

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

УДК: 616.314-007.24-089.28

Нигматов Р.Н., Сайдиганиев С.С.

**ДИАГНОСТИКА ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ У ДЕТЕЙ С
ВРОЖДЕННЫМ СКОЛИОЗОМ**

(Методические рекомендации)

Ташкент -2025

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

«УТВЕРЖДАЮ»

Препектор по научной работе

д.м.н., профессор

_____ **Ф.Л. Азизова**

« ____ » _____ 2025 г.

Нигматов Р.Н., Сайдиганиев С.С.

**ДИАГНОСТИКА ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ У ДЕТЕЙ С
ВРОЖДЕННЫМ СКОЛИОЗОМ**

(Методические рекомендации)

Ташкент – 2025

**Учреждение разработчик: Ташкентский государственный
медицинский университет**

Составители:

Нигматов Р.Н. - заведующий кафедры Ортодонтии и зубного протезирования ТГМУ, д.м.н., профессор

Сайдиганиев С.С. - базовый докторант кафедры Ортодонтии и зубного протезирования ТГМУ

Рецензенты:

Сафаров М.Т. – профессор кафедры госпитальной ортопедической стоматологии ТГМУ, д.м.н.

Гаффоров С.А. – заведующий кафедрой стоматологии, детской стоматологии и ортодонтии Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников МЗ РУ, д.м.н., профессор.

Методические рекомендации утверждены на заседании проблемной комиссии ТГМУ « »_____2025 г. Протокол №____

Методические рекомендации утверждены на Ученом Совете ТГМУ

« »_____2025 г. Протокол №____

Ученый секретарь, д.м.н., профессор

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
1	Список сокращений	
2	Введение	
3	Материалы и методы исследований	
4	Клиническая оценка эффективности применения антропометрической экспресс диагностики по Больтону	
5	Заключение	
6	Список литературы	

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ГИ – гигиенический индекс

В/Ч – верхняя челюсть

Н/Ч – нижняя челюсть

ЗЧС – зубочелюстная система

ЗЧА – зубочелюстная аномалия

ОКК - окклюзия

ВД – вторичная деформация

КДМ – контрольно-диагностическая модель

ОПТГ – ортопантограмма

ЧЛО – челюстно-лицевая область

ЦНС – центральная нервная система

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

ТРГ – телерентгенография

ИОТН – индекс нуждаемости в ортодонтическом лечении

IFM – индекс фациальный морфологический

Md – мезиодистальный размер

ВВЕДЕНИЕ

Многоэтапность и долговременность ортодонтического вмешательства характеризуется постепенным (в течение 1,5-2 лет и более) изменением положения зубов в 3-х плоскостях по отношению к вновь создаваемым морфологическим комплексам в полости рта [3, 4]. Для осуществления сложных одновременных пространственных перемещений большого количества зубов требуется проведение постоянного контроля за величиной и направлением их перемещения на всех этапах лечения [5]. На этапе диагностики аномалии врач-ортодонт имеет возможность использовать многочисленный арсенал дополнительных диагностических методов и способов. В результате анализа полученных диагностических данных врач определяет величину и направление перемещения зубов для нормализации формы и взаимоотношения зубов верхней и нижней челюсти [7].

На этапах перемещения зубов имеющиеся биометрические диагностические методы не используются или мало информативны. Это связано с тем, что известные способы биометрической диагностики, в большинстве своем, основаны на анализе положения зубов по отношению к определенным диагностическим линиям, которые тоже проводятся по отношению к тем или иным зубам. Так как эти зубы в процессе ортодонтического лечения тоже перемещаются, то невозможно получить достоверные результаты и спланировать дальнейшее направление активации ортодонтических аппаратов [1]. Обоснованным является использование анатомических образований на челюстях, которые не изменяют своего положения в процессе ортодонтического лечения и могут служить в качестве базиса построения диагностических точек или линий [4]. В тоже время, получаемые при биометрической диагностике моделей данные должны быть проанализированы и сравнены с данными нормы положения зубов, и только в этом случае возможно выявление патологии и планирование мероприятий по ее устранению. Актуальность проблемы определила необходимость проведения настоящего исследования. Диагностические модели челюстей отображают клиническую картину полости рта, а проводимые на них

измерения помогают определить особенности имеющихся аномалий или деформаций. Они необходимы для постановки диагноза, составления плана лечения, решения вопроса о применении наиболее эффективного метода лечения [3].

Для создания правильной окклюзии необходимо, чтобы размеры зубов верхней и нижней челюсти соответствовали друг другу. Если это соответствие нарушено, невозможно создать идеальные контакты между зубными рядами. Для оценки соответствия размеров зубов верхней и нижней челюсти используется метод Болтона (Bolton) [6]. Bolton нашел, что сумма мезиодистальных размеров 12 постоянных нижних зубов составляет определенный процент от суммы мезиодистальных размеров 12 зубов верхней челюсти: Такую же зависимость он нашел для 6 фронтальных зубов: Более ста лет назад Black [5] разработал таблицы средних значений размеров зубов. В последующем были разработаны различные подходы для анализа размеров зубных дуг [9,12,15]. Следует отметить, что большинство исследований проводились на зубных моделях.

Несоразмерность зубов параметрам зубочелюстных дуг является основной причиной аномалий зубных дуг. Общая оценка пространства в зубном ряду выражается в миллиметрах дополнительной или дефицитной длины зубного ряда. Предложены различные методы определения свободного или дефицитного пространства зубных дуг. Наиболее распространена методика суммарного мезиально-дистального размера непрорезавшихся зубов по данным рентгенологического исследования. Разность между размерами непрорезавшихся постоянных боковых зубов и размерами имеющегося для них промежутка носит название «свободного пространства» (Horowitz S.L.,1966). Однако эти данные используются только в периоде сменного прикуса.

В то же время определяется ряд ключевых позиций, определяющих актуальность дальнейшего изучения данной проблемы. В частности, мы не встретили сведений о взаимосвязи линейных параметров зубочелюстных дуг

при физиологической окклюзии постоянных зубов с учетом мезиально-дистальных диаметров их коронок, не достаточно четко представлены основные ориентиры для построения и измерения зубных, альвеолярных и зубоальвеолярных дуг, нет четких критериев для определения индивидуальных размеров зубов и их соответствия параметрам зубочелюстных дуг.

Большинство специалистов указывают на преимущество анализа гипсовых моделей челюстей в различных направлениях. Отмечено диагностическое значение различных методов анализа моделей, однако большинство из них требует уточнения и дополнения морфометрических данных кранио-фациального комплекса (Персин Л.С., 2007, Hotzel F., Schultz Ch., 2006). В современной литературе мы не встретили ориентиров для определения положения первых постоянных моляров («ключи окклюзии»). Кроме того, практически нет сведений о их положении при физиологической окклюзии постоянных зубов с учетом их мезиально-дистальных диаметров, в частности при мезо-, микро- и макродонтизме. Не достаточно изучены окклюзионные взаимоотношения антагонистов в сагиттальной и трансверсальной плоскости с учетом размеров постоянных зубов.

Современное развитие ортодонтической техники позволило ограничить показания к удалению отдельных зубов. Как правило, абсолютными показаниями к удалению зубов у пациентов с аномалиями и деформациями являлись сверхкомплектные зубы аномальной формы, затрудняющие прорезывание комплектных зубов, либо нарушающих форму зубных дуг. Предлагают удалять зубы при относительной и абсолютной макродонтии (Хорошилкина Ф.Я., 2005).

Зачастую удаление зубов проводится эмпирически, либо по некоторым параметрам анализа телерентгенографии. До настоящего времени нет четких показаний к удалению отдельных зубов с учетом параметров кранио-фациального комплекса и степени несоответствия размеров зубов параметрам кранио-фациального комплекса с учетом индивидуальных размеров постоянных зубов. Требуется дальнейшее исследование

окклюзионных взаимоотношений после ортодонтического лечения с удалением и без удаления зубов с учетом индивидуальных размеров зубов и особенностей кранио-фациального комплекса. Не определена степень выраженности патологии с учетом индивидуальных размеров зубов и не показана эффективность комплексного лечения пациентов с различной степенью выраженности несоответствия размеров зубов параметрам зубочелюстных дуг и кранио-фациального комплекса.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Диагностика зубочелюстных аномалий у детей с врожденным сколиозом посредством компьютерных технологий:

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ.

1. Провести, обследование зубочелюстных аномалий пациентов, с врожденным сколиозом; как традиционными методами, так и при помощи компьютерной программы.

2. Разработать программное-обеспечение, позволяющее проводить антропометрическое исследование гипсовых моделей челюстей.

4. Оценить эффективность использования разработанного программного обеспечения для диагностики аномалий зубных рядов.

5. Дать практические рекомендации, по усовершенствованию традиционных методов диагностики аномалий зубов и зубных рядов.'

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ:

1. Клиническое обследование зубочелюстных аномалий у детей детей с врожденным сколиозом в периоде сменного прикуса

В период с 2018 по 2024 годы нами было проведено клиническое обследование 76 детей с врожденным сколиозом, обратившихся за помощью на кафедру Ортодонтии и зубного протезирования ТГСИ. Возраст пациентов варьировал от 6 до 14 лет, в периоде сменного прикуса. Среди обратившихся было 34 (44,7%) девочек и 42 (55,3%) мальчиков. Все обследованные были разделены на возрастные группы, характеризующие период формирования прикуса: 1-я группа – ранний сменный прикус (6-9 лет) – 32 (42,1%) ребенок (18 мальчика и 14 девочек); 2-я группа – поздний сменный прикус (10-14 лет) – 44 (57,9%) детей (24 мальчика и 20 девочек).

Распределение детей по возрасту и полу представлено и по группам в таблицах № 1-2.

