

ГОЛДОБИНА Полина Владимировна

**ТИПОВЫЕ РЕНТГЕНОЦЕФАЛОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
РОСТА ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ АНОМАЛИЯХ
ПРИКУСА И ИХ ОРТОДОНТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ**

3.1.7. Стоматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации на кафедре ортопедической стоматологии и ортодонтии.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации **Жулев Евгений Николаевич**

Официальные оппоненты:

Аболмасов Николай Николаевич, доктор медицинских наук, профессор; федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Смоленский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; кафедра ортопедической стоматологии с курсом ортодонтии, заведующий кафедрой;

Фадеев Роман Александрович, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; кафедра ортопедической стоматологии; заведующий кафедрой.

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «__» _____ 202_ г. в _____ часов на заседании диссертационного совета 21.2.071.01 при ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России по адресу: г. Тверь, ул. Советская, д. 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России и на сайте www.tvergma.ru

Автореферат разослан «__» _____ 202_ г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
д-р мед. наук, доцент

Мурга
Владимир Вячеславович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Для успешного ортодонтического лечения, особенно у растущих пациентов, необходимо понимать закономерности роста и развития организма и лицевого скелета, в частности. В ряде научных работ проявление зубочелюстных аномалий рассматривается в связи с направлением роста лицевого скелета. Так А. Bjork и его коллеги в 1960-х годах провели исследование роста челюстей с использованием металлических имплантатов в качестве маркеров, что позволило разработать теорию вращательных изменений его гнатического отдела.

Вращательные модели роста отличаются у людей с коротким и длинным типом развития лица. Так А. Jacobson (1975) предложил определять так называемое «Wits»-число (расстояние на окклюзионной плоскости между проекциями точек А и В), которое указывает на степень диспропорции развития передних отделов апикальных базисов челюстей. При гармоничном развитии «Wits»-число равно 1 мм. Для определения типа лица Н. Р. Vimler (1972) использовал высотно-глубинный индекс, в соответствии с которым разделил типы лица на широкое, среднее и длинное. Кроме того, автор определил три направления роста нижней челюсти: вертикальное, горизонтальное и нейтральное.

Распространенность различных типов роста по данным разных авторов существенно отличается: вертикальный тип роста наблюдается от 2,9 до 14 %, горизонтальный — от 12 до 26 % [Щербаков А. С., 2001; Персин Л. С., 2004; Трезубов В. Н., 2007; Аболмасов Н. Г. 2008; Хорошилкина Ф. Я., 2011; Жулев Е. Н., 2012; Фадеев Р. А., 2016]. Есть данные, подтверждающие взаимосвязь горизонтального и вертикального типов роста с различными зубочелюстными аномалиями [Зинченко А. Ю., 2003; Газдарова И. Г., 2005; Манучарян А. А., 2012; Галевская К. Ю., 2013; Кузакова А. В., 2016; Burford D., Noar J., 2003].

По данным исследования Р. А. Фадеева и К. Ю. Галевской (2013) наиболее часто горизонтальный тип роста характеризуется дистальным соотношением зубных рядов.

Тип роста лицевого скелета влияет на гармоничность развития лица. Так Ю. А. Гиоевой (2016) у пациентов с вертикальным типом роста было выявлено

уменьшение выпуклости профиля мягких тканей и лицевого отдела черепа, что было характерно для нейтрального и мезиального соотношения зубных рядов. В исследовании Ф. Я. Хорошилкиной и соавт. (2011) выявлена распространенность типов роста лицевого отдела черепа при физиологической окклюзии, дисто-окклюзии и врожденных типах профиля лица.

Таким образом, анализ специальной литературы показывает, что типы роста лицевого скелета изучались многими авторами по разным методикам, в одних случаях основанным лишь на оценке профиля лица или общего типа его строения (длинное, широкое), в других применялись лишь угловые измерения. Практически отсутствуют данные о типовой рентгеноцефалометрической анатомии лицевого скелета при ортогнатическом прикусе. Противоречивы сведения об особенностях роста лицевого скелета при аномалиях зубочелюстной системы. Не описаны особенности эффекта вращения гнатического отдела лицевого скелета, характерные как для ортогнатического прикуса, так и для аномалий соотношения зубных рядов. Не изучены особенности лечения аномалий соотношения зубных рядов с учетом типовой рентгеноцефалометрической анатомии. Именно эти вопросы, отражающие их актуальность для современной ортодонтии, и явились предметом настоящего исследования.

Степень разработанности темы исследования. Анализ научной литературы показывает, что при изучении типов роста лицевого скелета основное внимание авторами уделялось изучению его морфологической характеристики [Горелик Е. В., 2006; Берсенев А. В., 2007; Хорошилкина Ф. Я. и соавт., 2011; Галебская К. Ю., 2013; Кузакова А. В., 2016]. Достаточно подробно описаны теории этиологии и патогенеза, формы, методы диагностики аномалий прикуса, однако при этом недостаточно подробно изучены особенности высотно-глубинного строения лицевого скелета при ортогнатическом прикусе и различных аномалиях соотношения зубных рядов [Пестрикова В. Н., 1999; Отмахова Е. А., 2004; Ravelli D. B., 2012].

