидно-верхнечелюстной щели в зависимости от формы лицевого черепа / И.А. Полкова, О.Ю. Алешкина, В.Н. Николенко, и др. // Морфологические ведомости. – 2017. – Т. 25. № 2. – С. 57-59.
87. Топографо-анатомические взаимоотношения верхнечелюстных пазух с зубочелюстными сегментами верхней челюсти / И.В. Гайворонский, М.Г. Гайворонская, А.А. Гудзь и др. // Вестник Российской военно-медицинской академии – 2016. – № 2 (54). – С. 146-150.

88. Федоров С.В. Анатомо-функциональные особенности головы юношей разных типов телосложения / С.В. Федоров // Российский медико-биологический вестник. – 2016. – № 2. – С. 215 – 216.

89. Фирсова И. В. Кефалометрическая и типологическая характеристика строения головы саратовских женщин в возрасте 17 - 19 лет: Автореф. дис. на соиск. учен. степ. к.м.н.: Спец. 14.00.02 / Фирсова Ирина Владимировна; [Волгогр. гос. мед. ун-т]. – Волгоград. – 2003. – 22 с.

90. Чеканин И.М. Взаимосвязь формы и размеров зубных дуг с параметрами кранио-фациального комплекса при мезоцефалии: автореф. дис. ...канд. мед. наук / Чеканин И.М. – Волгоград: Волгогр. гос. мед. ун-т. – 2005. – 98 с.

91. Чеканин И.М., Краюшкин А.А. Морфометрические параметры кранио-фациального комплекса и размеры зубных дуг при мезоцефалии / И.М. Чеканин, А.А. Краюшкин // Российский медико-биологический вестник. – 2016. – № 2. – С. 231.

92. Шадымов А.Б., Васькин П.А., Кривошапкин А.Л. Комплексное исследование костей свода черепа для оценки их деформационно-прочностных свойств / А.Б. Шадымов, П.А. Васькин, А.Л. Кривошапкин // Сибирский медицинский журнал (г. Томск). – 2011. – Т. 26. № 1-2. – С. 68-71.

93. Щербаков Д.А., Мусина Л.М., Лукманов В.И. Закрытие ороантральной фистулы с использованием аллотрансплантатов / Д.А. Щербаков, Л.М. Мусина, В.И. Лукманов // Институт стоматологии. – 2012. – № 2. – С. 92 – 93.

94. Щербакова Л.В. Взаимоотношение морфометрических параметров зубных дуг с размерами челюстно-лицевой области у долихоцефалов: автореф. дис. ...канд. мед. наук / Щербакова Л.В. – Волгоград: Волгогр. гос. мед. ун-т. – 2005. – 121 с.

95. Щипский А.В., Мухин П.Н., Курбатова А.С. Клинические и организационные аспекты возникновения перфорации верхнечелюстного синуса при удалении зубов у пациентов в амбулаторных условиях / А.В. Щипский, П.Н.

Мухин, А.С. Курбатова // Российский стоматологический журнал – 2011. – № 2. – С. 32-34

96. Эффективность внутриносовой эндоскопической хирургии при подготовке пациентов к синус-лифтингу и дентальной имплантации / Даминов Р.О., Кулаков А.А., Шелудченко Т.П., Козлов В.С. // Российская ринология. – 2010. – Т. 18, № 2. – С. 31-34.

97. Яковлев Н.М. Закономерности изменчивости морфометрических параметров верхнечелюстной пазухи / Н.М. Яковлев // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2013. – Т. 3, № 5. – С. 936-936

98. Яковлев Н.М., Лукина Г.А. Половой диморфизм и билатеральная изменчивость топометрических параметров верхнечелюстной пазухи взрослых людей / Н.М. Яковлев, Г.А. Лукина // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2014. – Т. 4, № 6. – С. 952-954.

99. Яременко А.И. Варианты атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти по данным дентальной компьютерной томографии / А.И. Яременко, Д.Г. Штеренберг Д.А. Щербаков // Институт стоматологии. – 2012. – №1. – С.106–107.

100. A principal components analysis: how pneumatization and edentulism contribute to maxillary atrophy / F. Wagner, G. Dvorak, S. Nemes et al. // Oral Dis. – 2016. – Vol. 23, № 1. P. 55-61.

101. A study of maxillary sinus lateral wall thickness of Han population in Jiangsu region using cone-beam CT / J. Li, Z.X. Zhou, H. Yuan et al // Shanghai Kou Qiang Yi Xue. – 2013. – Vol. 22, №5. – P. 537-541.

