

РГБ ОА

12 ДЕК 1994

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

УДК 616.314-053:54.001.57

ШИШКИН КОРНЕЙ МИХАЙЛОВИЧ

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗМЕРОВ
ЗУБНЫХ ДУГ ДЛЯ ВЫБОРА МЕТОДА ПЕЧЕНИЯ
ДЕТЕЙ С ТЕСНЫМ ПОЛОЖЕНИЕМ ПОСТОЯННЫХ
ЗУБОВ ПРИ НЕЙТРАЛЬНОМ ПРИКУСЕ**

14.00.21 – стоматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Самара 1994г.

А. 420/85

Работа выполнена в Самарском государственном медицинском университете и в Самарской детской стоматологической поликлинике № 4

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор **И. М. Федяев**

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор **Ф. Я. Хорошилкина**

доктор медицинских наук, профессор **М. З. Миргазизов**

Ведущее учреждение:

Тверской государственной медицинской академии

Защита состоится "22" декабре 1994 г. в 13 часов на заседании специализированного совета Д.084.27.02 в Самарском государственном медицинском университете (443099, г. Самара, Московское шоссе, 2)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Самарского государственного медицинского университета (г.Самара, ул. Арцыбушевская, 171).

Автореферат разослан "22" ноябре 1994 г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат медицинских наук,
доцент

В. П. Кириллова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. У школьников среди различных видов зубочелюстных аномалий наибольшее распространение имеет тесное положение постоянных зубов при нейтральном прикусе (Снагина Н. Г., 1988; Satravaha S. и соавт., 1988). Установлено сочетание тесного положения зубов с высоким индексом гигиены полости рта, заболеваниями краевого пародонта, функциональными расстройствами и психосоциальными осложнениями (Рыбакова Т. А., 1983; Козел А. В. и соавт., 1987; Helm S. и соавт., 1985; Schneider H.-G. и соавт., 1987; Silness J. и соавт., 1985; Smiech-Slomkowska G., 1988).

Нередко уменьшение количества зубов является единственным способом устранения их тесного положения (Amelotti C. и соавт., 1979; Harwey W., 1981; Саблина Г. И., 1986; Brouwer H., 1986; Harms K., 1988). В последние годы исследователи уделяют внимание определению ортодонтических показаний к удалению отдельных постоянных зубов в периодах временного и раннего смешанного прикуса, последний рассматривают как наиболее благоприятный для устранения тесного их положения с целью профилактики заболеваний твердых тканей зубов и краевого пародонта (Снагина Н. Г., 1983; Пура В. И., 1986; Hinkle F., 1987).

При обосновании показаний к удалению отдельных постоянных зубов не всегда учитываются изменения размеров зубных дуг в возрастном аспекте, что затрудняет выбор методов комплексно-

го лечения и прогноз формирования прикуса. Отсутствие математической модели формирования тесного положения зубов, трудоемкость антропометрических методов определения его тяжести ограничивают их применение в практической ортодонтии.

Цель исследования . Математическое моделирование размеров зубных дуг для определения показаний к удалению отдельных постоянных зубов у детей с тесным их положением.

Задачи исследования :

- разработать антропометрический метод, основанный на оценке соответствия размеров зубов и зубных дуг с учетом возраста пациента, асимметрии развития зубных дуг и показателей их лонгитудинальной длины, создать и внедрить в практику прибор облегчающий и ускоряющий антропометрические исследования;
- изучить взаимосвязи между размерами резцов нижней челюсти и размерами зубных дуг в норме и патологии;
- исследовать изменения размеров половин зубных дуг в возрастном аспекте, построить уравнения регрессии для их математического моделирования при ортогнатическом прикусе;
- выявить у детей с тесным положением постоянных зубов и их нейтральным соотношением особенности формирования зубных дуг (размеры, взаимосвязи между зубами, распределение недостатка места), разработать специальную компьютерную программу;
- исследовать изменения размеров зубных дуг происходящие при комбинированном лечении тесного положения постоянных зубов и определить показания к удалению отдельных из них с учетом возрастной индивидуальной нормы.