Известно несколько методов определения типа роста лицевого скелета, характеризующих чаще всего направление роста нижней челюсти [Персин Л. С., 2014; Хорошилкина Ф. Я., 2011; Фадеев Р. А., 2017]. Однако, на сегодняшний

день не разработана достаточно эффективная и универсальная методика определения типа роста, учитывающая особенности высотно-глубинного строения всего лицевого скелета, мало данных о типовой рентгеноцефалометрической анатомии ортогнатического прикуса и аномалий зубочелюстной системы, остались недостаточно изученными эффекты вращения гнатического отдела лицевого скелета при ортогнатическом прикусе и его влияния на формирование аномалий соотношения зубных рядов, не описаны особенности ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий, обусловленных нарушениями роста лицевого скелета.

Цель исследования. Изучить особенности типовой рентгеноцефалометрической анатомии лицевого скелета в норме и при аномалиях соотношения зубных рядов, разработать рекомендации для их использования при ортодонтическом лечении.

Для достижения этой цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Разработать методику индексной оценки типа роста лицевого скелета и определить ее эффективность.
2. Изучить особенности высотно-глубинного роста лицевого скелета при ортогнатическом прикусе.
3. Изучить особенности высотно-глубинного роста лицевого скелета при различных аномалиях соотношения зубных рядов.
4. Изучить патогенез вращательных изменений гнатического отдела лицевого скелета при ортогнатическом прикусе и различных аномалиях соотношения зубных рядов.
5. Разработать методику планирования и ортодонтического лечения различных аномалий соотношения зубных рядов с учетом типовых особенностей роста лицевого скелета.

Научная новизна. В соответствии с задачей разработки методики индексной оценки типа роста лицевого скелета нами на основании изучения его высотно-глубинного строения предложен новый (1) способ определения типа роста лицевого скелета и (2) средний суммарный индекс.

Для решения 2 и 3 задачи исследования были впервые изучены особенности роста лицевого скелета при ортогнатическом прикусе и показаны его крайние

формы строения в виде тенденций к вертикальному и горизонтальному типам. Кроме того, впервые изучены особенности роста лицевого скелета при различных аномалиях соотношения зубных рядов.

В соответствии с 4 задачей исследования впервые изучен патогенез вращательных изменений гнатического отдела лицевого скелета при ортогнатическом и аномальных прикусах.

На основании полученных данных для решения 5 задачи исследования разработана методика планирования и ортодонтического лечения различных аномалий соотношения зубных рядов с учетом индивидуальных особенностей роста лицевого скелета.

Теоретическая и практическая значимость работы. В результате проведенного исследования усовершенствована схема обследования пациентов перед ортодонтическим лечением с учетом типа роста лицевого скелета. Внедрена в клиническую практику методика анализа типа роста лицевого скелета «Способ оценки типа роста лицевого скелета», разработанная и теоретически обоснованная в ходе диссертационного исследования, способствует более точному определению типа роста лицевого скелета у пациентов с различными аномалиями соотношения зубных рядов (МКБ-Х K07.2). Разработанный средний суммарный индекс для определения общего типа роста лицевого скелета позволяет оценить не только тип роста, но и его тенденции к вертикальному и горизонтальному типам. Выведенные коэффициенты позволяют проводить расчет разработанной формулы типа роста на трехмерной модели лицевого скелета. Изучение особенностей эффекта вращения гнатической части лицевого отдела черепа пациентов с аномалиями соотношения зубных рядов способствует повышению эффективности диагностики и планирования ортодонтического лечения. Разработанные рекомендации для планирования ортодонтического лечения с учетом возраста, типа роста, типа вращения гнатического отдела лицевого скелета способствуют повышению качества и эффективности ортодонтической коррекции различных аномалий соотношения зубных рядов.

Методология и методы исследования. Диссертационное исследование выполнено согласно принципам доказательной медицины. Проведение клиниче-

ского этапа исследования одобрено локальным Этическим комитетом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Приволжский исследовательский медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России) 27 мая 2019 г. (протокол № 9). В работе применялись следующие методы исследования: общеклинические, методы индексной оценки типов роста лицевого скелета, методы определения эффекта вращения гнатической части лицевого скелета, рентгенологические (ТРГ в боковой проекции, компьютерная томография), методика расчета ТРГ в боковой проекции, 3D-цефалометрия. Объектом изучения были лица с ортогнатическим прикусом и пациенты с аномалиями соотношения зубных рядов до и после ортодонтического лечения. В исследовании применялись статистические непараметрические методы анализа полученных данных.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Разработанный «Способ оценки типа роста лицевого скелета» и средний суммарный индекс позволяют оценить при ортогнатическом прикусе не только особенности роста лицевого скелета, но и его тенденции к крайним формам — вертикальному и горизонтальному типам. Выведенные коэффициенты дают возможность проводить расчет формулы типа роста на трехмерной модели лицевого скелета.

2. Изучение типа роста лицевого скелета и эффекта вращения его гнатической части у пациентов с различными аномалиями соотношения зубных рядов позволяет получить более точную информацию о типовой рентгеноцефалометрической анатомии, проявлении эффекта вращения гнатической части и его влиянии на строении лицевого скелета, повысить эффективность диагностики, планирования и ортодонтического лечения.

Степень достоверности. Достоверность выводов и положений основана на достаточном количестве клинического материала (61 ТРГ лиц с ортогнатическим прикусом, 118 ТРГ пациентов с различными аномалиями соотношения зубных рядов и 65 пациентов с аномалиями прикуса, обследованных с использованием 3D-цефалометрии и компьютерной томографии), подтвержденных достоверными результатами статистической обработки полученных данных и проиллюстриро-

ванных с помощью гистограмм и графиков. Выводы и практические рекомендации являются достоверными и обоснованными в связи с корректностью поставленных задач и вытекают из полученных результатов исследования.