102. An analysis of the proximity of maxillary posterior teeth to the maxillary sinus using cone-beam computed tomography. / X.M. Tian, L. Qian, X.Z. Xin, et al. // J. Endod. – 2016. – Vol. 42, № 3. – P. 371-377.

103. An Assessment of the Relationship between the Maxillary Sinus Floor and the Maxillary Posterior Teeth Root Tips Using Dental Cone-beam Computerized Tomography / C. Kilic, K. Kamburoglu, S.P. Yuksel, T. Ozen // Eur J Dent. – 2010. – Vol. 4, № 4. – P. 462-467.

104. Analysis of the anatomy of the maxillary sinus septum using 3-dimensional computed tomography / Y.B. Park, H.S. Jeon, J.S. Shim, et al. // *J. Oral Maxillofac Surg.* – 2011. – Vol. 69, № 4. – P. 1070-1078.
105. Anatomic (positional) variation of maxillary wisdom teeth with special regard to the maxillary sinus / M. Lanzer, R. Pejicic, A.L. Kruse, et al. // *Swiss Dent J.* – 2015. – Vol. 125, № 5. – P. 555-571.
106. Anatomical relationship between the maxillary posterior teeth and the sinus floor according to an anterior overbite / Woo-Sung Son, Yong-Il Kim, Seong-Sik Kim, Soo-Byung Park, Sung-Hun Kim // *Orthod Craniofac Res.* – 2020. - 23(2). – P.-160-165.
107. Anatomical evaluation of the relationship between the maxillary posterior teeth and maxillary sinus / R. B. Junqueira, L. A. Souza-Nunes, F. A. Ribeiro Scalioni, et al. // *Gen Dent.* – 2020. - Vol. 68, №1. – P. 66-71.
108. Anatomical relationship of maxillary posterior teeth with the sinus floor and buccal cortex / J. K. Jang, S. W. Kwak, J. H. Ha, H. C. Kim // *J Oral Rehabil.* - 2017. -Vol. 44, № 8. – P. 617-625.
109. Anbiaee N., Khodabakhsh R., Bagherpour A. Relationship between anatomical variations of sinonasal area and maxillary sinus pneumatization / N. Anbiaee, R. Khodabakhsh, A. Bagherpour // *Iran J Otorhinolaryngol.* – 2019. – Vol. 31, № 105. P. 229–234.
110. Aoki A., Mizutani K., Schwarz F. Periodontal and peri-implant wound healing following laser therapy / A. Aoki, K. Mizutani, F. Schwarz // *Periodontology.* – 2015. – Vol. 68, № 1. – P. 217-269.
111. Assessment of maxillary third molars with panoramic radiography and cone-beam computed tomography / Y.H. Jung, B.H. Cho // *Imaging Sci Dent.* – 2015. – Vol. 45, № 4. – P. 233-240.
112. Assessment of the relationship between the maxillary sinus floor and maxillary posterior teeth roots using cone beam computed tomography / A. Shokri, S. Lari, F. Yousef, L. Hashemi // *J. Contemp Dent Pract.* – 2014. – Vol. 15, № 5. – P. 618-622.