Научная новизна. Впервые изучена взаимосвязь суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти и положения первых постоянных моляров в зубной дуге при ортогнатическом прикусе и при тесном положении зубов и их нейтральном соотношении. Исследованы в возрастном спектре изменения размеров зубных дуг при этих состояниях убоочелюстной системы. Обоснован антропометрический метод исследования зубных дуг, основанный на изучении взаимосвязи суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти ("Si") и положения первых постоянных моляров в сагиттальном и трансверсальном направлениях, позволяющий определить эти взаимосвязи и лонгитудинальную длину зубной дуги по соответствующим координатам и оценить ее размеры с учетом асимметрии развития и возраста обследуемого. Разработана методика определения координат измерительных точек зубов. Составлены уравнения регрессии для расчета нормативных размеров зубных дуг в зависимости от возраста обследуемого и суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти. Определены взаимосвязи между мезио-дистальными размерами коронок постоянных зубов при их тесном положении и нейтральном соотношении. Исследованы изменения размеров зубных дуг происходящие в результате ортодонтического лечения тесного положения постоянных зубов при удалении отдельных из них.

Практическая значимость работы. Разработан информативный антропометрический метод исследования зубных дуг. Создан и внедрен в практику "Ортодонтический измеритель" облегчающий

и ускоряющий получение данных антропометрического обследования. Вычислены и сведены в таблицы нормативные значения размеров половин зубных дуг верхней и нижней челюстей в зависимости от возраста обследованных и суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти. Уточнены показания к удалению отдельных постоянных зубов при тесном их положении и нейтральном соотношении с учетом особенностей формирования зубных дуг в возрастном аспекте.

Внедрение в практику. Результаты проведенного исследования внедрены в лечебную и педагогическую практику кафедры детской стоматологии Самарского медицинского университета, в практику детской стоматологической поликлиники N 4 г. Самары, ортодонтического отделения областной стоматологической поликлиники г. Самары. Наши рекомендации и предложенный метод антропометрического исследования зубных дуг использовались при создании автоматизированной компьютерной опто-электронной системы ортодонтической клинико-антропометрической диагностики и в выполнении целевой программы профилактики зубочелюстных аномалий у детей Промышленного района г. Самары.

На защиту выносятся следующие положения:

-антропометрический метод исследования зубных дуг, основанный на изучении взаимосвязи суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти ("Si") и положения первых постоянных моляров в сагиттальном и трансверсальном направлениях, позволяющий определить эти взаимосвязи и лонгитудинальную длину зубной дуги по соответствующим координатам и оценить ее размеры с учетом асимметрии развития и возраста ребенка;

-математическое моделирование размеров зубных дуг при ортогнатическом прикусе в зависимости от возраста пациента и суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти;

-характеристики зубных дуг в периодах формирования прикуса при тесном положении постоянных зубов и их отличия от соответствующих показателей при ортогнатическом прикусе;

-определение показаний к удалению отдельных постоянных зубов у детей с тесным их положением и нейтральным соотношением по лонгитудинальной длине половин зубных дуг, с учетом возрастной индивидуальной нормы;

-результаты лечения детей с тесным положением постоянных зубов при нейтральном прикусе.

Апробация работы. Основные положения диссертации доложены и обсуждены на научно-практических конференциях Самарской и Ульяновской областей, на областных научно-практических обществах стоматологов (1988,1989,1990 гг.), а также на юбилейной научной сессии, посвященной 70-летию Самарского медицинского института (1989г.), на 1 всесоюзной конференции "Состояние ортодонтической помощи в СССР и перспективы ее развития" (1990г.), на объединенном заседании кафедр стоматологии Самарского Государственного медицинского университета (1994г.).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 6 печатных работ, из них: в центральной печати - 4. Получено 2 авторских свидетельства на изобретения N1724203 A1 и N1771694 A1.

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 113 страницах машинописного текста, включает 19 таблиц и 7 ри-

сунков; состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций. Библиография включает 159 источников, из них: 82 на русском и 77 на иностранных языках.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследований. Особенности формирования зубных дуг при тесном положении зубов (ТПЗ) и их нейтральном соотношении изучались на материале клинического исследования 487 школьников (231 мальчик и 256 девочек) в возрасте от 6 до 15 лет. Возрастное распределение детей осуществлялось по периодам, соответствующим этапам формирования прикуса: 6 - 9 лет (раннему смешанному), 9 - 12 лет (позднему смешанному), 12-15лет (постоянному). Каждый ребенок имел все первые постоянные моляры и нижние резцы. По состоянию зубочелюстной системы выделялись обследуемые с ортогнатическим прикусом - 115 детей и с ТПЗ при нейтральном прикусе - 183 школьника. Выполнено 5960 антропометрических измерений.