Внедрение результатов исследования в практику. Результаты исследования и разработанная методика определения типа роста лицевого скелета внедрены в лечебный процесс на кафедре ортопедической стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, стоматологической поликлинике ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, в стоматологической клинике ООО «Стомаком», а также используются при проведении практических занятий со студентами стоматологического факультета ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России.

Апробация работы. Диссертация обсуждена на заседании сотрудников кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России (протокол № 12 от 20.04.2021 г.) и апробирована на совместном расширенном заседании сотрудников кафедр ортопедической, терапевтической, пропедевтической стоматологии, кафедры стоматологии ФПКВ, хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России (протокол № 5 от 13.05.2021 г.).

Личное участие автора. Автором были изучены данные литературы по теме диссертации, сформулированы цель и основные задачи исследования, изучены 61 ТРГ лиц с ортогнатическим и 118 ТРГ пациентов с различными аномалиями прикуса, клинически обследованы 65 пациентов, у которых проведено клиническое обследование, проанализированы данные компьютерной томографии, 2D и 3D-цефалометрии, разработан способ оценки типа роста лицевого скелета, средний суммарный индекс для оценки типа роста лицевого скелета, проведена статистическая обработка полученных данных.

Обоснование соответствия диссертации паспорту научной специальности. В соответствии с формулой специальности 3.1.7. Стоматология (медицинские науки), включающей этиологию, патогенез аномалии соотношения зубных рядов, разработку методов их профилактики, диагностики и лечения, область диссертационного исследования включает анализ и разработку способов оценки типа роста лицевого

скелета и эффекта вращения его гнатической части для повышения эффективности диагностики, планирования и ортодонтического лечения аномалий соотношения зубных рядов. Работа соответствует пункту 4 и 5 области исследования — «Изучение этиологии и патогенеза врожденных и приобретенных аномалий развития, дефектов и деформаций челюстно-лицевой области», «Разработка и обоснование новых клинико-технологических методов в ортодонтии и зубопротезировании».

Публикации результатов исследования. По исследуемой теме диссертации опубликовано 6 работ. Среди них 3 работы опубликованы в научных журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

Получен патент на изобретение № 2717273 от 19.03.2020 «Способ оценки типа роста лицевого скелета» (авторы: Жулев Е. Н., Николаева Е. Ю., Голдобина П. В.)

Объём и структура диссертации. Объём диссертационного исследования составляет 210 страниц текста. Структура диссертации представлена следующими разделами: вводной частью, обзором литературных источников, главами, посвящёнными материалам и методам, результатам собственных исследований и обсуждению полученных результатов, выводами, практическими рекомендациями, списком сокращений и списком литературы, в котором 194 источников (123 — российские, 71 — иностранные), 8 приложениями. В диссертационной работе размещены 24 иллюстрации, 61 таблица.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалы и методы исследования

Для решения поставленных задач критериями включения были в первую очередь лица с ортогнатическим прикусом и интактными зубными рядами при отсутствии заболеваний пародонта – контрольная группа (61 телерентгенограмма в боковой проекции 32 мужчин в возрасте от 17 до 25 лет и 29 женщин в возрасте от 16 до 25 лет).

Критериями включения в обследуемые группы также служили 118 ТРГ в боковой проекции пациентов с различными аномалиями соотношения зубных

рядов (58 мужчин в возрасте от 16 до 26 лет и 60 женщин в возрасте от 17 до 24 лет) из архива кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии.

В дополнение к этому нами были обследованы еще 65 пациентов с различными аномалиями соотношения зубных рядов (15 мужчин в возрасте от 18 до 35 лет и 50 женщин в возрасте от 18 до 36 лет), которые были разделены на следующие группы: 1) «Дистальное соотношение зубных рядов в сочетании с глубоким и открытым прикусом» (10 мужчин в возрасте от 20 до 29 лет, 26 женщин в возрасте от 18 до 35 лет); 2) «Мезиальное соотношение зубных рядов в сочетании с открытым прикусом» (5 мужчин в возрасте от 19 до 35 лет, 10 женщин в возрасте от 20 до 27 лет); 3) «Глубокий прикус» (9 мужчин в возрасте от 20 до 30 лет, 10 женщин в возрасте от 18 до 32 лет); 4) «Открытый прикус» (5 мужчин в возрасте от 19 до 24 лет, 14 женщин в возрасте от 18 до 33 лет). Внутри каждой группы пациенты также были разделены по типам роста лицевого скелета. Обследование этой группы пациентов проводилось с использованием 3D-компьютерных томограмм размером 15×15 и 3D-цефалометрии по методике анализа Jacobson A. (1994), дополненной угловыми параметрами, и методике оценки типа роста лицевого скелета, разработанной нами, а также включало клиническое обследование по схеме, представленной в карте ортодонтического пациента (форма № 043-1/у), утвержденной приказом Минздрава России № 834 н от 15.12.2014 г.