113. Assessment of relationship between maxillary sinus membrane thickening and the adjacent teeth health by cone-beam computed tomography /Yen-Ting Huang, Suh-Woan Hu, Jing-Yang Huang, Yu-Chao Chang // *J. Dent Sci.* – 2021. - Vol. 16, № 1. - P. 275-279.
114. Association between maxillary sinus pathologies and healthy teeth / G.D. Roque-Torres, L.R. Ramirez-Sotelo, S.L. Vaz, et al. // *Braz J. Otorhinolaryngol.* – 2016. – Vol. 82, № 1. – P. 33-38.
115. Association between odontogenic conditions and maxillary sinus disease: a study using cone-beam computed tomography / E.H. Nascimento, M.L. Pontual, A.A. Pontual, et al. // *J Endod.* – 2016. Vol. 42, № 10. – P. 1509-1515.
116. Bajoria A. A., Sarkar S., Sinha P. Evaluation of Odontogenic Maxillary Sinusitis with Cone Beam Computed Tomography: A Retrospective Study with Review of Literature / A. A. Bajoria, S. Sarkar, P. Sinha // *J Int Soc Prev Community Dent.* – 2019. – Vol. 9, № 2. – P. 194–204.
117. Bell G.W., Joshi B.B., Macleod R.I. Maxillary sinus disease: diagnosis and treatment. / G.W. Bell, B.B. Joshi, R.I. Macleod // *Br Dent J.* – 2011. – Vol. 210, № 3. – P. 113-118.
118. Broome M. Diagnosis and management of sinusitis of odontogenic origin / M. Broome, B. Jaques, Y. Monnier // *Rev. Med. Suisse.* — 2008. — Vol. 4(173). — P. 2080–2084.
119. Characteristics and dimensions of the Schneiderian membrane and apical bone in maxillary molars referred for apical surgery: a comparative radiographic analysis using limited cone beam computed tomography / M.M. Bornstein, J. Wasmer, P. Sendi, et al. // *J. Endod.* – 2012 – Vol. 38, № 1. – P. 51-57.
120. Chronic maxillary sinusitis associated with dental impression material / M.T. Rodrigues [et al.] // *Oral Patol. Oral Cir. Bucal.* – 2009. – Vol. 14, № 4. – P. 163–166.
121. Clinical study of transcresal maxillary sinus floor elevation with the disk-up sinus reamer / F. Xiao, B.D. Zhao, W.Y. Wang, et al. // *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* – 2011. – Vol. 46, № 6. – P. 321-325.

122. Comparison of cone-beam computed tomography and panoramic imaging in assessing the relationship between posterior maxillary tooth roots and the maxillary sinus: A systematic review /Kate Kirkham-Ali, Madeleine La, Judd Sher, Amar Sholapurkar // *J Investig Clin Dent.* – 2019. Aug;10(3): e12402. doi: 10.1111/jicd.12402.

123. Comparison of panoramic radiography and CBCT to identify maxillary posterior roots invading the maxillary sinus / L.J. Lopes, T.O. Gamba, J.V. Bertinato, D.Q. Freitas // *Dentomaxillofac Radiol.* – 2016. – Vol. 45, № 6. – P. 20160043.

124. Comparison of panoramic radiography and cone-beam computed tomography for assessing radiographic signs indicating root protrusion into the maxillary sinus / Yun-Hoa Jung, Bong-Hae Cho, Jae Joon Hwang // *Imaging Sci Dent.* – 2020. - Vol. 50, № 4. – P. 309-318.

125. Cone beam computed tomographic analysis of maxillary premolars and molars to detect the relationship between periapical and marginal bone loss and mucosal thickness of maxillary sinus / D. Goller-Bulut, A.E. Sekerci, E. Köse, Y. Sisman // *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal.* – 2015. – Vol. 20, № 5. – P. e572-9.

126. Cone-beam computed tomographic evidence of the association between periodontal bone loss and mucosal thickening of the maxillary sinus / S. Phothikhun, S. Suphanantachat, V. Chuenchompoonut, K. Nisapakultorn // *J. Periodontol.* – 2012. – Vol. 83, № 5. – P. 557-564.

127. Cone-beam computed tomography: anatomic analysis of maxillary posterior teeth-impact on endodontic microsurgery / S.A. Lavasani, C. Tyler, S.H. Roach, et al. // *J. Endod.* – 2016. – Vol. 42, № 6. – P. 890-895.

128. Demirtas N, Kazancioglu H.O., Ezirganli S. Ectopic tooth in the maxillary sinus diagnosed with an ophthalmic complication / N. Demirtas, H.O. Kazancioglu, S. Ezirganli // *J. Craniofac Surg.* – 2014. – Vol. 25, № 4. – P. 351-2.

129. Differences in distances between maxillary posterior root apices and the sinus floor according to skeletal pattern/ Nguyen-Lan Ahn, Hyo-Sang Park // *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics.* - 2017.- 152(6): P. 811-819.

130. Efficacy of Alveolar Ridge Preservation after Maxillary Molar Extraction in Reducing Crestal Bone Resorption and Sinus Pneumatization: A Multicenter Prospective Case-Control Study / T. Lombardi, F. Bernardello, F. Berton, et al. // *Biomed Res Int.* – 2018. – P. 9352130.

131. Endoscopic minimally invasive management of a periradicular lesion invading the maxillary sinus / S. Taschieri, M.D. Fabbro, S. Corbella, et al. // *J Oral Sci.* – 2011. – Vol. 53, № 4. – P. 533-538.