Изменения размеров зубных дуг происходящие в результате ортодонтического лечения тесного положения постоянных зубов при удалении отдельных из них исследовали у 35 больных с нейтральным прикусом. Изучались только те половины зубных дуг, где по ортодонтическим показаниям удалялись отдельные постоянные зубы. Изготовлено 140 диагностических моделей челюстей, выполнено 1764 антропометрических измерений.

У каждого больного по ортодонтическим показаниям удалялись отдельные постоянные зубы. Удалено 48 зубов на верхней челюсти и 13 - на нижней. Для исправления положения зубов

фикси́ровали одночелюстные ортодонтические аппараты механического действия, лицевые дуги не использовались. По показаниям, находящимся на лечении больным назначались: массаж, миогимнастика, индивидуальное шлифовывание зубов, пластика уздечек губ и языка. При достижении эстетического эффекта, устойчивом морфологическом и функциональном состоянии активное лечение оканчивали, снимали слепки и изготавливали контрольные модели челюстей.

Клиническое исследование включало последовательное проведение опроса и осмотра согласно плану разработанного проф. Ф. Я. Хорошилкиной (1982).

Перед решением вопроса об удалении по ортодонтическим показаниям каких-либо зубов выполняли внутриротовую рентгенографию, ортопантографию или телерентгенографию. При телерентгенографии использовали " Устройство для фиксации головы пациента при исследованиях зубочелюстно - лицевой системы" , собственной конструкции. Последнее обеспечивает высокую точность диагностики асимметрии развития зубочелюстно-лицевой системы. Государственным комитетом по изобретениям и открытиям выдано авторское свидетельство N1771694 [СССР,-А61 В 5/14.-27.08.90 г.] Для расшифровки данных получаемых при использовании указанного устройства, нами разработан алгоритм и внедрена компьютерная программа.

При антропометрическом исследовании диагностических моделей челюстей, для каждой из половин зубного ряда верхней и нижней челюстей находили величину недостатка места во фронтальном отделе для центрального и бокового резцов (ФрН) и общий недостаток места для шести постоянных зубов соответс-

твующей половины челюсти (ОН). Измеряли мезио-дистальные размеры коронок постоянных зубов. По методике Н. Г. Снагиной (1965 г.) определяли длину (L_0 , L_u) и ширину (B_0 , B_u) апикального базиса.

У обследуемых непосредственно в полости рта, а у больных с ТПЗ на контрольных моделях челюстей, полученных до и после ортодонтического лечения, определяли по разработанному нами методу, прибором собственной конструкции положение первых постоянных моляров в зубной дуге.

Измерительными точками на первых постоянных молярах служили антропометрические точки Роппа, положение которых определялось в координатной системе, где точка отсчета располагалась между центральными резцами в пришеечной области по их оральной поверхности. Осью ординат служила срединно-сагиттальная плоскость, а осью абсцисс-плоскость, перпендикулярная последней и проходящая через точку начала координат. Указанная координатная система позволяет определить сагиттальную координату как длину ("l"), а трансверсальную координату как ширину ("b") соответствующей половины зубной дуги верхней и нижней челюстей (рис.1).

По координатам антропометрических точек для каждой из половин зубных дуг рассчитывались следующие лонгитудинальные размеры: "с" - длина отрезка прямой между точкой начала координат и измерительной точкой Роппа (рассчитывалась на обеих челюстях); "l_p" - длина половины полуэллипса, построенного между указанными точками (рассчитывалась для зубной дуги верхней челюсти); "r_g" - длина половины параболы, построенной между этими же точками (рассчитывалась для зубной дуги нижней челюсти).