Таблица 1

Распределение зубочелюстных аномалий у детей с врожденным сколиозом по возрасту и полу

Пол	Возраст (В годах)					
	6-9 лет	%	10-14 лет	%	всего	%
Мальчики	18	23.6 %	24	31.5%	42	55.3%
Девочки	14	18.4 %	20	26.3%	34	44.7%
Всего	32	42.0 %	44	57.8%	76	100%

Таблица 2

Обследовано всего 114 детей в возрасте от 6 до 14 лет			
Основная группа n=76 детей с зубочелюстными аномалиями в возрасте от 6 до 14 лет с врожденным сколиозом		Контрольная группа n=38 детей в возрасте от 6 до 14 лет с физиологической окклюзией без патологических изменений ЗЧС	
А подгруппа n=32 детей в возрасте от 6 до 9 лет	Б подгруппа n=44 детей в возрасте от 10 до 14 лет	А подгруппа n=18 детей в возрасте от 6 до 9 лет	Б подгруппа n=20 детей в возрасте от 10 до 14 лет

Для сравнительного изучения результатов ортодонтического лечения у детей с врожденным сколиозом и зубочелюстными аномалиями все отобранные для ортодонтического лечения дети в зависимости от

использованных ортодонтических аппаратов были

разделены на 2 большие группы:

Первая группа (основная) 42 (36,84%) детей, у которых применен метод лечения с предварительным расширением верхней челюсти аппаратом собственной конструкции. (Рационализаторское предложение «Ортодонтический аппарат». – Ташкент. – 2023).

Вторая группа (сравнительная группа) - 34 (29,82%) детей, лечение осуществлялось при помощи съемных расширяющих пластинок с винтом для расширения верхней и/или нижней челюсти, который фиксировался при помощи кламмеров на верхнюю челюсть.

Родители обследуемых детей подписывали информационное согласие на проведение комплекса диагностических исследований в динамике, а также для сбора информации для распределения их в основную и контрольную группы (см. табл. 3).

Таблица 3

Распределение обследованных по возрасту и группам

Группы	Возраст (в годах)		
	6-9 лет	9-14 лет	Всего
1-ая основная группа	17 (14,91%)	25 (21,93%)	42 (36,84%)
2-ая сравнительная группа	15 (13,16%)	19 (16,67%)	34 (29,82%)
Контрольная группа	18 (15,79%)	20 (17,54%)	38 (33,34%)
Всего	50 (43,86%)	64 (56,14%)	114 (100%)

Контрольную группу составили 38 детей в сменном прикусе от 6 до 14 лет физиологической окклюзией и отсутствием аномалий и деформации ЗЧС, в том числе 18 (47,4%) детей с ранним сменным прикусом (6-9 лет), и 20 (52,6%) детей с поздним сменным прикусом (10-14 лет).

Всем обследованным детям были проведены комплекс диагностических, лечебных и профилактических мероприятий.

Все из обследованных предъявляли жалобы на наличие неправильного положения зубов, на нарушение функции жевания, на прикусывание слизистой оболочки щеки, предъявляли жалобы на асимметрию лица и др.

При оценке состояния зубных рядов и альвеолярных отростков было выявлено изменение формы зубных дуг (верхней и нижней). Состояние прикуса укладывалось в следующую клиническую характеристику: перекрытие во фронтальном отделе составляло величину от $1/3$ до $1/2$ высоты коронок нижних резцов несовпадение центральной линии между резцами-антагонистами у 46 детей (60,5%); смыкание по молярам - нейтральное, дистальное, мезиальное, асимметричное; обратное перекрытие в трансверсальной плоскости мы диагностировали в 53 случаях (69,5%). Для подтверждения механизма формирования аномалии были детально проанализированы контрольно-диагностические модели (КДМ) челюстей пациентов.

Данные, полученные в результате комплексного исследования с применением антропометрического, фотометрического и функционального методов, позволили выделить две группы наблюдений:

- дети с трансверсальными аномалиями окклюзии, обусловленными неправильными положением зубов верхней челюсти;
- дети с трансверсальными аномалиями окклюзии, обусловленными неправильными положением зубов нижней челюсти.

С учетом поставленных задач все дети были разделены на 2 группы.

В основную группу входили дети в периоде сменного прикуса с врожденным сколиозом - 76 (100%) детей. Все дети основной и сравнительной группы были разделены на подгруппы в зависимости от топографии и этиологии деформации, обуславливающей окклюзионные нарушения.

Первая подгруппа - 43 (56,58%) детей – трансверсальные аномалии (зубоальвеолярные формы) окклюзии, обусловленные неправильным положением зубов верхней челюсти.

Вторая подгруппа - 33 (43,42%) детей – трансверзальные аномалии окклюзии (зубоальвеолярные формы), обусловленные неправильным положением зубов нижней челюсти.

При диагностике зубочелюстных аномалий использовалась классификация Л.С. Персина (1989) и Энгля (1898).

Дополнительные методы исследования (фотометрический и функциональный) проводились до, через 6 и 12 месяцев после начала активного ортодонтического лечения.

После завершения активного лечения с применением съемной и несъемной аппаратуры был проведен ретенционный период посредством съемных ортодонтических аппаратов (регуляторов функции, предложенного нами щитового аппарата для устранения миофункциональных нарушений), которым мы отдали предпочтение (лучший уровень гигиены полости рта и возможность вносить коррективы в план проведения этого периода), а также с их помощью достигали миофункционального равновесия в полости рта.

При проведении клинικο-анамнестического метода обследования акцент был сделан на жалобы пациента (особенно эстетического характера) и уточнение деталей, связанных с ранее проводимым ортодонтическим лечением.

Обследование детей проводилось по общепринятой схеме и включало опрос, внешний осмотр и осмотр полости рта. Из анамнеза у родителей выяснялось течение беременности и родов, вскармливание ребенка. Уточняли сроки прорезывания молочных зубов, начало смены молочных зубов постоянными, выяснялось наличие вредных привычек.

В ходе внешнего осмотра отмечали тип профиля, высоту верхней, средней и нижней третей лица, а также выраженность подбородочной и носогубных складок. Определяли наличие заболеваний ВНЧС и парафункций жевательных мышц. Особое внимание уделялось оценке симметричности лица.

При осмотре полости рта отмечали состояние слизистой оболочки, выраженность и место прикрепления уздечек верхней и нижней губ, языка.

Определяли положение средних линий зубных рядов относительно средней линии лица. Оценивали соотношение зубов антагонистов в положении центральной окклюзии и при движении нижней челюсти в переднюю и боковые (правую и левую) окклюзии. Фиксировали вид прикуса, форму зубных дуг и аномалии положения отдельных зубов.

Осмотр лица пациента позволял оценить:

- лицевые признаки аномалии;
- симметричность левой и правой половин лица;
- пропорциональность составляющих стомато-лицевую композицию;
- профильные характеристики лица.

При осмотре полости рта оценивали:

- состояние твердых тканей зубов;
- состояние тканей пародонта;
- состояние зубных рядов и альвеолярных отростков в трех взаимно перпендикулярных плоскостях (сагиттальной, вертикальной и трансверзальной);
- состояние прикуса;
- расположение уздечек верхней и нижней губ и языка;
- расположение, размеры, подвижность языка;
- конфигурацию неба.

На основании опроса и осмотра ставился предварительный диагноз, включающий в себя:

- вид основной и сопутствующих деформаций;
- соотношение моляров в сагиттальной плоскости;
- патогенез аномалии;
- этиологические факторы;
- смежную стоматологическую патологию;
- наличие соматического заболевания.

Окончательный диагноз ставился с применением дополнительных методов (антропометрического, цефалометрического), которые освещены в последующих разделах главы.

В процессе обследования детей были выполнены следующие диагностические манипуляции: изготовлены 116 пар диагностических моделей из супергипса. Проведено 34 прицельных рентгенограмм ВНЧС, 116 ортопантограмм, 12 - 3Д рентгенограмм ВНЧС, 76 профильных телерентгенограмм головы, 76 антериальных телерентгенограмм, проведено избирательное пришлифовывание суперконтактов во всех фазах жевательного цикла у 52 детей.

2. Антропометрические методы изучение лица

Оценка лица в фас проводится, когда пациент сидит прямо и смотрит так, что линия взгляда проходит параллельно плоскости пола, при этом зрачки центрированы на середине глаз. Линия (плоскость), соединяющая зрачки (p-p) -горизонталь взгляда (true horizontal -ТН) [193].

Средняя линия лица (true vertical - TV) проходит через середину лба (forehead - fh), наиболее выступающую точку лобной кости (glabella - gl), кончик носа (pronasale - рг) и губы (lips), разделяя лицо на две части, перпендикулярно пересекая горизонталь взгляда.

По средней линии, которая в норме перпендикулярна горизонтали взгляда, лицо делится на три части: верхнюю, среднюю и нижнюю трети лица. Верхняя треть ограничена линией роста волос (hairline - hi) и наиболее выступающей точкой лобной кости (gl). Средняя часть проходит от точки gl до подносовой точки (subnasale - sn). Нижняя треть от точки sn до наиболее нижней срединной точки подбородка (menton - me) соответственно.

G. Izard (1930) предложил фациальный морфологический индекс (IFM), согласно которому длину лица измеряют между точками на пересечении средней линии лица и касательной к надбровным дугам (ophrion - ohr) и наиболее низкая точка на подбородке по средней линии лица (gnathion - gn), а ширину между наиболее выступающими точками скуловых отростков на мягких тканях лица (zy-zy) . Отношение длины и ширины лица от 104 и более характеризует узкое лицо, 97-103 среднее, 97 и менее - узкое.

При улыбке губы должны располагаться на расстоянии от 0 до 2 мм от края десны над верхними резцами. В покое верхние резцы перекрывают нижние на 2-3 мм.

Далее оценивалась симметрия лица. Проводилось антропометрическое измерение следующих отрезков справа и слева:

- от точки gn до наиболее нижней и кзади расположенной точки угла нижней челюсти - go – отрезок характеризующий длину тела нижней челюсти;
- от точки gn до точки go - отрезок зп-гу характеризующий профиль мягких тканей в области верхней челюсти;
- от точки gn до точки go — отрезок, характеризующий профиль мягких тканей в области нижней челюсти.