132. Evaluation of the relationship between maxillary posterior teeth and the maxillary sinus floor using cone-beam computed tomography / Yechen Gu, Chao Sun, Daming Wu, Qingping Zhu, Diya Leng, Yang Zhou // *BMC Oral Health.* – 2018. - Vol. 18, № 1. – P. 164.

133. Evaluation of periapical lesions and their association with maxillary sinus abnormalities on cone-beam computed tomographic images / C.A. Nunes, O.A. Guedes, A.H. Alencar, et al. // *J. Endod.* – 2016. – Vol. 42, № 1. – P. 42-46.

134. Evaluation of the relationship between the maxillary posterior teeth and the sinus floor using cone-beam computed tomography / E. Ok, E. Güngör, M. Colak, et al. // *Surg. Radiol. Anat.* – 2014. – Vol. 36, № 9. – P. 907-914.

135. Evaluation of the relationship between the maxillary sinus floor and the root apices of the maxillary posterior teeth using cone-beam computed tomographic scanning / S. Razumova, A. Brago, A. Howijeh, et al. // *J Conserv Dent.* – 2019. Vol 22, № 2. – P.139–143.

136. Factors for maxillary sinus volume and craniofacial anatomical features in adults with chronic rhinosinusitis. / S.H. Cho, T.H. Kim, K.R. Kim, et al. // *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* – 2010. – Vol. 136, № 6. – P. 610-615.

137. Handy R.M., Abdel-Wahed N. Three-dimensional linear and volumetric analysis of maxillary sinus pneumatization / R.M. Handy, N. Abdel-Wahed // *J. Adv Res.* – 2014. – Vol. 5, № 3. – P. 387-395.

138. Hassan B.A. Reliability of periapical radiographs and orthopantomograms in detection of tooth root protrusion in the maxillary sinus: correlation results with cone

beam computed tomography. / B.A. Hassan // *J Oral Maxillofac Res.* – 2010. – Vol. 1, № 1. – P. e6.

139. Huggare J., Houghton P. Associations between atlantoaxial and craniomandibular anatomy / J. Huggare, P. Houghton // *J. Growth Dev Aging.* – 1996. – Vol. 60, № 1. –P. 21-30.

140. Investigating the anatomical relationship between the maxillary molars and the sinus floor in a Chinese population using cone-beam computed tomography / Xi Zhang, Yan Li, Yi Zhang, Fengling Hu, Bin Xu, Xiaojun Shi, Liang Song // *BMC Oral Health.* – 2019. -Vol. 19, № 1. – P. 282.

141. Iordanishvili A.K., Nikitenko V.V., Balin D.V. Age associated clinical features of odontogenic maxillary sinusitis. / A.K. Iordanishvili, V.V. Nikitenko, D.V. Balin // *Stomatologia (Mosk).* – 2013. – Vol. 92, №5. – P. 25-28.

142. Is the maxillary sinus really suitable in sex determination? A three-dimensional analysis of maxillary sinus volume and surface depending on sex and dentition / S.C. Möhlhenrich, N. Heussen, F. Peters, et al. // *J. Craniofac Surg.* – 2015. – Vol. 26, № 8. – P. e723-6.

143. Kang S.H., Kim B.S., Kim Y. Proximity of Posterior Teeth to the Maxillary Sinus and Buccal Bone Thickness: A Biometric Assessment Using Cone-beam Computed Tomography / S.H. Kang, B.S. Kim, Y. Kim // *J. Endod.* – 2015. – Vol. 41, № 11. – P. 1839-1846.

144. Management of acute maxillary sinusitis after sinus bone grafting procedures with simultaneous dental implants placement – a retrospective study / L. Chirilă, C. Rotaru, I. Filipov, M. Săndulescu // *BMC Infect Dis.* – 2016. – № 16(Suppl 1). – P. 94.

145. Maxillary molar root protrusion into the maxillary sinus: a comparison of cone beam computed tomography and panoramic findings / S. Themkumkwun, J. Kitisubkanchana, A. Waikakul, K. Boonsiriseth // *Int J. Oral Maxillofac Surg.* -2019. - Vol. 48, № 12. – P. 1570-1576.

146. Maxillary sinus dimensions with respect to the posterior superior alveolar artery decrease with tooth loss / M. Velasco-Torres, M. Padial-Molina, J.A. Alarcón, et al. // *Implant Dent.* – 2016. – Vol. 25, № 4. – P. 464-470.