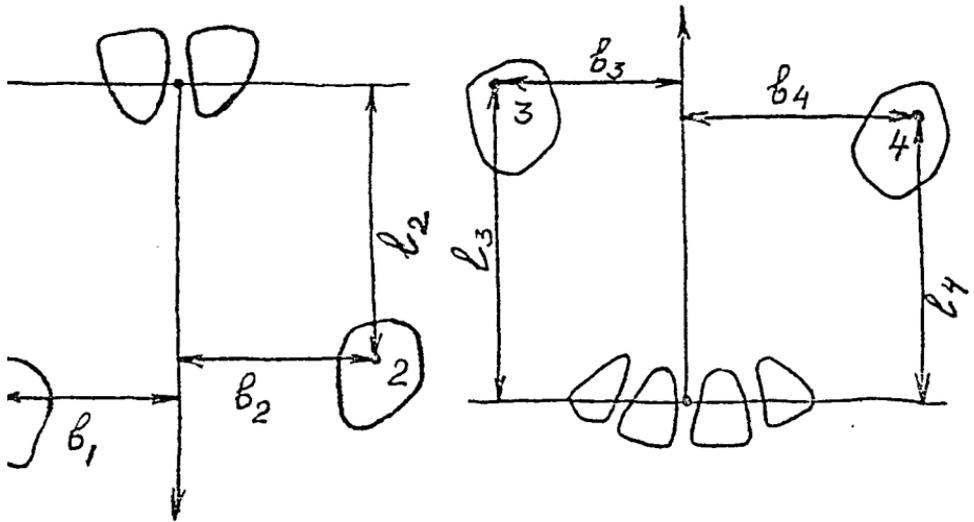


Рис.1. Определение размеров зубных дуг по координатам измерительных точек : 1-измерительная точка с координатами (b_1, l_1) ; 2 - (b_2, l_2) ; 3 - (b_3, l_3) ; 4 - (b_4, l_4) ; b_1, b_2, b_3, b_4 - ширина соответствующих половин зубных дуг; l_1, l_2, l_3, l_4 - длина.

Для оптимизации получения данных антропометрического обследования нами разработан "Ортодонтический измеритель" обеспечивающий определение сагиттальных и трансверсальные координат с учетом асимметрии развития зубных дуг одновременно с двух антропометрических точек зубов. Государственным комитетом по изобретениям и открытиям выдано авторское свидетельство N1724203 (рис.2).

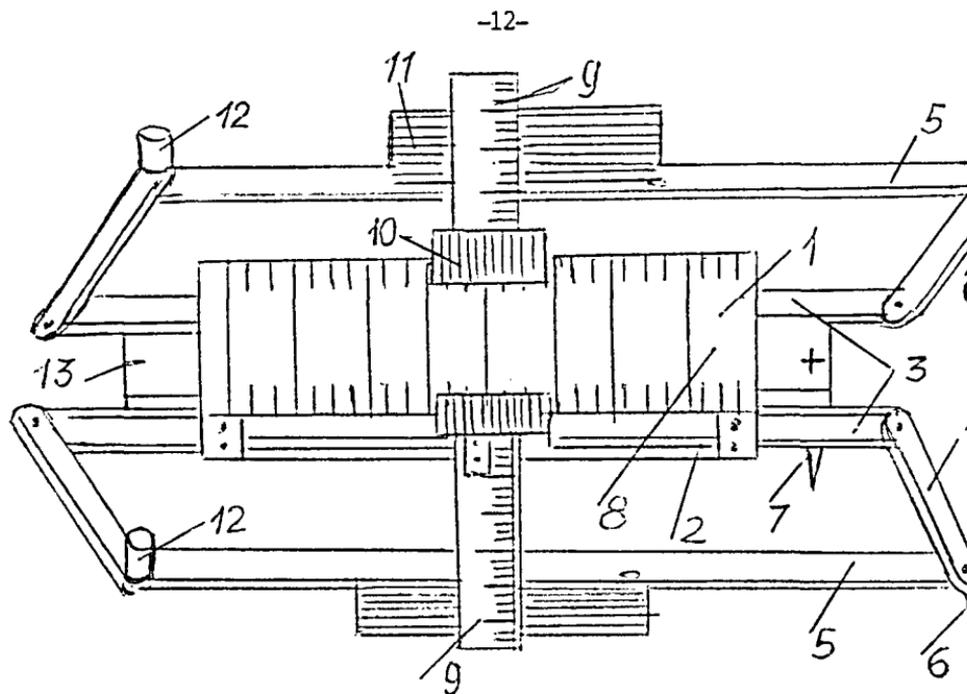


Рис. 2. Ортодонтический измеритель конструкции автора.