Для изучения типа роста лицевого скелета были использованы разработанные нами (1) **методика оценки типа роста лицевого скелета** (патент РФ № 2717273 от 19.03.2020, Жулев Е. Н., Николаева Е. Ю., Голдобина П. В.) и (2) **средний суммарный индекс типа роста**, дополненные изучением эффекта вращения гнатической части лицевого скелета на основании угловых параметров (n-se/sna-snp, n-se/me-com, se-n/se-gn, me-com/sna-snp, go-gn/id-pg, se-n/se-ba, se-n/se-ar, go-ar/go-me).

Изучение ТРГ в боковой проекции проводилось по методике Е. Н. Жулева (1986).

Критериями исключения из групп были: наличие частичной потери зубов, пародонтит 1–3 степени выраженности, генерализованная повышенная стираемость и декомпенсированная форма кариеса.

В группу пациентов, принятых на ортодонтическое лечение, вошли 40 человек, разделенных на возрастные группы согласно рекомендациям ВОЗ (взрослые пациенты в возрасте от 18 до 35 лет, дети в возрасте от 8 до 18 лет) (8 лиц мужского пола в возрасте от 10 до 30 лет, 32 — женского в возрасте от 9 до 35 лет).

Для получения наиболее точной характеристики роста лицевого скелета нами была разработана специальная методика, основанная на детальном изучении его высотно-глубинного строения, прежде всего с точки зрения типовой рентгеноцефалометрической анатомии, и состоящая из двух последовательных этапов. На первом этапе проводится оценка 5 параметров, отражающих высотно-глубинное строение лицевого скелета (таблица 1), а на втором — получают средний суммарный индекс, характеризующий общий тип роста лицевого скелета (таблица 2).

Таблица 1 — Распределение значений индексов типа роста лицевого скелета

| № | Индексы определения типа роста лицевого скелета | Тип роста лицевого скелета | | |
|---|---|----------------------------|----------------|--------------|
| | | нейтральный | горизонтальный | вертикальный |
| 1 | $(or-gn) \times 100/ss'-cc'$ | $110,0 \pm 9,0$ | <101 | >119 |
| 2 | $co(n-pg) \times 100/icm(n-se)$ | $88,0 \pm 6,0$ | > 94 | < 82 |
| 3 | $or(co-go) \times 100/or(me-com)$ | $90,5 \pm 4,5$ | > 95 | < 86 |
| 4 | $co(n-ss) \times 100 /fn(n-se)$ | $170,0 \pm 10$ | > 180 | < 160 |
| 5 | $ss(se-ram) \times 100 /fn(n-se) + fn(me-com)$ | $70,5 \pm 4,5$ | > 75 | < 66 |

Таблица 2 — Интервалы значения суммарного среднего индекса для определения типа роста лицевого скелета

| Параметр | Типы роста лицевого скелета | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|--|--------------------------|
| | вертикальный тип роста | тенденция к вертикальному типу роста | нейтральный тип роста | тенденция к горизонтальному типу роста | горизонтальный тип роста |
| Значения суммарного индекса | <102,31 | 100,92–104,51 | 104,51–107,59 | 107,60–109,57 | >109,57 |

Для перевода методики индексной оценки с 2D на 3D ТРГ нами были разработаны специальные коэффициенты. Статистический анализ их использования подтвердил отсутствие различий в значениях индексов, измеренных на двух- и трехмерной модели лицевого скелета.

Для статистического анализа полученного материала использовалась программная среда R (3 версии), предназначенная для статистической обработки данных и работы с графикой.

Результаты исследования

Использование разработанной нами схемы для определения типов роста лицевого скелета позволило установить, что для **ортогнатического прикуса** характерно преобладание нейтрального типа (37,7 %), реже встречаются тенденции к горизонтальному (18,03 %) и вертикальному (18,03 %). Крайние формы строения в виде вертикального (9,84 %) и горизонтального (16,4 %) типов роста при ортогнатическом прикусе встречаются наиболее редко.

Необходимо отметить, что подобные изменения в строении лицевого скелета отражают, на наш взгляд, компенсаторные и приспособительные механизмы в период его формирования, обеспечивающие сохранение ортогнатического соотношения зубных рядов, а тенденции в развитии лицевого скелета в сторону его крайних типов в вертикальном и горизонтальном направлении можно рассматривать как пограничные к аномальным формам развития. При этом изменения лицевого скелета происходят в основном за счет увеличения и уменьшения различных параметров, характеризующих прежде всего высотные размеры лица (рисунок 1).

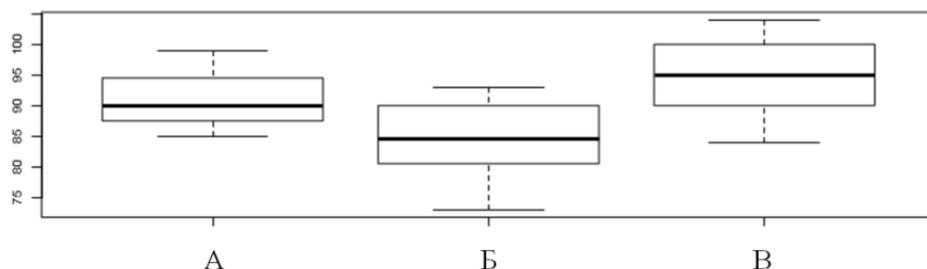


Рисунок 1 — Распределение значений высоты лица (or-gn) в индексе № 1 при нейтральном (А), горизонтальном (Б) и вертикальном (В) типах роста лицевого скелета

Результаты наших исследований показали, что при тенденции к горизонтальному типу роста лицевого скелета изменения в строении верхней челюсти затрагивали, в основном, альвеолярный отросток: происходило укорочение его высоты в переднем и заднем отделах. Тенденция к вертикальному типу роста лицевого скелета сопровождается незначительным уменьшением размера основания верхней челюсти при увеличении высоты его альвеолярного отростка в переднем и заднем отделах. На этом фоне наблюдается увеличение размера тела нижней челюсти. Зубные ряды верхней и нижней челюсти при горизонтальном типе роста относительно основания черепа расположены в более переднем положении в отличие от нейтрального типа, а при вертикальном — в более заднем положении.