147. Maxillary sinus floor elevation combined with a vertical onlay graft. / Y. Shibuya, Y. Takeuchi, T. Asai, et al. // *Implant Dent.* – 2012. – Vol. 21, №2. – P. 91-96.

148. Maxillary sinus septa: a systematic review / L. Maestre-Ferrín, S. Galán-Gil, M. Rubio-Serrano, et al. // *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* – 2010. – Vol. 15, № 2. – P. e383-6.

149. Maxillary sinus swelling in a child: clinical dilemma. / R. Goyal, A. Kumar, D. Saxena, R. Biswas // *BMJ Case Rep.* – 2010. – P. bcr1220092557.

150. Mehra P. Maxillary sinusitis of odontogenic origin/ P. Mehra, D. Jeong // *Gurr. Infect. Dis. Rep.* – 2008. – Vol.10, № 3. – P. 205-210.

151. Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxillary sinusitis / O. Arias-Irimia [et al.] // *Med. Pathol. Oral Cir. Bucal.* — 2010. — Vol. 15(1). — P. 70–73.

152. Montgomery J.E., Carmalt J.L. Radiographic appearance of maxillary sinus feed impaction in a horse. / J.E. Montgomery, Carmalt J.L. // *J. Vet. Dent.* – 2013. – Vol. 30, № 3. – P. 158-160.

153. Observation of maxillary sinus septa and bony bridges using dry skulls between Hellman's dental age of IA and IIIC / M. Naitoh, Y. Suenaga, K. Gotoh, et al. // *Okajimas Folia Anat Jpn.* – 2010. – Vol. 87, № 2. – P. 41-47.

154. Parra M., Olate S., Cantín M. Clinical and biological analysis in graftless maxillary sinus lift / M. Parra, S. Olate, M. Cantín / *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* – 2017. –Vol. 43, № 4. – P. 214–220.

155. Prevalence and location of maxillary sinus septa in the Taiwanese population and relationship to the absence of molars. / E.C. Shen, E. Fu, T.J. Chiu, et al. // *Clin Oral Implants Res.* – 2012 – Vol. 23, № 6. – P. 741-745.

156. Quantitative evaluation of maxillary interradicular bone with cone-beam computed tomography for bicortical placement of orthodontic mini-implants. / L. Yang, F. Li, M. Cao, et al. // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* – 2015. – Vol. 147, № 6. P. 725-737.

157. Radiographic study of maxillary sinus associated with molars in adult / Z. Hu, D. Sun, Q. Zhou, et al. // *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* – 2014. – Vol. 28, № 23. – P. 1863-1865.
158. Rahpeyma A., Khajehahmadi S. Open sinus lift surgery and the importance of preoperative cone-beam computed tomography scan: a review / A. Rahpeyma, S. Khajehahmadi // *J Int Oral Health.* – 2015. – Vol. 7, № 9. – P. 127-133.
159. Relationship of maxillary posterior roots to the maxillary sinus and cortical bone: a cone beam computed tomographic study / Lívia Machado Lima Makris, Karina Lopes Devito, Paulo Sérgio Santos D'Addazio, Carolina Oliveira Lima, Celso Neiva Campos // *Gen Dent.* – 2020. - 68(2):e1-e4.
160. Relationship between maxillary posterior molar roots and the maxillary sinus floor: Cone-beam computed tomography analysis of a western Chinese population / Jun Pei, Jiyuan Liu, Yafe i Chen, Yuanyuan Liu, Xuejuan Liao, Jian Pan // *J Int Med Res.* – 2020. – Vol. 48, № 6: 300060520926896.
161. Resolution of maxillary sinus mucositis after endodontic treatment of maxillary teeth with apical periodontitis: a cone-beam computed tomography pilot study / B. Nurbakhsh, S. Friedman, G.V. Kulkarni, et al. // *J. Endod.* – 2011. – Vol. 37, № 11. – P. 1504-1511.
162. Risk factors associated with oroantral perforation during surgical removal of maxillary third molar teeth. / T. Hasegawa, A. Tachibana, D. Takeda, et al. // *Oral Maxillofac Surg.* – 2016. – Vol. 20, № 4. – P. 369-375.
163. Sheikhi M., Pozve N.J., Khorrami L. Using cone beam computed tomography to detect the relationship between the periodontal bone loss and mucosal thickening of the maxillary sinus / M. Sheikhi, N.J. Pozve, L. Khorrami // *Dent. Res. J. (Isfahan).* – 2014. – Vol. 11, № 4. – P. 495-501.
164. Spiral computed tomography based maxillary sinus imaging in relation to tooth loss, implant placement and potential grafting procedure / M. Shahbazian, D. Xue, Y. Hu, et al. // *J Oral Maxillofac Res.* – 2010. – Vol. 1, № 1. – P. e7.
165. Study of anatomical relationship between posterior teeth and maxillary sinus floor in a subpopulation of the brazilian central region using cone-beam computed

tomography - part 2. / C. Estrela, C.A. Nunes, O.A. Guedes, et al. // *Braz Dent J.* – 2016. – Vol. 27, № 1. – P. 9-15.