Ортодонтический измеритель используется следующим образом. Опорную иглу 7 устанавливают в точку между центральными резцами в области шейки с оральной поверхности и основание 1 ориентируется по продольной риске 13 вдоль срединно-сагиттальной плоскости. Перемещая измерительные планки 5 и ходовые планки 3, устанавливают измерительные иглы 6 в измеряемые точки. Положение фиксируется зажимными винтами 12. Отчеты снимают с линеек отдельно для правой и левой половин челюсти. Трансверсальные размеры считают по трансверсальной линейке 9 и нониусу 11. Сагиттальные размеры определяют

по размерам, снятым с сагиттальной линейки 8, и нониуса 10, для правой и левой половин челюсти отдельно. При измерениях в полости рта на опорную иглу одевается пластмассовый колпачок. Средние значения рассматриваемых размеров определялись отдельно для верхней и нижней челюстей и обозначались соответственно индексами "5" и "6". Для статистической обработки полученных данных нами разработан алгоритм и использовалась специальная компьютерная программа.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты статистического анализа взаимосвязи суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти ("Si") и положения первых постоянных моляров в зубной дуге у детей с ортогнатическим прикусом указывают на наличие достоверной корреляционной связи между "Si" и изучаемыми размерами. Причем наиболее сильная корреляционная связь отмечена между "Si" и лонгитудинальной длиной зубных дуг (на верхней челюсти $k=0,41$, на нижней - $k=0,38$). Выявленная связь предполагает оценку размеров зубных дуг пациента проводить по их лонгитудинальной длине. Последняя характеризует истинные ее размеры, в отличие от проекционных. При ортогнатическом прикусе лонгитудинальная длина зубных дуг больше суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти ("Si"): на верхней челюсти (p) в 1,87 раз $\pm 1,1\%$, на нижней - (p) в 1,7 раз $\pm 1,2\%$ ($p < 0,05$). Эти соотношения (относительные значения) характеризуют индивидуальные размеры зубных дуг и позволяют об'ек-

тивно сравнивать между собой их величины, при неравных значениях суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти ("Si"). Различия средних значений "Si", между возрастными периодами нами не обнаружено.

Сравнительная оценка размеров зубных дуг у детей с ортогнатическим прикусом, в возрастном аспекте, свидетельствует о статистически достоверном ($p < 0,05$) укорочении лонгитудинальной длины зубных дуг (с) в возрасте 12-15 лет. Оно составляет от суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти ("Si") на верхней челюсти 6%, на нижней - 8%.

В каждом из возрастных периодов, нами исследованы взаимосвязи изучаемых размеров и выполнена статистическая обработка полученных данных. Составлены уравнения регрессии и смоделированы значения размеров половин зубных дуг верхней и нижней челюстей в зависимости от возраста обследованных (для возрастных периодов: 6-9 лет, 9-12, 12-15 лет) и суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти (от 19,5 до 29 мм, через 0,5мм.). Вычисленные значения сведены в таблицы и приняты за нормативные.

Таким образом, нами разработан антропометрический метод исследования зубных дуг, основанный на изучении взаимосвязи суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти ("Si") и положения первых постоянных моляров в сагиттальном и трансверсальном направлениях, позволяющий определить эти взаимосвязи и лонгитудинальную длину зубной дуги по соответствующим координатам и оценить ее размеры с учетом асимметрии развития и возраста обследуемого.

У детей с ТПЗ и нейтральном прикусе, как и при ортогнатическом прикусе, наиболее тесная корреляционная связь отмечена между "Si" и лонгитудинальной длиной зубных дуг (на верхней челюсти $k=0,31$, на нижней - $k=0,25$). Значения коэффициента корреляции при ТПЗ и нейтральном прикусе меньше, чем при ортогнатическом. Это свидетельствует о ослаблении тесноты связи между "Si" и размерами зубных дуг у обследованных с ТПЗ и нейтральным прикусом. Укорочение лонгитудинальной длины (с) относительно суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти ("Si") на верхней челюсти на 9%, сочетается с укорочением половин зубной дуги на 7% и сужением на 5%; на нижней - 7%, 6% и 5% соответственно ($p<0,01$). Сочетанное уменьшение длины и ширины зубных дуг свидетельствует об их индивидуальном недоразвитии.

Сумма мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти ("Si") у обследованных с ТПЗ и нейтральным прикусом достоверно больше ($p<0,01$), чем у обследованных с ортогнатическим прикусом ("Si" = $22,99 \pm 0,42$ мм. и $22,22 \pm 0,54$ мм., соответственно), что свидетельствует о индивидуальной макродонтии.

Сравнительная оценка размеров зубных дуг у детей с ТПЗ и нейтральным прикусом, в возрастном аспекте, свидетельствует о статистически достоверном ($p<0,05$) укорочении лонгитудинальной длины зубных дуг (с) в возрасте 12-15 лет. Оно составляет от суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти - на верхней и нижней челюстях 5%.