2.1. Биометрические методы изучения моделей челюстей

Нами проводилась клинико-диагностическая оценка лица в фас (на предмет пропорциональности и симметричности компонентов стомато-лицевой композиции), оценка ширины зубных рядов по методике Pont, оценка длины переднего отрезка зубной дуги по методике Korkhaus, оценка размеров апикальных базисов (длины и ширины) по методике Howes- Снагиной, оценка конгруэнтности диагностических треугольников по методике Fuss, симметроскопия зубных рядов.

2.2.1. Основные биометрические методы, примененные для диагностики разновидностей зубочелюстных аномалий у детей с врожденным сколиозом

Биометрические исследования КДМ. **Определение ширины зубных рядов по методике Pont** заложена зависимость между суммой ширины коронок верхних 4-х резцов и шириной зубной дуги в области первых премоляров и первых моляров. Измерительными точками на зубах при этом являются: на верхних премолярах - середины межбугорковых фиссур; на нижних - наиболее удаленные точки ската щечного бугра; на верхних молярах - переднее углубление межбугорковой фиссуры; на нижних молярах - вершина заднего или среднего щечного бугра.

Оценка длины переднего отрезка зубной дуги по методике Korkhaus

Методика Korkhaus дополняет методику Pont и заключается в определении длины переднего отрезка верхней зубной дуги в зависимости от суммы мезиодистальных размеров 4-х резцов. Это измерение проводили от срединной точки между центральными резцами с вестибулярной поверхности их коронок и по срединной линии челюсти до ее пересечения с линией, соединяющей измерительные точки Pont на первых премолярах.

Оценка размеров апикальных базисов (длины и ширины) по методике Howes-Снагиной

Апикальный базис - это условная линия, проходящая на уровне верхушек корней зубов на верхней и нижней челюстях. В преддверии полости рта она проецируется на переходную складку. Размеры апикального базиса в трансверзальном (ширина) и сагиттальном (длина) направлениях изучали по методу Howes (1957) в модификации Н.Г. Снагиной (1965).

Ширину апикального базиса верхней челюсти определяли на гипсовой модели по прямой между наиболее глубокими точками в области fossa canina, а на модели нижней челюсти измерение проводили между клыком и первым премоляром, отступя от уровня десневого края на 8 мм.

Оценка конгруэнтности диагностических треугольников по методике Fuss.

Данная методика заключается в построении диагностических прямоугольных треугольников на правой и левой половинах зубного ряда с целью оценки и дифференциации физиологической асимметрии зубного ряда. Общим катетом для правого и левого треугольников служит срединный небный шов. Второй катет — это перпендикуляр от измерительных точек Pont на срединный небный шов. Гипотенузами являются линии, соединяющие измерительные точки Pont на премолярах и молярах со срединной точкой на резцовом сосочке (Ф.Я. Хорошилкина, 1971). При физиологической асимметрии, несмотря на изменение размеров катетов, квадраты гипотенуз остаются равными. В результате мезиального смещения

боковых зубов величина катетов и квадрат гипотенузы на стороне сдвига уменьшается (рис. 1-2).

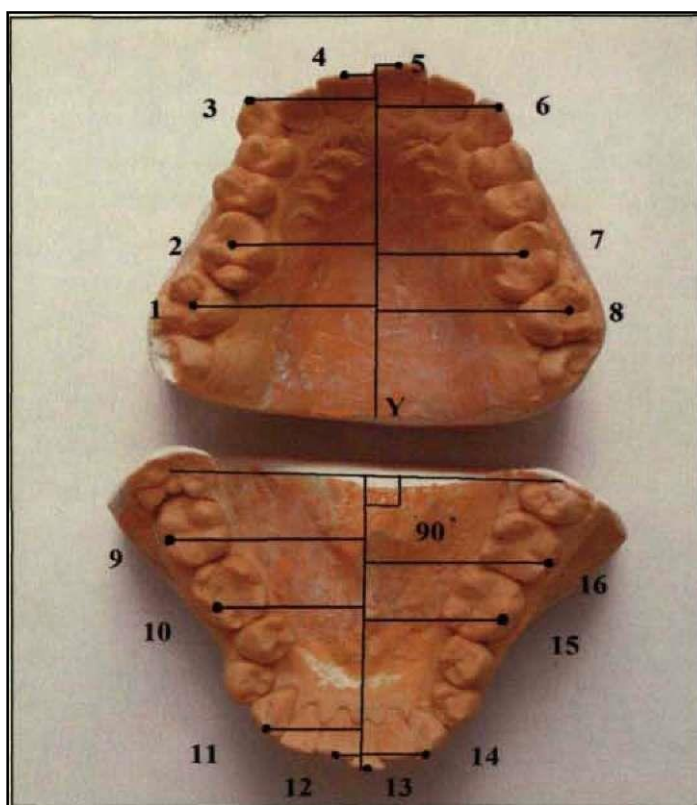


Рис. 1. Измерения на диагностических моделях челюстей для определения асимметрии зубных рядов.

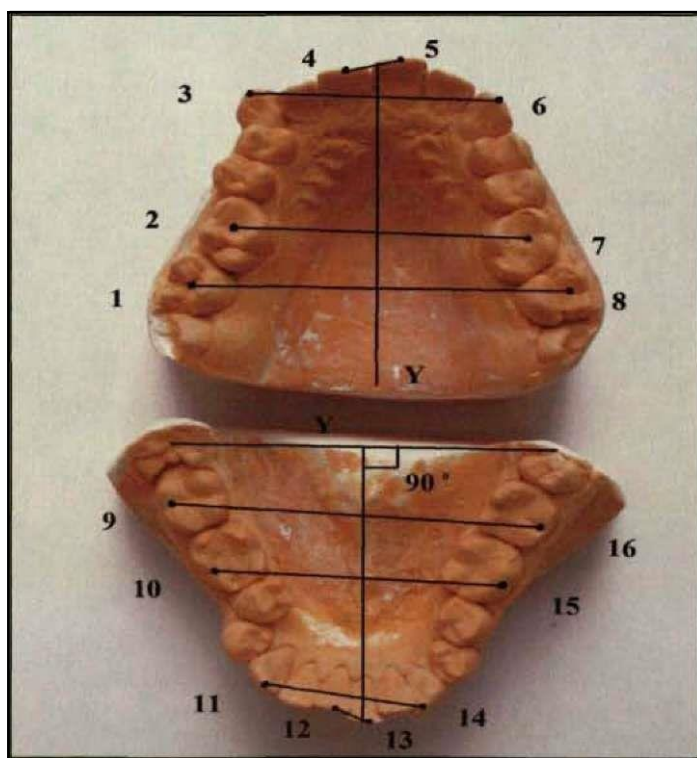


Рис. 2. Измерения на диагностических моделях челюстей для определения ширины зубных рядов.

Симметроскопия зубных рядов

Симметроскопия зубных рядов позволяет дать качественную и количественную оценку асимметрии зубных рядов в сагиттальном и трансверсальном направлениях. Данная методика реализовывалась нами с помощью набора «Arco-zet» (nach. Prof. Dr. Walter Weise, Dusseldorf). Методика симметроскопии [W. Weise, 1993] выполнялась в четыре этапа. На первом этапе на моделях карандашом маркировались точки на буграх клыков и точки Pont, которые являлись маркерами для последующих измерений. На втором этапе пластинка «Arco-zet» накладывалась на модель верхней челюсти, ориентируясь по срединному небному шву, на нижней челюсти по средней линии, проходящей через уздечку нижней губы и языка так, чтобы вышеуказанные линии совпадали с маркировочными линиями на сетке с делениями 1 см. На третьем этапе выполнялось координирование положения пластинки с помощью подвижной внутренней сетки с делениями 2 мм. На четвертом этапе с помощью внутренней сетки с делениями 1 мм проводились измерения перпендикуляров, проведенных отточек-маркеров до средней линии пластинки «Arco-zet».

2.2.2. Биометрические методы исследования по Болтону

Для определения нормального положения зубной дуги при трансверсальной окклюзии нами был использован метод Болтона. По методу Болтона позволяет установить локализацию патологии и определить показания к частичному сошлифовыванию эмали апроксимальных поверхностей зубов.

Автором было предложено выявлять нарушение в соотношении ширины коронок передних зубов и зубных рядов в целом.

Для выявления нарушений в соотношении ширины коронок передних зубов верхней и нижней челюсти применяют формулу:

$$\frac{d \ 3 \ 2 \ 1 \mid 1 \ 2 \ 3}{}$$

$$\frac{}{} \times 100 = 77,2\%$$

d 3 2 1 | 1 2 3

d3 2 1 | 1 2 3 –сумма ширины мезиодистальных размеров коронок постоянных резцов и клыков нижней челюсти.

d3 2 1 | 1 2 3 – сумма ширины мезиодистальных размеров коронок постоянных резцов и клыков верхней челюсти.

Приведенное соотношение составляет от 74,5 до 80,4 %.

Если соотношение больше 77% ,то это свидетельствует об увеличенных размерах шести передних зубов нижней челюсти или уменьшенных размерах шести зубов верхней челюсти, если меньше 77%, то об уменьшенных размерах шести зубов нижней челюсти или увеличенных размерах шести зубов верхней челюсти.

Одновременно необходимо проводить анализ соотношения ширины мезиодистальных размеров коронок 12 зубов:

d 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6

- _____ x 100 = 91,3 + 1,3%

d 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6

Если процентное соотношение при второй разновидности анализа не соответствует данным нормы (91,3%), то это значит, что нарушение обусловлены размерами первого, второго премоляров и первого моляра на одной из челюстей. Если соотношение больше 91,3%, а данные анализа суммы размеров шести передних зубов в норме (77,2%), то причина нарушений обусловлена увеличенными размерами премоляров и моляров на нижней челюсти или уменьшенными их размерами на верхней челюсти. Следует сравнивать индивидуальную сумму ширины коронок премоляров и первых постоянных моляров на верхней и нижней челюсти. За индивидуальную норму принимают уменьшенный размер на одной из челюстей, следовательно, нарушения размеров имеются на противоположной челюсти, где возможно сошлифовать эмаль.