166. Topographic analysis of maxillary premolars and molars and maxillary sinus using cone beam computed tomography / S. Yoshimine, K. Nishihara, E. Nozoe, et al. // *Implant Dent.* – 2012. – Vol. 21, №6. – P. 528-535.

167. Understanding the formation of maxillary sinus in Japanese human foetuses using cone beam CT / R. Asaumi, I. Sato, Y. Miwa, et al. // *Surg Radiol Anat.* –2010. – Vol. 32, № 8. – P. 745-751.

168. Von Arx T., Fodich I., Bornstein M.M. Proximity of premolar roots to maxillary sinus: a radiographic survey using cone-beam computed tomography / T. Von Arx, I. Fodich, M.M. Bornstein // *J. Endod.* – 2014. – Vol. 40, № 10. – P. 1541-1548.

169. What is the frequency of anatomical variations and pathological findings in maxillary sinuses among patients subjected to maxillofacial cone beam computed tomography? A systematic review / J. Ata-Ali, J.-V. Diago-Vilalta, M. Melo, et al. // *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* – 2017. – Vol. 22, № 4. – P.400–409.

170. Wu C.X., Qin W.G., Wang Y.L. The anatomy of maxillary sinus in single maxillary posterior edentulous area based on cone-beam CT. / C.X. Wu, W.G. Qin, Y.L. Wang // *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* – 2016. – Vol. 51, №7. P. 405-409.

171. Yilmaz H.G., Tözüm T.F. Are gingival phenotype, residual ridge height, and membrane thickness critical for the perforation of maxillary sinus? / H.G. Yilmaz, T.F. Tözüm // *J. Periodontol.* – 2012. – Vol. 83, № 4. – P. 420-425.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

КТ – компьютерная томография

1.4 – первый премоляр верхней челюсти с правой стороны

1.5 – второй премоляр верхней челюсти с правой стороны

1.6 – первый моляр верхней челюсти с правой стороны

1.7 – второй моляр верхней челюсти с правой стороны

2.4 – первый премоляр верхней челюсти с левой стороны

2.5 – второй премоляр верхней челюсти с левой стороны

2.6 – первый моляр верхней челюсти с левой стороны

2.7 – второй моляр верхней челюсти с левой стороны

Формула зуба + М – медиально-щечный корень моляра

Формула зуба + Н – небный корень моляра

Формула зуба + Д – дистально-щечный корень моляра

УТВЕРЖДАЮ

Главный врач
ГАУЗ КСП №12С.В. Ставская
2021 года

МП

А К Т

о внедрении (использовании) результатов
кандидатской диссертационной работы

Комиссия в составе:

Председатель: Ставская Светлана Владимировна – главный врач ГАУЗ КСП № 12, кандидат
медицинских наук

Члены комиссии:

Сердюкова Людмила Евгеньевна – заместитель главного врача по клинико-экспертной работе
ГАУЗ КСП № 12Гринько Мария Владимировна, заведующий отделением хирургической стоматологии ГАУЗ
КСП № 12составили настоящий акт о том, что результаты диссертационной работы Тумановой
Анжелики Викторовны «Взаимосвязь соотношения корней зубов верхней челюсти с
верхнечелюстной пазухой», представленной на соискание ученой степени кандидата
медицинских наук, а именно:

1. Блок-схема № 1. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней
челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста 2-го периода.
2. Блок-схема № 2. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней
челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц женского пола зрелого возраста.
3. Блок-схема № 3. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней
челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста.

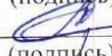
внедрены в практику деятельности государственного автономного учреждения
здравоохранения «Клиническая стоматологическая поликлиника № 12».Использование указанных результатов позволяет прогнозировать вероятность
проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц
женского и мужского пола зрелого возраста.