Таким образом, у обследованных с ТПЗ и нейтральным прикусом выявлено ослабление взаимосвязи между суммой мезио-дис-

тальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти ("Si") и размерами зубных дуг, индивидуальное недоразвитие зубных дуг и индивидуальная макродонтия, укорочение лонгитудинальной длины зубных дуг с возрастом. Это свидетельствует о индивидуальном несоответствии размеров зубов и зубных дуг и невозможности саморегуляции ТПЗ.

Антропометрическое исследование зубных дуг у больных с ТПЗ и нейтральным прикусом выявило несоответствие между размерами постоянных резцов нижней челюсти ("Si") и размерами зубных дуг. Определена достоверная корреляционная связь между "Si" и мезио-дистальным размером коронок постоянных зубов (центрального резца $k=0,66$, бокового резца $k=0,41$, первого премоляра $k=0,34$, первого моляра $k=0,53$ на верхней челюсти; центрального резца $k=0,95$, бокового резца $k=0,97$, первого моляра $k=0,67$ на нижней челюсти ($p<0,05$), суммой мезио-дистальных размеров коронок постоянного клыка, первого и второго премоляров верхней челюсти $k=0,35$ ($p<0,05$)). Установлено укорочение лонгитудинальной длины половины зубной дуги от соответствующего значения возрастной индивидуальной нормы на верхней челюсти равное $8\pm 1,5\%$, на нижней - равное $9\pm 2,6\%$ ($p<0,05$). Определено сочетанное уменьшение длины и ширины зубных дуг и апикального базиса. Выявлен общий недостаток места для постоянных зубов на половине зубной дуги верхней челюсти равный $4,2\pm 0,53$ мм., на половине зубной дуги нижней челюсти - $5,56\pm 2,1$ мм. ($p<0,05$). Полученные данные позволяют уточнить клиническую картину и определить необходимость удаления по ортодонтическим показаниям отдельных постоянных зубов.

Клинические симптомы ТПЗ в периодах смешанного прикуса были менее выраженными, а лечение менее сложным. У двух детей при удалении первого премоляра до прорезывания постоянного клыка, клык устанавливался в зубную дугу без аппаратного лечения.

Средняя продолжительность комплексного лечения с применением метода удаления отдельных постоянных зубов у больных с ТПЗ составила на верхней челюсти 8,74 +/- 2,02 месяцев, на нижней - 13,65 +/- 4,42 месяцев ($p < 0,05$).

При окончании ортодонтической коррекции особое внимание обращали на клинико-морфологические изменения, происходящие в процессе лечения (табл. N 1). В первую очередь оценивали остаточные признаки ТПЗ, мезиальное смещение жевательных зубов и характер перераспределения места в зубной дуге. При ортодонтическом лечении больных с сформированным ТПЗ не всегда удавалось устранить их неправильное положение и добиться целостного зубного ряда.

Результаты изучения различий между значениями параметров зубных дуг у пациентов до и после ортодонтического лечения с удалением отдельных постоянных зубов свидетельствует о происходящим в процессе лечения мезиальном смещении жевательных зубов на верхней челюсти на 1,45 мм., а на нижней челюсти на 1,65 мм. ($p < 0,05$). Следовательно, применять для дистального перемещения зубов на созданное при удалении место одночелюстные ортодонтические аппараты механического действия можно, только, при избытке его не менее 1,7мм.

У больных с ТПЗ и нейтральным прикусом при укорочении лонгитудинальной длины половины зубной дуги на верхней че-

Таблица N 1

Различия между антропометрическими размерами у больных с ТПЗ при нейтральном прикусе до и после комплексного ортодонтического лечения с удалением отдельных постоянных зубов

Раз - мер М(мм)	b5	b6	l5	l6	c5	c6	lp5	pr6						
	22.40	23.56	26.27	22.68	34.58	32.74	38.32	34.2						
Раз - мер М(мм)	b5	b6	l5	l6	c5	c6	lp5	pr6						
	22.16	23.17	24.56	20.70	33.13	31.09	36.75	32.4						
Уровень значимости	95%	99%	95%	99%	95%	99%	95%	99%	95%	99%	95%	99%	95%	99%
	н	н	н	н	з	н	з	н	з	н	з	н	з	з