Болтон разработал таблицы правильного соотношения средних мезио-дистальных размеров коронок 6-ти и 12-ти зубов верхней и нижней челюсти (рис. 3).

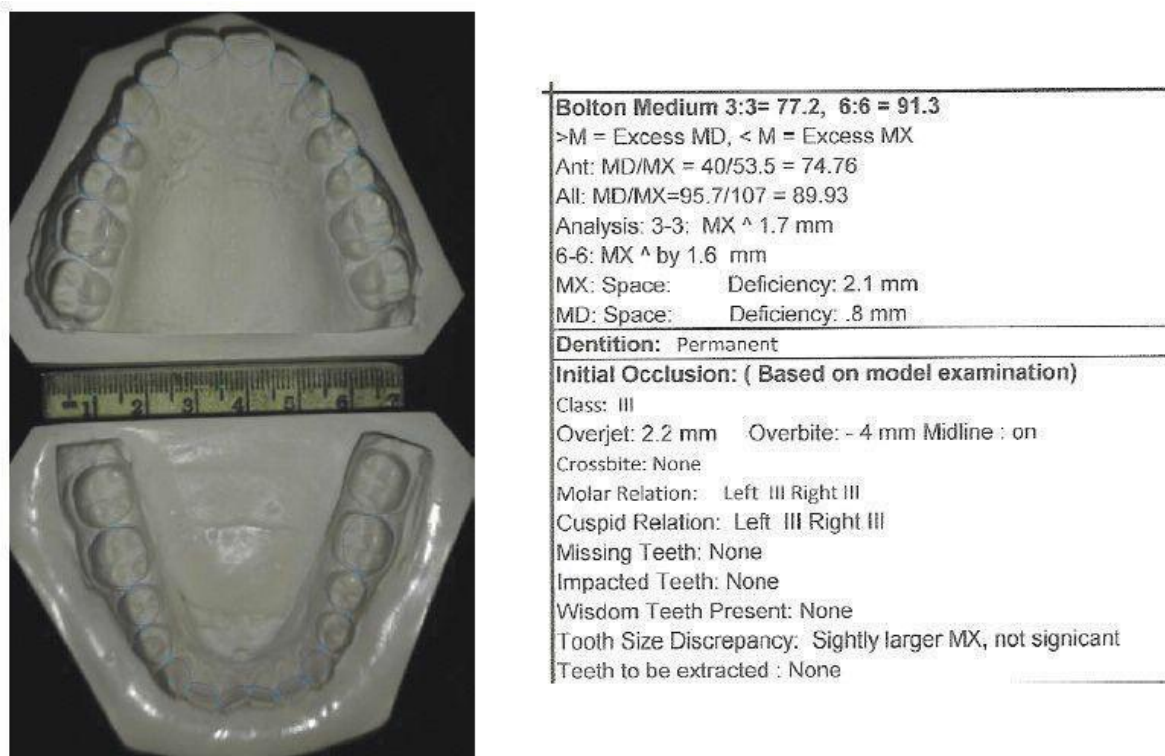


Рис. 3. Метод Болтона

Полученные результаты обработаны методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета программ Microsoft Excel for Windows 2009. Достоверность различий между показателями оценивалась по t-критерию Стьюдента – Фишера.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Результаты клинического обследования детей сменного прикуса.

При клиническом исследовании полости рта у 76 детей с врожденным сколиозом было выявлено несколько видов зубочелюстных аномалий со смещением и без смещения нижней челюсти (Рис. 4). Обследование детей проводились до и после ортодонтического лечения и в периоде через 1-2 года после завершения активного ортодонтического лечения.



Рис. 4. Виды зубочелюстных аномалий у детей с врожденным сколиозом

При сборе анамнеза у детей или у родителей детей учитывали наличие жалоб на плохое разжевывание пищи, на одностороннее разжевывание пищи, на неправильное расположение зубов, на деформацию того или иного зуба и челюсти, на эстетические нарушения лица, улыбки и др.

Выявляли нарушения функций зубочелюстной системы, таких как - нарушение дыхания, глотания, жевания, откусывания пищи, артикуляции языка, речи и психические комплексы.

Особое внимание уделяли выявлению этиологических факторов:

- на наличие вредных привычек,
- патология мягких тканей окружающих зубные ряды,
- кариес и его осложнения,
- свое время нестертые бугры молочных зубов,
- задержка выпадения и остатки корни молочных зубов,
- выпадение молочных зубов рано своего времени и удаление постоянных зубов за счет кариеса и его осложнений,
- наличие первичной адентии зубного ряда,
- отсутствие профилактических мероприятий и своевременного протезирования).

Вредные привычки нами рассматривались по классификации Окушко.

При обследовании детей первой группы наблюдения - обусловленными неправильными положением зубов верхней челюсти выявлены наиболее характерные этиологические факторы:

- нарушенное носовое дыхание (п=26);
- разрушение молочных моляров (п=15);
- преждевременное удаление молочных моляров (п=20);
- сверхкомплектные зубы на верхней челюсти (п=13);
- первичная адентия премоляров на верхней челюсти (п=21).

Характеристика окклюзионных симптомов

- асимметрия верхнего зубного ряда (п=25);
- асимметрия нижнего зубного ряда (п=22);
- деформация сагиттальной окклюзионной кривой (п=31);
- разные классы Энгля на правой и левой сторонах (п=20).

При обследовании детей второй группы наблюдения - обусловленными неправильным положением зубов нижней челюсти выявлены наиболее характерные этиологические факторы:

- преждевременное удаление молочных моляров (п=20);
- первичная адентия премоляров на нижней челюсти (п=17);
- прорезывание третьих постоянных моляров (п=13).

Характеристика окклюзионных симптомов :

- асимметрия нижнего зубного ряда (п=22);
- скученное положение зубов на нижней челюсти (п=12);
- разные классы Энгля на правой и левой сторонах (п=8).

При клиническом исследовании полости рта у 54 детей было выявлено несколько форм зубочелюстных аномалий со и без смещением нижней челюсти (Рис. 5-8).



Рис. 5. Виды зубочелюстных аномалий у детей с врожденным сколиозом



Рис. 6. Виды зубочелюстных аномалий у детей с врожденным сколиозом



Рис. 7. Одно- и двухсторонний перекрестный прикус у детей с врожденным сколиозом

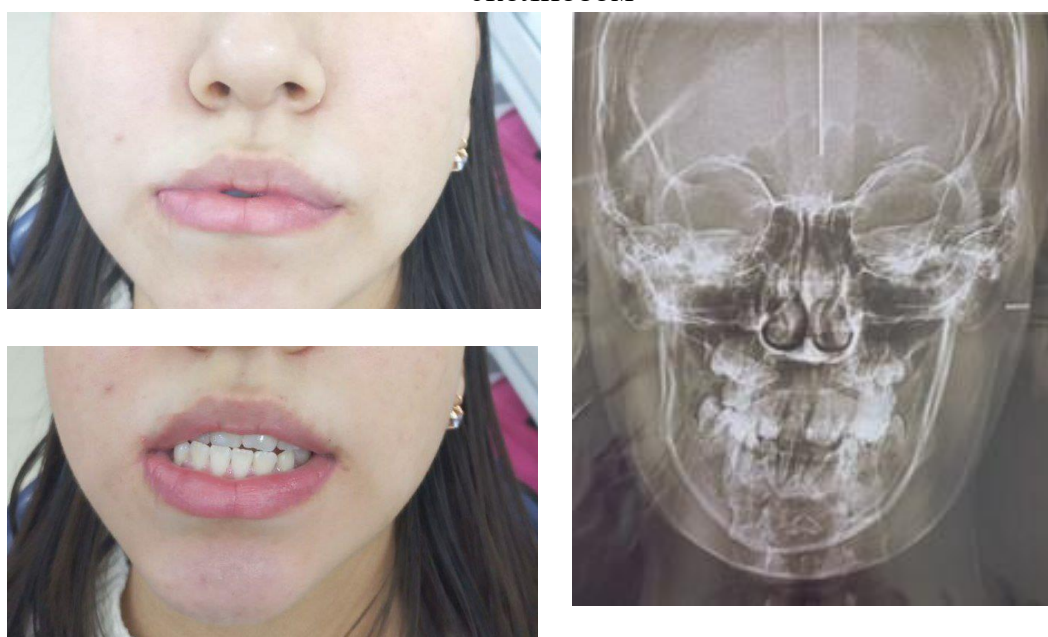


Рис. 8. Пациентка Р., 13 л. Перекрестный прикус со смещением нижней челюсти у детей с врожденным сколиозом

Среди форм зубочелюстных аномалий у детей со смещением нижней челюсти была: односторонняя палатиноокклюзия наблюдалась у 32 ($59,26 \pm 5,37\%$), двусторонняя палатиноокклюзия – у 10 ($18,52 \pm 4,64\%$), односторонняя

вестибулоокклюзия верхней челюсти – у 3 ($5,55 \pm 0,022\%$), односторонняя вестибулоокклюзия нижней челюсти – у 7 ($12,96 \pm 0,125\%$), односторонняя лингвоокклюзия – у 2 ($3,70 \pm 0,08\%$) (табл. 4).

Таблица 4

Разновидности зубочелюстных аномалий у детей со смещением нижней челюсти

Перекрестная окклюзия среди детей 6-14 лет								Всего n=54
со смещением нижней челюсти n=54								
палатино- окклюзия, n=42		вестибулоокклюзия, n=10				лингвоокклюзия n=2		
одно- сторонняя, n=32	дву- сторонняя, n=10	ВЧ		НЧ		одно- сторонняя, n=2	дву- сторонняя	
		одно- сторонняя, n=3	дву- сторонняя	одно- сторонняя, n=7	дву- сторонняя			
59,26%	18,52%	5,55%	-	12,96%	-	3,70%	-	100%

При определении пропорциональности размеров носа, размеров верхней и нижней губы, пропорциональности размеров носа с размерами и положением резцов верхней челюсти нами не выявлено нарушения гармоничности и статистически достоверных отличий у детей наблюдения и в группе сравнения.