Аномалии соотношения зубных рядов имеют отличительные особенности, обусловленные прежде всего различными типами роста и эффектом вращения гнатической части лицевого скелета. При этом обнаружена общая для всех аномалий тенденция в виде уменьшения глубины средней зоны лица [ss(se-ram)].

При **дистальном соотношении зубных рядов** в сравнении с ортогнатическим прикусом изменяется направление роста лицевого скелета. Увеличивается доля пациентов с тенденцией к горизонтальному (27,78 %) и горизонтальным типом роста (47,22 %). Нейтральный тип имел место всего у 16,67 % от общей доли пациентов с дистальным прикусом. Наименьшее количество пациентов имеет тенденцию к вертикальному типу (2,78 %) или вертикальный (5,55 %) тип роста. При дистальном прикусе увеличивается количество пациентов с горизонтальным типом роста, прежде всего за счет нарушения синхронности развития лицевого отдела черепа, проявляющейся в уменьшении средних значений высоты и глубины лица, но при сохранении преобладания глубины над высотой. Общая высота лица при дистальном прикусе была увеличена у пациентов с вертикальным типом роста, но была в норме у большинства пациентов с горизонтальным и нейтральными типами. Изучение особенностей строения лицевого скелета при дистальном прикусе в сочетании с различными типами роста показало, что размер основания верхней челюсти чаще всего находился в пределах допустимой нормы. При этом у большинства пациентов при различных типах роста наблюдалась микрогнатия

нижней челюсти преимущественно за счет уменьшения размера тела нижней челюсти. По данным 3D ТРГ у пациентов с дистальным соотношением зубных рядов при всех типах роста наблюдается уменьшение размера основания верхней челюсти в трансверзальной плоскости. При этом нижняя челюсть находилась в дистальном положении у большинства пациентов с вертикальным и нейтральным типами роста, а у большинства пациентов с горизонтальным типом роста нижняя челюсть находилась в нормальном положении.

Мезиальное соотношение зубных рядов было выявлено у 23,08 % обследуемых пациентов, причем наиболее часто эта аномалия сочеталась с горизонтальным типом роста (в 46,7 % случаев) и значительно реже — с вертикальным (6,7 %). Сочетание мезиального прикуса с тенденцией к вертикальному типу роста встречалось лишь в 20 % случаев. При мезиальном соотношении зубных рядов происходит уменьшение средних значений высотно-глубинных параметров лица и изменяется характер их взаимосвязей: увеличиваются средние значения индекса № 1 при нейтральном и вертикальном типах роста, индекса № 4 и индекса № 5 при горизонтальном типе, уменьшаются средние значения индексов № 3, 4 и 5 при вертикальном типе роста в сравнении с ортогнатическим прикусом. На этом фоне наблюдается значительное уменьшение средних значений РЦМ-параметров глубины лица. Размер основания верхней челюсти при мезиальном соотношении зубных рядов был уменьшен только у 33,3 % пациентов с вертикальным типом роста. Сужение верхней челюсти в трансверзальной плоскости наблюдалось у пациентов с мезиальным прикусом в сочетании со всеми типами роста. Переднее положение верхней челюсти имело место при горизонтальном типе роста, а при вертикальном и нейтральном преобладала ретрогнатия верхней челюсти. У пациентов с мезиальным прикусом при всех типах роста наблюдалось увеличение общей высоты лица. Размер тела нижней челюсти был увеличен как у пациентов с горизонтальным, так и с нейтральными типами роста. Укорочение ее ветвей наблюдалось у преобладающего числа пациентов с вертикальным и нейтральным типом роста, а ее увеличение — у 40 % пациентов с нейтральным типом роста. Характерным для мезиального прикуса было уменьшение наклона нижних резцов и увеличение межрезцового угла.

Глубокий прикус был выявлен нами у 29,23 % обследуемых пациентов. Наиболее часто он сочетался с горизонтальным типом роста (47,4 %) и реже всего с вертикальным (10,4 %). При глубоком прикусе происходит уменьшение средних значений и изменение характера взаимосвязей высотно-глубинных РЦМ-параметров лицевого скелета: наблюдается увеличение средних значений индексов № 2, 3, 4 для нейтрального и № 2, 3, 4, 5 для горизонтального типов роста лицевого скелета. При этом происходит значительное снижение доли пациентов с вертикальным типом роста лицевого скелета.

Высота ветви нижней челюсти была уменьшена у пациентов с вертикальным и нейтральным типами роста. Увеличение данного параметра мы наблюдали только у небольшого числа пациентов с глубоким прикусом в сочетании с горизонтальным и нейтральным типами. Уменьшение общей высоты лица было выявлено у половины пациентов с горизонтальным и нейтральным типами. При вертикальном типе роста ширина верхней челюсти в трансверзальной плоскости в большинстве случаев была увеличена, а при нейтральном и горизонтальном типах она находилась в пределах допустимой нормы.