Раз - мер М(мм)	ФрН5	ФрН6	ОН5	ОН6	Во	Вu	Lo	Lu						
	-1.28	-2.18	-4.20	-5.56	40.09	35.19	33.29	31.7						
Раз - мер М(мм)	ФрН5	ФрН6	ОН5	ОН6	Во	Вu	Lo	Lu						
	0.16	-0.13	1.32	-0.22	40.81	33.49	32.02	30.1						
Уровень значимости	95%	99%	95%	99%	95%	99%	95%	99%	95%	99%	95%	99%	95%	99%
	з	з	з	з	з	з	н	н	н	н	з	н	з	з

люсти равном $8\pm 1,5\%$ от соответствующего значения индивидуальной возрастной нормы, а на нижней челюсти равном $9\pm 2,6\%$, в результате ортодонтического лечения в зубном ряду верхней челюсти формируется избыток места равный $1,32\pm 0,47$ мм., а на нижней – его недостаток равный $0,22\pm 1$ мм. ($p < 0,05$). Согласно полученным данным, при окончании ортодонтического лечения с удалением отдельных постоянных зубов при нейтральном прикусе, равенства между суммой мезио-дистальных размеров оставшихся зубов и лонгитудинальной длиной зубной дуги ("с") можно достигнуть при начальном ее укорочении на $8,5\%$ относительно возрастной индивидуальной нормы.

Таким образом, математическая модель формирования зубных дуг у детей с тесным положением зубов и нейтральным их соотношением характеризуется следующими закономерностями: несоответствием размеров зубов и зубных дуг, сочетанным уменьшением их ширины и длины, укорочением лонгитудинальной длины с возрастом, формированием недостатка места преимущественно в области клыка и премоляров, соответствием в размерах постоянных зубов. Разработанный нами антропометрический метод исследования зубных дуг позволяет выявить все перечисленные особенности их формирования. Лонгитудинальная длина половин зубных дуг, рассчитанная в процентах относительно ее возрастной индивидуальной нормы, позволяет в периодах смешанного прикуса определить показания к удалению отдельных постоянных зубов при тесном их положении. Математическое моделирование размеров зубных дуг обеспечивает быстроту и точность получения информации и ее анализа, способствует их автоматизации и компьютеризации.

В Ы В О Д Ы

1. Разработан новый антропометрический метод исследования зубных дуг, основанный на изучении взаимосвязи суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти ("Si") и положения первых постоянных моляров в сагиттальном и трансверсальном направлениях, позволяющий определить эти взаимосвязи и лонгитудинальную длину зубной дуги по соответствующим координатам и оценить ее размеры с учетом асимметрии развития и возраста обследуемого. Для оптимизации антропометрического исследования создан и внедрен в практику "Ортодонтический измеритель".

2. Определена тесная взаимосвязь между суммой мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти ("Si") и лонгитудинальной длиной зубных дуг (с). Взаимосвязь между указанными размерами при тесном положении зубов ослабевает пропорционально степени выраженности нарушения (при ортогнатическом прикусе на верхней челюсти $k=0,41$, на нижней - $k=0,38$; при тесном положении зубов соответственно - от 0,31 до 0,28 и от 0,25 до 0,15).

3. Выявлено укорочение лонгитудинальной длины зубных дуг (с) у детей в возрасте 12-15 лет ($p<0,05$), составляющее от суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти при ортогнатическом прикусе - на верхней челюсти 6%, на нижней - 8%; при нейтральном прикусе, сочетающимся с тесным положением зубов, на верхней и нижней челюстях - 5% ($p<0,05$). Составлены уравнения регрессии и смоделированы размеры половин зубных дуг при ортогнатическом прикусе в зависимости от возрастов обследуемых (для возрастных периодов 6-9,9-12 и 12-15 лет) и суммы мезио-дистальных раз-

меров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти "Si".

4. Установлено сочетанное уменьшение лонгитудинальной длины (с), длины (l) и ширины (b) зубных дуг : при укорочении лонгитудинальной длины половины зубной дуги верхней челюсти равном $8 \pm 1,5 \%$ от соответствующего значения возрастной индивидуальной нормы, дуга укорочена на $9 \pm 2 \%$ и сужена на $9 \pm 1,5\%$, при укорочении лонгитудинальной длины половины зубной дуги нижней челюсти равном $9 \pm 2,6 \%$, дуга укорочена на $12 \pm 4,3 \%$ и сужена на $5 \pm 2 \%$, что свидетельствует об их недоразвитии при тесном положении зубов;