Что касается типа лица, то в 10,7% мы определили эуропрозопный тип лица, в 32,1% - мезопрозопный и в 57,2% лептопрозопный тип лица.

Таким образом, антропометрические измерения лица детей первой подгруппы наблюдения выявили пропорциональное развитие и гармоничность лица (соответствие прослеживалось по 8 и более

анализируемым параметрам) в 71,4% случаев, в остальных случаях мы сделали вывод, что лицо развито непропорционально (соответствие менее, чем 8 анализируемым параметрам).

При проведении антропометрических измерений лица в анфас детей второй подгруппы наблюдения определено нарушение гармоничности лица в области гениальных углов относительно межзрачкового расстояния. Индекс $r-r: go-go$ составил $0,62 \pm 0,03$, что, в свою очередь, свидетельствует об уменьшении расстояния между углами нижней челюсти по сравнению с показателями, полученными у пациентов в группе сравнения.

Значение показателей асимметрии лица также находились вне границ нормы в области нижней зоны лица и в области тела нижней челюсти. Значение показателя $sn-go\ dexter:sn-go\ sinister$, характеризующего асимметрию профиля мягких тканей в области нижней челюсти, составило $0,95 \pm 0,03$ и $1,04 \pm 0,05$, что больше, нежели в группе сравнения $0,98 \pm 0,1$ и $1,01 \pm 0,02$ соответственно. Индекс $pg-go\ dexter:pg-go\ sinister$ был равен $0,96 \pm 0,05$, против $0,97 \pm 0,01$ в группе сравнения, что также указывает на наличие асимметрии профиля мягких тканей в области нижней челюсти.

Необходимо отметить, что у пациентов второй подгруппы наблюдения нами не выявлено нарушения гармоничности лица в области скуловых дуг относительно межзрачкового расстояния и асимметрии, превышающей физиологические пределы в области мягких тканей верхней челюсти. Индекс $go-go:zy-zy$ составил $0,73 \pm 0,02$, индекс $sn-zy\ dexter:sn-zy\ sinister$ $0,97 \pm 0,01$ и $1,01 \pm 0,01$. Эти данные сопоставимы с показателями, полученными в группе сравнения - $0,75 \pm 0,03$ и $0,98 \pm 0,01$; $1,01 \pm 0,02$ соответственно.

Таким образом, антропометрические измерения лица детей второй подгруппы наблюдения выявили пропорциональное развитие и гармоничность лица в 84% случаев, в остальных случаях мы сделали вывод, что лицо развито непропорционально.

Определение ширины верхнего зубного ряда по методике Pont позволило выявить следующее:

- сумма мезиодистальных размеров верхних резцов находилась в пределах 31,5-35,0 мм;
- сужение верхнего зубного ряда имело место у всех пациентов первой группы, причем сужение в области моляров выражено сильнее.

В наших клинических наблюдениях в области премоляров сужение I степени определялось в 50% случаев; II степени в 28,5%; III степени в 21,5% случаев. В области моляров сужение I степени - 25% случаев; II степени в 39,3%; III степени в 35,7% случаев.

Результаты фотометрического анализа лица

Анализ фотографий лица (анфас) детей первой подгруппы наблюдения выявил значительный наклон плоскостей скуловых дуг и гениальных углов $2,67 \pm 0,53^\circ$ и $4,60 \pm 0,15^\circ$ соответственно. Срединная точка подбородка была смещена от средней линии лица на $1,33 \pm 0,12^\circ$.

Данные фотометрического анализа по угловым показателям коррелировали с данными антропометрических измерений лица. Наиболее сильная, прямая связь выявлена между углом наклона плоскости скуловых дуг и показателем асимметрии профиля мягких тканей в области верхней челюсти ($r=0,9$; $p<0,05$); между углом наклона плоскости гениальных углов и показателями асимметрии профиля мягких тканей в области нижней челюсти ($r=0,75$; $p<0,05$). Менее сильная прямая связь выявлена между другими показателями

Анализ фотографий лица у детей в анфас второй подгруппы наблюдения выявил значительный наклон плоскостей гениальных углов и углов рта $4,68 \pm 0,10^\circ$ и $2,00 \pm 0,12^\circ$ соответственно. Отмечено смещение срединной точки подбородка относительно средней линии лица на $1,34 \pm 0,08^\circ$. Угол положения скуловых дуг составил $0,75 \pm 0,06^\circ$, однако достоверного различия данного показателя с группой сравнения не получено.

Лечение сводилось к устранению аномалий зубных рядов и отдельно стоящих зубов. Клинический, антропометрический и функциональный методы обследования применяли до лечения, через 6 месяцев и через 12 месяцев от начала лечения.

На основании полученных результатов было проведено адекватное лечение.

Таким образом, значительная часть детей, обратившихся за ортодонтическим лечением, у 54 ($10,65 \pm 1,09\%$) имеют патологию зубочелюстной системы в виде перекрестной окклюзии. Зубрчелюстные аномалии у детей с врожденным сколиозом имеет долгосрочные последствия для роста и развития зубов. Это диктует необходимость раннего лечения для нормализации окклюзии и создания условий для нормального развития челюстей. Для успешного лечения и стабильности необходима точная диагностика. По нашему мнению, при наличии осложнений у ребенка с зубочелюстной аномалии важна детализация имеющихся нарушений челюстно-лицевой области. Проведение дополнительных методов исследования в первую очередь позволяет правильно планировать лечение, экономить время и средства.

2. Результаты антропометрических измерений лица

При определении пропорциональности размеров носа, размеров верхней и нижней губы, пропорциональности размеров носа с размерами и положением резцов верхней челюсти нами не выявлено нарушения гармоничности и статистически достоверных отличий у детей первой группы наблюдения и в группе сравнения.

Что касается типа лица, то в 10,7% мы определили эуропрозопный тип лица, в 32,1% - мезопрозопный и в 57,2% лептопрозопный тип лица.

Таким образом, антропометрические измерения лица детей первой группы наблюдения выявили пропорциональное развитие и гармоничность лица (соответствие прослеживалось по 8 и более анализируемым параметрам) в 71,4% случаев, в остальных случаях мы сделали вывод, что лицо развито непропорционально (соответствие менее, чем 8 анализируемым параметрам).

Детальная оценка антропометрических измерений по наиболее значимым величинам дана в табл. № 5.

Таблица 5

Данные антропометрических измерений лица детей

Индекс	первой группы наблюдения и группы сравнения		Р
	Первая группа	Группа сравнения	
gl-sn:sn-me	0,95*0,2	0,98*0,01	
p-p:go-go	0,62*0,05	0,51*0,02	*
go-go :zy-zy	0,67*0,03	0,75*0,02	*
an-an:gl-sn	0,69*0,02	0,69*0,02	-
an-an:SI	1,0*0,05	0,9*0,04	-
sn-st:st-me	0,61*0,02	0,52*0,01	-
P2-20 dexter	0,95*0,02	0,97*0,01	»
pg-go sinister	1,08*0,04	1,02*0,01	
sn-zv dexter	0,90*0,04	0,98*0,1	*
sn-zy sinister	1,08*0,04	1,01*0,02	
sn-so dexter	0,91*0,02	0,97*0,01	*
sn-go sinister	1,06*0,03	1,02*0,01	

Примечание: * - $p < 0,05$ -

3. Результаты биометрического исследования контрольно-диагностических моделей (КДМ)

Определение ширины верхнего зубного ряда по методике Pont позволило выявить следующее:

- сумма мезиодистальных размеров верхних резцов находилась в пределах 31,5-35,0 мм;
- сужение верхнего зубного ряда имело место у всех пациентов первой группы, причем сужение в области моляров выражено сильнее.

В наших клинических наблюдениях в области премоляров сужение I степени определялось в 50% случаев; II степени в 28,5%; III степени в 21,5% случаев. В области моляров сужение I степени - 25% случаев; II степени в 39,3%; III степени в 35,7% случаев.

Что же касается группы сравнения, то при исследовании КДМ нами диагностировано сужение верхней зубной дуги в области премоляров и моляров в 33% случаев (I степень составила 28,5%, II степень - 4,5%). Более

детальная оценка ширины зубных рядов первой группы наблюдения и группы сравнения дана в табл. № 6.

Таблица 6

Средние размеры зубных дуг в трансверзальной плоскости у детей
первой группы наблюдения и группы сравнения

Сумма ширины 4 верхних резцов	Измерение ширины зубной дуги в области (мм)					
	6-9 л			10-14		
	первая группа,	группа сравнения,	P	первая группа,	группа сравнения,	
31,5	35,5±0,5	36,8±0,3	-	46,0±0,5	47,0±0,5	
32,0	36,3±0,5	37,3±0,2	0	46,3±0,3	48,5±0,2	
33,0	34,9±0,6	38,1±0,2	-	40,3±0,8	49,9±0,2	
34,0	38,5±0,2	39,7±0,1	*	47,3±0,3	52,0±0,3	
34,5	39,3±0,2	40,0±0,1	-	48,0±1,0	52,5±0,1	
35,0	36,0±0,3	40,5±0,2	-	47,3±0,7	53,0±0,3	

Примечание: * - $p < 0.05$

При оценке длины фронтального отдела зубного ряда по методике Когкхаузе отмечено укорочение I степени в 25% случаев, II степени в 17,9%). В группе сравнения нами было диагностировано укорочение фронтального отдела зубной дуги в 23,8% (I степень составила 19%, II степень - 4,8%).

При определении ширины верхнего зубного ряда по методике Пону позволило выявить следующее:

- сумма мезидистальных размеров верхних резцов находилась в пределах 28,0-34,5 мм;
- сужение верхнего зубного ряда диагностировано у 80% пациентов второй группы, причем сужение в области премоляров было выражено сильнее.