У большинства пациентов с нейтральным, горизонтальным и вертикальным типами роста наблюдалась ретрогнатия нижней челюсти. Угол ANB и Wits-параметр, отражающие положение апикальных базисов верхней и нижней челюстей, были увеличены у подавляющего большинства пациентов с глубоким прикусом при всех типах роста.

Открытый прикус наиболее часто сопровождался нейтральным типом роста (26,3 %) и тенденцией к горизонтальному типу (26,3 %). Тенденция к вертикальному типу роста (15,8 %), вертикальный (15,8 %) и горизонтальный (15,8 %) типы встречались реже. При анализе средних значений выявлено уменьшение показателей индексов № 3, 4, 5 при вертикальном типе роста, увеличение индексов № 2, 4, 5 при горизонтальном типе роста и № 1 при нейтральном и вертикальном типах роста. Уменьшение длины тела нижней челюсти мы наблюдали у трети пациентов при вертикальном, горизонтальном и нейтральном типах роста.

Ширина верхней челюсти была уменьшена у большинства пациентов с вертикальным типом роста. У пациентов с горизонтальным типом наблюдалось укорочение ветви нижней челюсти, а ее увеличение у половины пациентов с нейтральным типом. У пациентов с открытым прикусом ретрогнатия нижней челюсти была обнаружена при всех типах роста. При этом угол нижней челюсти имел нормальные размеры, что свидетельствует о заднем положении нижней челюсти за счет укорочения ее тела. У пациентов с вертикальным типом роста и у половины пациентов с нейтральным типом была увеличена общая высота лица, а ее уменьшение имело место только у пациентов с горизонтальным типом. В целом же при открытом прикусе наблюдаются различные варианты соотношения верхней и нижней челюсти (угол Beta, Wits-параметр), что свидетельствует о частом сочетании открытого прикуса с аномалиями соотношения зубных рядов в сагиттальной плоскости.

При ортогнатическом прикусе, сочетающимся с его крайними формами в строении лицевого скелета (с тенденцией к вертикальному и горизонтальному типам роста), наблюдается изменение **эффекта вращения гнатической части**, компенсирующее разницу в соотношении высоты и глубины лица и обеспечивающее за счет этого сохранение ортогнатического соотношения зубных рядов. Так, при горизонтальном типе роста лицевого скелета наблюдается преимущественно переднее вращение гнатической части лицевого скелета, а при вертикальном — заднее.

При дистальном прикусе в сочетании с горизонтальным и нейтральным типами роста не было выявлено преобладающего типа вращения верхней челюсти у большинства пациентов, однако задний тип вращения наблюдался у трети пациентов при всех типах роста. Увеличение угла наклона тела нижней челюсти к основанию черепа наблюдалось у всех пациентов с дистальным прикусом в сочетании с вертикальным типом роста.

При мезиальном прикусе наблюдается увеличение удельной доли заднего вращения верхней челюсти при вертикальном типе роста. При горизонтальном типе вращение верхней челюсти в переднем направлении было выявлено в поло-

вине случаев. При нейтральном типе роста в большинстве случаев отсутствовал преимущественный тип вращения верхней челюсти. При мезиальном прикусе в сочетании с вертикальным и нейтральным типом роста наблюдается заднее вращение нижней челюсти. У трети пациентов при нейтральном типе роста наблюдалось переднее вращение нижней челюсти, а при горизонтальном типе роста отсутствовал преимущественный тип вращения нижней челюсти.

При глубоком прикусе в сочетании с горизонтальным типом роста отсутствует преобладающий тип вращения верхней челюсти в большинстве случаев, а при вертикальном и нейтральном типах роста наблюдалось преобладание заднего типа вращения верхней челюсти. Уменьшение межчелюстного угла наблюдалось при горизонтальном и нейтральном типе роста.

Открытый прикус при вертикальном типе роста характеризуется передним типом вращения верхней челюсти, в трети случаев при горизонтальном типе и в 16,7 % случаев при нейтральном. При открытом прикусе при всех типах роста наблюдалось преобладание заднего вращения нижней челюсти.

При **ортодонтическом лечении** пациентов с различными аномалиями соотношения зубных рядов мы учитывали возраст, период формирования прикуса, индивидуальные особенности строения лицевого отдела черепа. При выборе метода коррекции аномалии определяли в первую очередь тип роста лицевого скелета. У детей при наличии потенциала роста лечение было направлено на коррекцию лицевого скелета. У взрослых же пациентов лечение проводилось с учетом отклонений в его высотно-глубинном строении, определяющим патогенез аномалии.

Лечение дистального прикуса в сочетании с вертикальным типом роста у растущих пациентов должно быть направлено на увеличение глубинных параметров при сохранении или уменьшении параметров высоты лица. При лечении пациентов с завершённым ростом необходимо избегать экстррузии боковой группы зубов, а проведение дистализации зубов осуществлять только в сочетании с одновременной интрузией бокового сегмента. При горизонтальном типе роста лицевого скелета необходимо проводить лечение с увеличением высоты нижней трети лица, а, значит, дистализация боковой группы зубов или выдвижение нижней челюсти вперед в данном

случае будут являться методом выбора. При лечении растущих пациентов может быть рекомендовано проведение экстррузии боковых зубов.