Председатель комиссии


(подпись)

С.В. Ставская

Члены комиссии:


(подпись)

Л.Е. Сердюкова

Члены комиссии:


(подпись)

М.В. Гринько

УТВЕРЖДАЮ

Главный врач
ООО «Смайл»

В.В. Бармин

11 января 2021 года
МП**А К Т**о внедрении (использовании) результатов
кандидатской диссертационной работы

Комиссия в составе:

Председатель: Бармин Валерий Витальевич – главный врач ООО «Смайл», кандидат
медицинских наук

Члены комиссии:

Герусова Елена Алексеевна – врач-стоматолог-терапевт ООО «Смайл»

Телегина Светлана Викторовна – врач-стоматолог-терапевт ООО «Смайл»

составили настоящий акт о том, что результаты диссертационной работы Тумановой
Анжелики Викторовны «Взаимосвязь соотношения корней зубов верхней челюсти с
верхнечелюстной пазухой», представленной на соискание ученой степени кандидата
медицинских наук, а именно:

1. Блок-схема № 1. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней
челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста 2-го периода.
2. Блок-схема № 2. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней
челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц женского пола зрелого возраста.
3. Блок-схема № 3. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней
челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста.

внедрены в практику деятельности ООО «Смайл».Использование указанных результатов позволяет прогнозировать вероятность
проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц
женского и мужского пола зрелого возраста.

Председатель комиссии


 (подпись)

В.В. Бармин

Члены комиссии:


 (подпись)

Е.А. Герусова


 (подпись)

С.В. Телегина

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «Эдельвейс Л.Е.И.»

Л. А. Глушко

11 января 2021 года



А К Т

о внедрении (использовании) результатов
кандидатской диссертационной работы

Комиссия в составе:

Председатель: Глушко Лев Анатольевич – директор ООО «Эдельвейс Л.Е.И.»

Члены комиссии:

Глушко Дарья Ивановна – врач-стоматолог-терапевт ООО «Эдельвейс Л.Е.И.»

Глушко Елена Ивановна – администратор ООО «Эдельвейс Л.Е.И.»

составили настоящий акт о том, что результаты диссертационной работы Тумановой Анжелики Викторовны «Взаимосвязь соотношения корней зубов верхней челюсти с верхнечелюстной пазухой», представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, а именно:

1. Блок-схема № 1. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста 2-го периода.
2. Блок-схема № 2. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц женского пола зрелого возраста.
3. Блок-схема № 3. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста.

внедрены в практику деятельности ООО «Эдельвейс Л.Е.И.».

Использование указанных результатов позволяет прогнозировать вероятность проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц женского и мужского пола зрелого возраста.

Председатель комиссии

(подпись)

Л.А. Глушко

Члены комиссии:

(подпись)

Д.И. Глушко

(подпись)

Е.И. Глушко

« У Т В Е Р Ж Д А Ю »



Проректор по учебной работе
ФГБОУ ВО ВолгГМУ
Минздрава России
д.м.н., доцент
С.В. Поройский
2022 г.

СПРАВКА О ВНЕДРЕНИИ

Выдана **Тумановой Анжелике Викторовне** для предоставления в диссертационный Совет, свидетельствующая о том, что результаты диссертационной работы «Взаимосвязь соотношения корней зубов верхней челюсти с верхнечелюстной пазухой» используются в процессе обучения студентов 1-2 курсов на кафедре анатомии ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

На теоретических и семинарских занятиях студенты ознакомлены с взаимоотношениями корней зубов верхней челюсти с верхнечелюстной пазухой, в том числе:

1. Блок-схема № 1. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста 2-го периода.

2. Блок-схема № 2. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц женского пола зрелого возраста.

3. Блок-схема № 3. Оценка вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц мужского пола зрелого возраста.

Представленные блок-схемы позволяют дать оценку вероятности проникновения верхушек корней зубов верхней челюсти в верхнечелюстную пазуху у лиц женского и мужского полов зрелого возраста 1-го и 2-го периодов.

Блок-схемы, рекомендованные в диссертации, расширяют имеющиеся представления о вариантах взаимоотношений дна верхнечелюстной пазухи и верхушек корней верхних премоляров и моляров с учетом формы черепа, пола, возраста, а также симметричности этих соотношений.

Заведующий кафедрой анатомии
ФГБОУ ВО ВолгГМУ, д.м.н., доцент

 С.А. Калашникова