В наших клинических наблюдениях в области премоляров сужение I степени определялось в 60% случаев; II степени в 16%. В области моляров сужение I степени - 44% случаев; II степени в 32%; III степени в 4% случаев.

Более детальная оценка ширины зубных рядов первой группы наблюдения и группы сравнения дана в табл. № 7.

Таблица 7

Средние размеры зубных дуг в трансверзальной плоскости у пациентов первой группы наблюдения и группы сравнения

Сумма ширины 4 верхних резцов	Измерение ширины зубной дуги в области (мм)					
	Ранний сменный прикус			поздний сменный прикус		
	вторая группа	группа сравнения,	Р	вторая группа	группа сравнения,	Р
28,0	31,8±0,9	32,6±0,2	-	41,3±0,1	41,0±0,5	-
31,0	36,4±0,8	36,4±0,3	-	46,8±0,4	46,8±0,4	-
32,0	36,9±0,7	37,3±0,2	-	47,4±0,5	48,5±0,2	-
33,0	37,1±0,7	38,1 ±0,2	-	48,3±0,7	49,9±0,2	-
33,5	37,2±1,0	-	-	49,5±0,8	-	-
34,0	37,5±0,5	39,7±0,1	-	50,5±0,9	52,0±0,3	-
34,5	38,5±1,2	40,0±0,1	-	50,7±1,0	52,5±0,1	-

Примечание: достоверной разницы измерений в области премоляров и моляров не отмечено, $p>0,05$.

При оценке длины фронтального отдела зубного ряда по методике Когкхауз отмечено укорочение I степени в 36% случаев, II степени в 16%.

При оценке длины фронтального отдела зубного ряда по методике Коркхаузу отмечено укорочение I степени в 25% случаев, II степени в 17,9%. В группе сравнения нами было диагностировано укорочение фронтального отдела зубной дуги в 23,8% (I степень составила 19%, II степень - 4,8%) (Табл.№ 8).

Таблица 8

Средние размеры длины переднего отрезка верхнего и нижнего зубного ряда у детей первой группы и группы сравнения

Сумма ширины 4	Измерение длины переднего отрезка зубной дуги в области (мм)	
	верхняя челюсть	нижняя челюсть

верхних резцов	первая группа,	группа сравнения	Р	первая группа,	группа сравнения	Р
31,5	18,2±0,1	18,2±0,1	-	16,0±0,3	16,3±0,1	-
32,0	16,1±0,5	18,4±0,3	-	15,5±0,5	18,4±0,3	-
33,0	16,5±0,3	18,7±0,4	*	16,1±0,3	18,7±0,4	-
34,0	20,3±0,3	18,4±0,3	-	17,8±0,1	17,5±0,2	-
34,5	19,2±0,3	18,7±0,4	-	17,8±0,1	18,0±0,3	-
35,0	16,3±1,0	19,7±0,2	-	16,3±0,9	18,3±0,6	-

Примечание: * - $p < 0,05$.

Размеры апикального базиса, у детей первой группы как верхней, так и нижней челюстей, позволили выявить в 75% укорочение и 78,6% сужение апикального базиса. В 78,6% и 10,7% мы диагностировали укорочение и сужение апикальных базисов челюстей соответственно II степени.

Исследование КДМ по методу Fuss и симметроскопия определили инконгруэнтность диагностических треугольников при неравенстве их гипотенуз как на верхней, так и на нижней зубных дугах у всех детей первой группы наблюдения.

Исследования КДМ по методике Fuss и симметроскопия во второй группе показали, что инконгруэнтность диагностических треугольников, при неравенстве их гипотенуз, в области верхнего зубного ряда определялась в 36% случаев, в области нижнего зубного ряда - во всех случаях.

Нами также выявлено несоответствие длин перпендикуляров, опущенных из измерительных точек одноименных зубов на среднюю линию моделей во всех случаях. В области клыков верхней челюсти абсолютная разница длин перпендикуляров составила $2,7 \pm 0,3$ мм, в области первых и вторых премоляров $1,8 \pm 0,5$ и $3,2 \pm 0,9$ мм соответственно, в области первых моляров - $2,1 \pm 0,4$ мм. Как следует из приведенных выше данных, асимметрия верхнего зубного ряда более выражена в области премоляров. Следует

отметить, что у детей первой группы наблюдения нижняя зубная дуга так же асимметрична, хотя степень ее асимметрии меньше.

Абсолютная разница перпендикуляров, опущенных из измерительных точек в области клыков, первых и вторых премоляров, моляров нижней челюсти соответственно составила $1,7\pm0,2$ мм, $1,4\pm0,5$ мм, $1,6\pm0,1$ мм и $1,1\pm0,1$ мм.

Нами отмечено несовпадение оснований данных перпендикуляров в сагиттальной плоскости как на верхней, так и на нижней челюсти. Несовпадение между основаниями перпендикуляров в сагиттальной плоскости на верхней челюсти наиболее выражено в области вторых премоляров - $2,7\pm0,3$ мм.

Детальная оценка асимметрии зубных дуг верхней и нижней челюстей у пациентов первой группы наблюдения дана в табл. № 9.

Таблица 9

Данные симметроскопии зубных рядов у детей первой группы
наблюдения

Показатели	Верхняя челюсть	Нижняя челюсть
Абсолютная разность длин перпендикуляров (мм), опущенных из измерительных точек в области		
клыков	$2,7\pm0,3$	$1,7\pm0,2$
первых премоляров	$1,8\pm0,5$	$1,4\pm0,5$
вторых премоляров	$3,2\pm0,9$	$1,6\pm0,1$
первых моляров	$2,1\pm0,4$	$1,1\pm0,1$
Расстояние между основаниями перпендикуляров (мм) в сагиттальной плоскости в области		
клыков	$2,3\pm0,5$	$1,4\pm0,4$
первых премоляров	$2,3\pm0,4$	$1,5\pm0,3$
вторых премоляров	$2,7\pm0,3$	$0,9\pm0,2$
первых моляров	$2,4\pm0,5$	$1,0\pm0,4$

При проведении симметроскопии у детей второй группы выявлено несоответствие длин перпендикуляров, опущенных из измерительных точек одноименных зубов на среднюю линию модели более выраженное в области вторых премоляров и первых моляров нижней челюсти.

Абсолютная разница длин составила в области клыков $2,0 \pm 0,2$ мм, в области первых и вторых премоляров $2,1 \pm 0,3$ мм и $3,0 \pm 0,8$ мм, в области первых моляров - $2,6 \pm 0,05$ мм соответственно. Отмечено также и несовпадение оснований данных перпендикуляров в сагиттальной плоскости. Расстояние между основаниями перпендикуляров, опущенных из измерительных точек одноименных зубов на среднюю линию модели нижней челюсти в области клыков $2,3 \pm 0,4$ мм. В области первых и вторых премоляров - $2,3 \pm 0,5$ мм и $2,8 \pm 0,7$ мм соответственно, в области первых моляров - $3,2 \pm 0,8$ мм.

Приведенные данные подтверждают мнение, что одним из звеньев патогенеза зубочелюстной аномалии у детей с врожденным сколиозом, обусловленных неправильным положением зубов нижней челюсти, является несимметричное смещение зубов по зубной дуге.

Оценка биометрического анализа по Болтону у детей с зубочелюстными аномалиями

Из всех обследованных 76 (100%) детей в периоде сменного прикуса с различными видами патологиями у детей с врожденным сколиозом, все из них предъявляли жалобы на наличие неправильного положения зубов, 65 (85,52%) на нарушение функции жевания, в 23 (30,26%) случаях на прикусывание слизистой оболочки щеки; 30 (39,47%) пациента предъявляли жалобы на асимметрию лица.

При оценке состояния зубных рядов и альвеолярных отростков было выявлено изменение формы зубных дуг (в/ч и н/ч). Состояние прикуса укладывалось в следующую клиническую характеристику: перекрытие во фронтальном отделе составляло величину от $1/3$ до $1/2$ высоты коронок нижних резцов несовпадение центральной линии между резцами-антагонистами у 46 детей (60,53%); смыкание по молярам - нейтральное, дистальное, мезиальное, асимметричное; обратное перекрытие в трансверзальной плоскости мы диагностировали в 51 случаях (67,11%). Для

подтверждения механизма формирования аномалии были детально проанализированы КДМ челюстей пациентов.

Данные, полученные в результате комплексного исследования с применением антропометрического, фотометрического и функционального методов, позволили выделить две группы наблюдений:

- дети с трансверсальными аномалиями окклюзии, обусловленными неправильными положением зубов верхней челюсти;
- дети с трансверсальными аномалиями окклюзии, обусловленными неправильными положением зубов нижней челюсти.

Для изучения размеров зубных дуг верхней и нижней челюсти (в/ч и н/ч), а также для планирования ортодонтического лечения нами проведено клиническое обследование и биометрический анализ моделей челюстей пациентов по методу Болтана (Рис. 9-10). На основании более тысячи измерений мезиодистальных размеров 12 зубов в/ч и н/ч нами разработана компьютерная программа. Компьютерная программа – это программа для оценки расчета размеров несоответствия ширины зубной дуги верхней и нижней челюстей по методу Болтона рекомендована для антропометрического исследования гипсовых моделей челюстей, которое включает в себя: измерение зубов, зубных рядов, ширины зубной дуги и прогнозирование соответствие зубных дуг и постановку диагноза.