При мезиальном прикусе в сочетании с вертикальным типом роста необходимо отказаться от лечения с использованием аппарата «лицевая маска». Использование данного аппарата при преобладании вертикального компонента роста возможно лишь в раннем сменном прикусе и должно быть строго ограничено по времени применения. При преобладании горизонтального компонента роста лечение должно быть направлено на увеличение нижней трети лица с активизацией развития средней зоны, т.е. на стимуляцию роста верхней челюсти. При отсутствии достаточного потенциала роста лечение должно стимулировать зубоальвеолярную компенсацию.

При лечении глубокого прикуса в сочетании с горизонтальным типом роста необходимо проводить увеличение нижней трети лица за счет экстррузии боковой группы зубов. При вертикальном типе роста необходимо сохранение или уменьшение высоты нижней трети лица в зависимости от степени увеличения его общей высоты.

При открытом прикусе в сочетании с горизонтальным типом роста лечение должно проводиться с экструзией зубов в переднем отделе, а при сочетании с вертикальным типом роста — с интрузией зубов в боковых отделах. При наличии вредных привычек важной составляющей лечения является миогимнастика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение типовой рентгеноцефалометрической анатомии, в том числе с использованием новых методик индексной оценки, позволило установить особенности высотно-глубинного роста лицевого скелета при ортогнатическом прикусе и использовать полученные данные для установления закономерностей развития лицевого скелета при аномалиях соотношения зубных рядов и разработки рекомендаций для их использования при ортодонтическом лечении.

Перспективы дальнейшей разработки темы заключаются в использовании полученных данных о типовой рентгеноанатомии для более детальной разра-

ботки методов ортодонтического и хирургического лечения аномалий зубочелюстной системы с целью повышения его эффективности и достижения долгосрочной стабильности результатов, особенно у пациентов с незавершенным типом роста лицевого скелета.

ВЫВОДЫ

1. Разработанная методика индексной оценки типа роста лицевого скелета позволяет получать более точные данные об особенностях типовой рентгеноцефалометрической анатомии и высотно-глубинного строения лицевого скелета с использованием двух- и трехмерной телерентгенографии.

2. Применение новой методики определения типов роста лицевого скелета позволило установить, что для ортогнатического прикуса характерно преобладание нейтрального типа роста (37,7 %). Наряду с этим наблюдаются переходные формы в виде тенденции к горизонтальному (18,03 %) и вертикальному (18,03 %) и, наконец, еще реже встречаются крайние формы его строения — вертикальный (9,84 %) и горизонтальный типы роста (16,4 %).

3. При анализе особенностей строения лицевого скелета у пациентов с различными аномалиями соотношения зубных рядов выявлена общая тенденция к уменьшению глубины средней зоны лица [ss(se-ram)].

4. Для дистального соотношения зубных рядов характерно значительное уменьшение средних значений РЦМ-параметров глубины лица, увеличивается доля пациентов с тенденцией к горизонтальному (27,78 %) и горизонтальным типом роста (47,22 %). Нейтральный тип имел место всего у 16,67 %. Наименьшее количество пациентов имеет тенденцию к вертикальному (2,78 %) или вертикальный (5,55 %) тип роста.

5. Мезиальное соотношение зубных рядов отличается значительным уменьшением средних значений РЦМ-параметров глубины лица и наиболее часто сочетается с горизонтальным типом роста (46,7 %) с изменением характера взаимосвязей структур лицевого скелета: увеличиваются средние значения индекса № 1 при нейтральном и вертикальном типах роста, индекса № 4 и № 5 при гори-

зонтальном, уменьшаются средние значения индексов № 3, № 4 и № 5 при вертикальном типе роста.

6. Глубокий прикус наиболее часто сочетается с горизонтальным типом роста (47,4 %) и реже всего с вертикальным (10,4 %). При глубоком прикусе происходит уменьшение средних значений и изменение характера взаимосвязей высотно-глубинных РЦМ-параметров лицевого скелета: наблюдается увеличение средних значений индексов № 2, 3, 4.

7. Открытый прикус характеризуется значительным уменьшением средних значений РЦМ-параметров глубины лица и наиболее часто сопровождается нейтральным типом роста (26,3 %) или тенденцией к горизонтальному (26,3 %). При этой аномалии наблюдается изменение характера взаимосвязей РЦМ-параметров: увеличиваются средние значения индекса № 1 при нейтральном и вертикальном типах роста, индекса № 2, 4 и 5 при горизонтальном типе роста, уменьшаются средние значения индексов № 3, 4 и 5 при вертикальном типе роста в сравнении с ортогнатическим прикусом.

8. При ортогнатическом прикусе наблюдается изменение эффекта вращения гнатической части лицевого скелета, компенсирующее разницу в соотношении высоты и глубины лица. При дистальном прикусе задний тип вращения усугубляет патологию, а передний тип вращения позволяет компенсировать дистальное соотношение зубных рядов. При мезиальном прикусе имеет место преимущественно задний тип вращения челюстей, ведущий к увеличению высоты гнатической части лицевого скелета. Наличие переднего типа вращения у пациентов с глубоким прикусом связано с уменьшением высоты нижней трети лица, а задний тип вращения верхней челюсти вызывает усугубление патологии, затрудняя ее ортодонтическую коррекцию. При открытом прикусе наблюдается преимущественно задний тип вращения гнатической части лицевого скелета.