- выявлена достоверная корреляционная взаимосвязь между суммой мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти ("Si") и аналогичными размерами постоянных зубов верхней и нижней челюстей (центрального резца $k=0,66$, бокового резца $k=0,41$, первого премоляра $k=0,34$, первого моляра $k=0,53$ на верхней челюсти; центрального резца $k=0,95$, бокового резца $k=0,97$, первого моляра $k=0,67$ на нижней челюсти). Определена взаимосвязь между "Si" и суммой мезио-дистальных размеров коронок постоянного клыка, первого и второго премоляров верхней челюсти $k=0,35$ ($p < 0,05$), что свидетельствует о соответствии в размерах постоянных зубов при тесном их положении и нейтральном соотношении;

- при общем недостатке места для постоянных зубов на половине зубной дуги верхней челюсти равном $4,2 \pm 0,53$ мм, фронтальный сегмент уменьшен на $1,28 \pm 0,42$ мм, на половине зубной дуги нижней челюсти соответственно - $5,56 \pm 2,15$ мм. и $2,18 \pm 0,96$ мм. ($p < 0,05$), что свидетельствует о формировании недостатка места преимущественно в области постоянного клыка и премоляров.

5. У детей с тесным положением постоянных зубов показано удаление отдельных из них при укорочении лонгитудинальной длины половины зубной дуги на 8,5% и более от соответствующего значения ее возрастной индивидуальной нормы.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ В ПРАКТИКУ

1. У больных с тесным положением постоянных зубов рекомендуется использовать новый антропометрический метод исследования зубных дуг, позволяющий оценивать их размеры с учетом возраста обследуемых и асимметрии развития.

2. Для оптимизации получения данных антропометрического обследования следует применять "Ортодонтический измеритель" новой конструкции обеспечивающий определение сагиттальных и трансверсальных координат одновременно с двух антропометрических точек зубов с учетом асимметрии развития зубных дуг.

3. Размеры зубных дуг необходимо оценивать по разработанным таблицам их нормативных значений в зависимости от возраста обследуемых и суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех постоянных резцов нижней челюсти.

4. При формировании тесного положения резцов с целью ранней диагностики тесного положения клыков и премоляров рекомендуется определять лонгитудинальную длину зубных дуг по разработанному нами методу.

5. Отдельные постоянные зубы рекомендуется удалять с целью ортодонтического лечения у больных с тесным их положением и нейтральным соотношением при укорочении лонгитудинальной длины половины зубной дуги более 8,5% от соответствующего значения ее возрастной индивидуальной нормы.

6. Для дистального перемещения зубов на созданное при удалении место рекомендуется использовать одночелюстные ортодонтические аппараты механического действия, без лицевой дуги при избытке места не менее 1,7мм..

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Шишкин К.М., Карпов А.Н. Клиническая и антропометрическая характеристики нормы прикуса у школьников // Сб. науч. трудов СМИ им. Д. И. Ульянова "Куйбышевскому медицинскому ин-ту им. Д. И. Ульянова - 70" «.-Куйбышев, 1989.- С.294-295.

2. Шишкин К.М., Степанов Г.В. Причины и профилактика недостатка места в зубном ряду у больных с сужением зубных рядов // Новое прогрессивное - в практику здравоохранения.- Ульяновск, 1989.- С.234-236.

3. Шишкин К.М. Опыт дистального перемещения клыков // Тез. докл. Куйбышевской областной науч.-практ. конф. медицинских работников.- Куйбышев, 1990.- С.86-87.

4. Шишкин К.М., Карпов А.Н. Антропометрическая характеристика зубных дуг у школьников с тесным положением зубов при нейтральном соотношении первых постоянных моляров // Состояние ортодонтической помощи в СССР и перспективы ее развития : тез. докл.- Полтава, 1990.- С.85.

5. Шишкин К. М., Шишкин М. Е., Болонкин В. П. Ортодонтический измеритель: А.с. N1724203 СССР, 1989,- А61 С 19/04.-07.04.92.

6. Шишкин К. М., Шишкин М. Е. Устройство для фиксации головы пациента при исследованиях зубочелюстно-лицевой системы: А.с. N1771694 СССР, 1990,- А61 В 6/14, А61 С19/00.-30.10.92.

Подписано в печать 21.10.1994 г. *Формат* 60x84 1/16.

Тираж 100 экз. *Типография* "ВНИИПНЕФЛБ". *Заказ* 125.