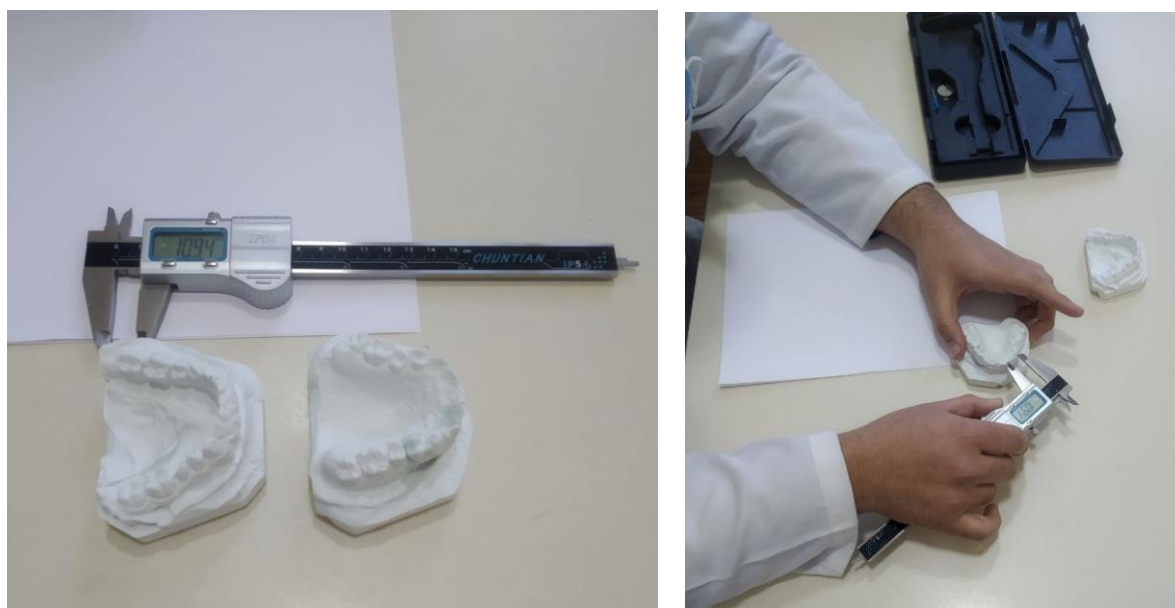


Рис. 9. Гипсовый модель пациента

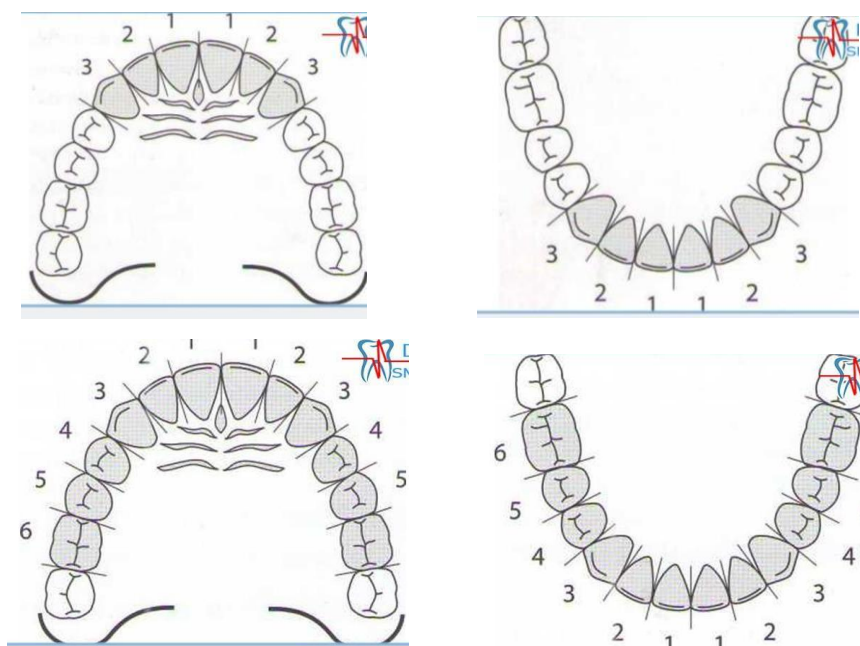


Рис. 10. Измеряемые участки зубного ряда

Нами было разработана компьютерная программа для экспресса диагностики для определения нормального положения зубной дуги при трансверсальной окклюзии. По методу Болтона позволяет установить локализацию патологии и определить показания к частичному сошлифовыванию эмали апроксимальных поверхностей зубов.

Программный продукт предназначен для определения несоответствия ширины зубной дуги верхней и нижней челюстей. Если это соответствие нарушено, невозможно создать идеальные контакты между зубными рядами. Для оценки соответствия размеров зубов верхней и нижней челюсти используется метод Болтона.

Программный продукт позволяет определить в экспресс-режиме способ планируемого ортодонтического лечения. На основании размеров 12 постоянных нижних зубов составляется определенный процент от суммы мезиодистальных размеров 12 зубов верхней челюсти в зависимости от степени деформации зубных дуг и их антропометрических показателей. За основу расчетов взяты антропометрические измерения ширины верхней и нижней челюстей, здорового ребенка соответствующего возраста.

Автором было предложено выявлять нарушение в соотношении ширины коронок передних зубов и зубных рядов в целом.

Для выявления нарушений в соотношении ширины коронок передних зубов верхней и нижней челюсти применяют формулу:

$$\frac{d\ 3\ 2\ 1\ |\ 1\ 2\ 3}{d\ 3\ 2\ 1\ |\ 1\ 2\ 3} \times 100 = 77,2\%$$

Приведенное соотношение составляет от 74,5 до 80,4 %.

Если соотношение больше 77%, то это свидетельствует об увеличенных размерах шести передних зубов нижней челюсти или уменьшенных размерах шести зубов верхней челюсти, если меньше 77%, то об уменьшенных размерах шести зубов нижней челюсти или увеличенных размерах шести зубов верхней челюсти.

Одновременно необходимо проводить анализ соотношения ширины мезиодистальных размеров коронок 12 зубов:

$$\frac{d\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1\ |\ 1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6}{d\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1\ |\ 1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6} \times 100 = 91,3 + 1,3\%$$

Если процентное соотношение при второй разновидности анализа не соответствует данным нормы (91,3%), то это значит, что нарушение обусловлены размерами первого, второго премоляров и первого моляра на одной из челюстей. Если соотношение больше 91,3%, а данные анализа суммы размеров шести передних зубов в норме (77,2%), то причина нарушений обусловлена увеличенными размерами премоляров и моляров на нижней челюсти или уменьшенными их размерами на верхней челюсти. Следует сравнивать индивидуальную сумму ширины коронок премоляров и первых постоянных моляров на верхней и нижней челюсти. За индивидуальную норму принимают уменьшенный размер на одной из челюстей, следовательно, нарушения размеров имеются на противоположной челюсти, где возможно сошлифовать эмаль.

Болтоном разработана таблица правильного соотношения средних мезиодистальных размеров коронок 6-ти и 12-ти зубов верхней и нижней челюсти (рис. 11).



Bolton Medium 3:3= 77.2, 6:6 = 91.3	
>M = Excess MD, < M = Excess MX	
Ant: MD/MX = 40/53.5 = 74.76	
All: MD/MX=95.7/107 = 89.93	
Analysis: 3-3: MX ^ 1.7 mm	
6-6: MX ^ by 1.6 mm	
MX: Space:	Deficiency: 2.1 mm
MD: Space:	Deficiency: .8 mm
Dentition: Permanent	
Initial Occlusion: (Based on model examination)	
Class: III	
Overjet: 2.2 mm	Overbite: - 4 mm Midline : on
Crossbite: None	
Molar Relation: Left III Right III	
Cuspid Relation: Left III Right III	
Missing Teeth: None	
Impacted Teeth: None	
Wisdom Teeth Present: None	
Tooth Size Discrepancy: Slightly larger MX, not significant	
Teeth to be extracted : None	

Рис. 11. Таблица Болтона

Использование программы позволит архивировать и статистически обрабатывать полученные данные, а также снизить лучевую нагрузку на пациентов и финансовые затраты на их обследование, так как для проведения исследования при помощи программы необходимы только гипсовые модели челюстей. Перенос данных с гипсовых моделей в компьютер и их анализ занимает несколько минут, поэтому программа может быть рекомендована в качестве экспресс-метода исследования гипсовых моделей челюстей. Программа для определения несоответствия ширины зубной дуги верхней и нижней челюстей у детей сменного прикуса по анализу Болтона патентована. (ABolton.exe) // (Патентное свидетельство об регистрации программы для ЭВМ) - № DGU 21543, от 11.01.2023 года) (рис. 12).

Вывод: По нашим данным при исследовании по методу Болтона было определено свои нюансы такие как знания таблицы или же постоянное ее наличие, кроме того, расчеты прогнозируемой величины проводятся с точностью до 0,5 мм, вследствие чего необходимо округлять размер, например $\sum 4 i = 22,3$ мм, значит округляют до 22,5 мм, и считается более

практическим метод биометрического анализа является метод Болтона тем, что простата в применений и точность при измерения зубного ряда, что является основной целью врача ортодонта.

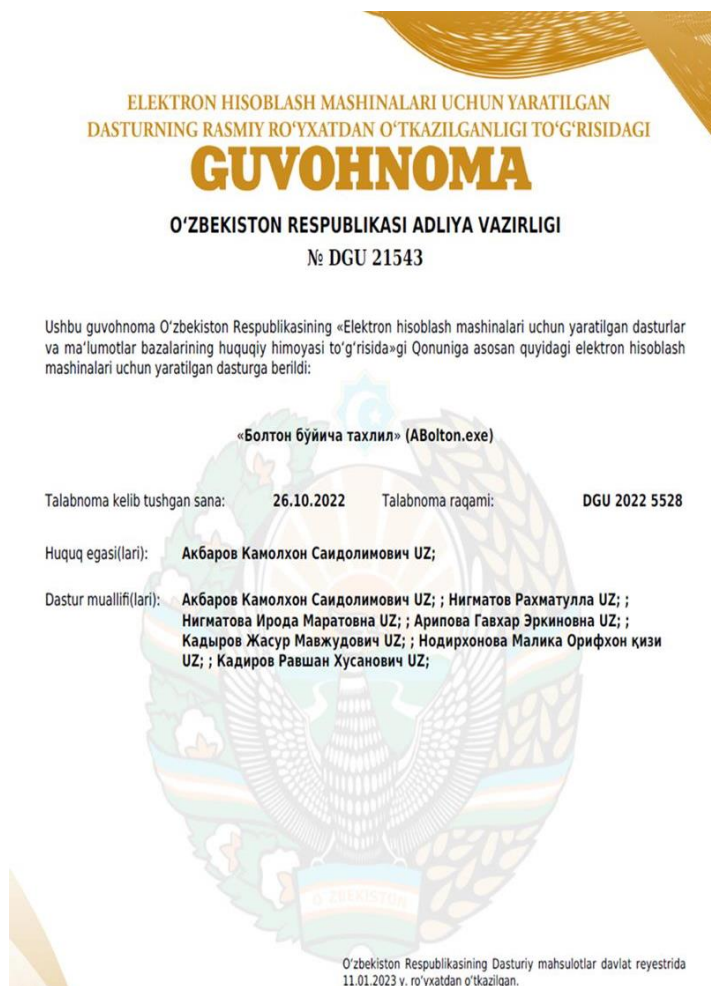


Рис. 12. Патент «Анализ по Болтону».