9. При выборе метода ортодонтической коррекции аномалии соотношения зубных рядов у детей лечение должно быть направлено на коррекцию роста лицевого скелета, а у взрослых пациентов оно должно проводиться с учетом отклонений в высотно-глубинном строении лица, определяющих патогенез и тяжесть аномалии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В комплексном обследовании больных с аномалиями соотношения зубных рядов необходимо применения современных средств диагностики, таких как компьютерная томография и 3D-цефалометрия, дающих более полное представление об особенностях трехмерного строения и типов роста лицевого скелета.

2. Применение методики индексной оценки типа роста лицевого скелета позволяет получать более точные данные о его высотно-глубинном строении при различных аномалиях соотношения зубных рядов, способствующих повышению качества диагностики и ортодонтического лечения.

3. Для повышения качества диагностики необходимо изучение типа вращения гнатического отдела в лицевом скелете. Эти данные дополняют результаты оценки типа роста лицевого скелета и способствуют повышению эффективности ортодонтического лечения аномалий зубочелюстной системы.

4. Высокое качество патогенетической ортодонтической терапии аномалий соотношения зубных рядов обеспечивается сочетанным использованием для диагностики оценки типа роста лицевого скелета и типа вращения его гнатического отдела.

5. Лечение дистального прикуса в сочетании с вертикальным типом роста у детей должно быть направлено на увеличение глубинных параметров при сохранении или уменьшении общей высоты лица с возможным проведением экстррузии боковых зубов. При лечении пациентов с завершенным ростом необходимо избегать экстррузии боковой группы зубов, а проведение дистализации зубов осуществлять только в сочетании с одновременной интрузией бокового сегмента. При горизонтальном типе роста лицевого скелета необходимо проводить лечение с увеличением нижней трети лица, а, значит, дистализация боковой группы зубов или выдвижение нижней челюсти вперед в данном случае будут являться методом выбора.

6. При мезиальном прикусе в сочетании с вертикальным типом роста необходимо отказаться от лечения с использованием аппарата «лицевая маска». Использование данного аппарата при преобладании вертикального компонента роста возможно лишь в раннем сменном прикусе и должно быть строго ограничено по времени применения. При преобладании горизонтального компонента роста при

мезиальном прикусе лечение должно быть направлено на увеличение нижней трети лица с активированием развития средней зоны, т.е. на стимуляцию роста верхней челюсти. При отсутствии достаточного потенциала роста лечение должно быть направлено на стимулирование зубоальвеолярной компенсации.

7. При лечении глубокого прикуса в сочетании с горизонтальным типом роста необходимо проводить увеличение нижней трети лица за счет экструзии боковой группы зубов. При вертикальном типе роста необходимо сохранение или уменьшение высоты нижней трети лица в зависимости от степени увеличения его общей высоты.

8. При открытом прикусе в сочетании с горизонтальным типом роста лечение должно проводиться с экструзией зубов в переднем отделе, а при сочетании с вертикальным типом роста — с интрузией зубов в боковых отделах. При наличии вредных привычек важной составляющей лечения является миогимнастика.

9. Лечение сочетанных форм аномалий соотношения зубных рядов должно проводиться с учетом превалирования патологии для каждой аномалии в отдельности. При скелетных аномалиях 2 и 3 степени выраженности может быть рекомендовано проведение хирургических операций, направленных на максимальное достижение ортогнатического соотношения зубных рядов.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Работы, опубликованные в изданиях, рекомендуемых ВАК Минобрнауки РФ:

1. Жулев, Е. Н. Оценка типа роста лицевого скелета / Е. Н. Жулев, Е. Ю. Николаева, **П. В. Голдобина** // Стоматология. — 2019. — Т. 98. — Спецвыпуск. — С. 67–68.

2. Жулев, Е. Н. Оценка типа роста лицевого скелета на основании 3D-цефалометрии / Е. Н. Жулев, Е. Ю. Николаева, **П. В. Голдобина** // Dental Forum. — 2020. — № 4. — С. 29–30.

3. Жулев, Е. Н. Особенности роста лицевого скелета при ортогнатическом прикусе / Е. Н. Жулев, **П. В. Голдобина**, Е. Ю. Николаева // Современная наука:

актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. — 2021. — № 6. — С. 196–203.

Публикации в других изданиях:

4. Жулев, Е. Н. Методика оценки типа роста лицевого скелета / Е. Н. Жулев, Е. Ю. Николаева, **П. В. Голдобина** // Znanstvena misel. — 2020. — № 39, ч. 1. — С. 20–25.

5. Жулев, Е. Н. Особенности роста лицевого скелета у пациентов с открытым прикусом / Е. Н. Жулев, **П. В. Голдобина**, Е. Ю. Николаева, О. В. Булекова // Hrvatski znanstveni glasnik. — 2021. — № 10. — С. 8–10.

Патент на изобретение:

6. Патент № 2717273 РФ, МПК А61В 6/14. Способ оценки типа роста лицевого скелета : № 2019121589 : заявл. 10.07.2019 : опубл. 19.03.2020 / Жулев Е. Н., Николаева Е. Ю., **Голдобина П. В.** ; заявитель ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России // Федеральный институт промышленной собственности : [сайт]. — URL: https://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=2717273&TypeFile=html (дата обращения: 22.06.2021).

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

2D — двухмерная

3D — трехмерная

ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения

КТ — компьютерная томография

РЦМ — рентгеноцефалометрия

ТРГ — телерентгенограмма

ЦМ — цефалометрия