Медицинская эффективность

В исследовании, при лечении зубочелюстных аномалии у детей с врожденным сколиозом был использован компьютерная программа, которая во времени имеет более быстрый подход к диагностике и прогнозированию лечения данной патологии. Антропометрическое исследование гипсовых моделей челюстей. На моделях измеряют отдельные зубы, длину и ширину зубных рядов в целом, и их отдельных сегментов. Недостатком этих исследований является то, что они занимают много времени врача, также высока вероятность возникновения ошибок из-за неточности измерений.

Социальная эффективность

Традиционный метод биометрического анализа моделей и экспресс метода диагностики по Больтону при патологии прикуса у детей с врожденным сколиозом был эффективнее альтернативного способа диагностики с применением компьютерной программы в 2,2 и 2,5 раза соответственно, что позволяет сократить сроки медицинской диагностики зубочелюстных аномалии у детей с врожденным сколиозом и добиться более выраженного лечебного эффекта.

Экономическая эффективность

С экономической точки зрения, подразумевающей соотношение полученных результатов лечения к затратам времени и средств, было установлено, что использование компьютерной программы для экспресс диагностики при патологии прикуса у детей с врожденным сколиозом считается наиболее рациональным, в то время как применение традиционного биометрического исследования по Больтону при патологии прикуса, приводило к 2-2,5 кратному увеличению расхода материала и времени, соответственно на проведение ортодонтической терапии для получения желаемого результата.

Использование традиционного метода лечения не подразумевало расходов, связанных с применением дорогостоящего инструментария и материалов, однако и не имело значительных положительных результатов в перспективе.

Таким образом, предложенные методические рекомендации позволяют рекомендовать данный метод к использованию в клинической практике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, достоверно было установлено, что:

- при диагностики и лечения зубочелюстных аномалии у детей с врожденным сколиозом компьютерная программа по Больтону оказалась эффективнее традиционного биометрического метода исследования более чем в 2-2,5 раза. Их необходимо учитывать при диагностике и составлении

плана лечения зубочелюстных аномалий.

- В случае аномалии размеров зубных рядов в трансверзальном направлении компьютерный анализ позволяет определить выраженность сужения или расширения зубных рядов отдельно с каждой стороны, что имеет существенное значение при планировании лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Gerbst apparati haqida. // Nigmatov Raxmatulla, Ruziev Sherzodbek / Monografiya. – London, №2 9 ED, Moldova Respublikasi, Yevropa.- 2024. -56 b.
2. Maknamara analizi yordamida prikus anomaliyalarini tezkor tashxislash. / Elektron dastur / Nigmatov R.N., Ro‘ziev Sherzod Dilshod o‘g‘li, Nigmatova I.M. / Патент DGU № 44837 от 02.12.2024 года.
3. Treatment methods in orthodontics. Classification of orthodontic appliances. Mechanical devices. Indications and contraindications for their use. // Нигматов Р.Н. и др., на английском языке / Учебно-методическое пособие. – Т., 2024. – 20 с.
4. Биометрический анализ гипсовых моделей по Болтону у детей с зубочелюстными аномалиями. // Акбаров К.С., Нигматов Р.Н., Кадиров Ж.М. / Научно-практический журнал «Stomatologiya». № 4 (89), Т.- 2022. – С.66-73.
5. Болтон бўйича тахлил (ABolton.exe) //Зарегистрирован в государственном реестре программ для ЭВМ РУз, в г.Ташкенте, 11.01.2023 г. Патент № DGU 21543/ Нигматов Р.Н., Нигматова И.М., Акбаров К.С., Арипова Г.Э., Кадиров Ж.М., Нодирхонова М.О., Кадиров Р.Х. –Ташкент. - 2023.
6. Интеграция робототехники с искусственным интеллектом в ортодонтии и ее использование в различных процедурах в стоматологии. // Нигматов Р.Н., Рузиев Ш.Д., Ханова Д.Н., магистр Мамашокиров М. / Сборник материалов научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы ортопедической стоматологии и ортодонтии» г. Ташкент – 2024. С.212-218.
7. Искусственный интеллект в ортодонтии и его использование для оценки патологии прикуса. // Нигматов Р.Н., Рузиев Ш.Д., Ханова Д.Н. / Научно-практический журнал «Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия». Том 3, Выпуск 2 (7). – 2024. – С.69-73.
8. Искусственный интеллект в стоматологии. Концепции, приложения и проблемы исследований. // Нигматов Р.Н., Рузиев Ш.Д. / VII международный Конгресс стоматологов: «Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии». Сборник тезисов конференции ТГСИ от 27 ноября 2024.-Т.-2024.- С.741-747.
9. Использование метода Болтона для биометрического анализа гипсовых моделей у детей с зубочелюстными аномалиями. // Нигматов Р.Н., Акбаров К.С., Кадиров Ж.М., Аралов М.Б. / Материалы Международного научно-практ.журнал «XIX Global science and innovations: Central ASIA. Астана, 2023. № 1(19) Апрель. – Астана. -2023. - С. 55-58.
10. Использование нового ортодонтического аппарата для одностороннего расширения верхней челюсти у детей. // Проф. Нигматов Р.Н., асс. Акбаров К.С., доц. Нигматова И.М., Шохназаров В.А. / Научно-практический журнал «Stomatologiya». 2024, № 2-3 (95-96), Т.- 2024. – С. 144-150.
11. Ортодонтические аппараты для профилактики и лечения аномалии и вторичных деформаций зубного ряда у детей. // Нигматов Р.Н.,

Нигматова И.М., магистр Мамашокиров М. / VII международный Конгресс стоматологов: «Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии». Сборник тезисов конференции ТГСИ от 27 ноября 2024.-Т.-2024.-С.737-738.

12. Ортодонтическое лечение перекрестного прикуса у детей сменного прикуса. / Нигматов Р.Н., Акбаров К.С., Раззаков У.М., Ниёзова М.М., магистр Бахшиллаева С.А. / Global science and innovation: Central Asia international scientific and practical journal. April 15, 2024. - № 2- 2024. Astana, Kazakhstan. – 2024. – 71-74 p.

13. Ортодонтическое лечение сужения зубных рядов верхней челюсти. // Кадыров Ж.М., Нигматов Р.Н., Арипова Г.Э., Нигматова И.М., Акбаров К.С. / Материалы Международного научно-практ.журнал «XX Global science and innovations 2023: Central ASIA». International scientific practical Journal. Astana, Kazakhstan. «Глобальная наука и инновация 2023: Центральная Азия» Астана, 2023. № 2 (20) Сентябрь 2023. – Астана. -2023. - С. 55-59.

14. Ортопедик стоматология ва ортодонтиянинг долзарб масалалари. //Нигматов Р.Н., Хабилов Н.Л., Акбаров А.Н., Салимов О.Р. / Ҳалқаро илмий-амалий конференциянинг материаллар тўплами. Тошкент, 2024 – 26 октябрь. -Т.-2024.- 403 б.

15. Отчет опубликованных научных трудов сотрудников кафедры ортодонтии и зубного протезирования за 2023-2024 учебный год. // Нигматов Р.Н., Муртазаев С.С., Нигматова И.М. / Сборник материалов научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы ортопедической стоматологии и ортодонтии» г. Ташкент – 2024. С.195-209.

16. Перекрестный прикус у детей сменного прикуса и ортодонтическое их лечение. // Нигматов Р.Н., Акбаров К.С., Раззаков У.М., Ниёзова М.М., Бахшиллаева С.А. / VII международный Конгресс стоматологов: «Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии». Сборник тезисов конференции ТГСИ от 27 ноября 2024.-Т.-2024.-С.732-734.

17. Перекрестный прикус у детей сменного прикуса и ортодонтическое их лечение. // Нигматов Р.Н., Акбаров К.С., Раззаков У.М., Ниёзова М.М., магистр Бахшиллаева Сугдиёна Аббасовна / VII международный Конгресс стоматологов: «Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии». Сборник тезисов конференции ТГСИ от 27 ноября 2024.-Т.-2024.- С.732-734.

18. Совершенствование диагностики и ортодонтического лечения детей с перекрестной окклюзией. // Акбаров К.С., Нигматов Р.Н., Муртазаев С.С., Нигматова И.М., Кадыров Ж.М. / Материалы Международного научно-практ.журнал «XX Global science and innovations 2023: Central ASIA». International scientific practical Journal. Astana, Kazakhstan. «Глобальная наука и инновация 2023: Центральная Азия» Астана, 2023. № 2 (20) Сентябрь 2023. – Астана. -2023. - С. 50-54.

19. Совершенствование ортодонтического лечения детей с перекрестной окклюзией. // Акбаров К.С., Нигматов Р.Н., Муртазаев С.С., Нигматова И.М., Кадыров Ж.М. / Научно-практический журнал «Stomatologiya». 2024, № 1 (94), Т.- 2024. – С. 52-58.

20. Современные ортодонтические аппараты: Учебное пособие (Текст). // Нигматов Рахматулла, Аверьянов Сергей Витальевич, Нигматова Ирода Маратовна. – Ташкент: 2024 – 230 с.