



УДК: 314.26-007/.271-073.757.7

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.

Ташкентский государственный стоматологический институт

Аннотация: Совершенствование методов диагностики аномалий зубов и зубных рядов посредством компьютерных технологий и проведение биометрического анализа гипсовых моделей для прогнозирования размеров несоответствия ширины зубной дуги верхней и нижней челюстей по методу Болтона. **Материал и методы:** исследование проводилось у 82 школьников с аномалией окклюзией школьников в городе Ташкента и на кафедре ортодонтии и зубного протезирования Ташкентского государственного стоматологического института в 2019-2022 гг. Возраст пациентов варьировал от 6 до 14 лет в периоде сменного прикуса. **Результаты:** при исследовании по методу Болтона расчеты прогнозируемой величины имеют точность до 0,5 мм, вследствие чего необходимо округлять размер, например $\sum 4 i = 22,3$ мм, значит, округляют до 22,5 мм. **Выводы:** метод биометрического анализа Болтона отличается простотой применения и точностью при измерении зубного ряда, что является основной целью врача-ортодонта.

Ключевые слова: дети, зубочелюстная аномалия, ортодонтическое лечение, метод исследования, биометрический анализ Болтона.

В литературе описаны зубочелюстные аномалии, возникающие в результате мезиального смещения боковых зубов, и способы их лечения (Ильина-Маркосян Л.В., 1951; Курляндский В.Ю., 1957; Хорошилкина Ф.Я., 1960; Калвеллис Д.Л., 1964; Каламкарров Х.А., 1965; Korkhaus, 1939; Oppenheim, 1934; Schwarz, 1962; Mejer, 1968 и др.). Однако биомеханические принципы дистального перемещения боковых зубов (моляров и премоляров) и показания к применению той или иной конструкции ортодонтического аппарата изучены недостаточно.

Устранение мезиального смещения боковых зубов возможно путем их дистального перемещения. Однако этому способу лечения не уделяется должного внимания. В практике нередко удаляют некоторые зубы (чаще всего первые премоляры) с целью получения места для неправильно расположенных фронтальных зубов. Встречаются также случаи удаления вестибулярно или орально расположенных клыков, место для которых можно создать в зубной дуге за счет дистального перемещения моляров и премоляров.

Знание особенностей изменения морфологического и функционального состояния зубочелюстной системы поможет совершенствовать методы диагностики и лечения аномалии окклюзии, поставить более точный диагноз, составить план и выбрать метод лечения аномалии, предупредить возможность рецидива или осложнений.

Изучение биометрического анализа моделей у детей с аномалиями зубного ряда является основным этапом при диагностике аномалии ЗЧС. Одним из факторов для развития аномалии окклюзии является 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.

Цель исследования

Совершенствование методов диагностики аномалий зубов и зубных рядов посредством компьютерных технологий и проведение биометрического анализа гипсовых





моделей для прогнозирования размеров несоответствия ширины зубной дуги верхней и нижней челюстей по методу Болтона.

Материал и методы

Исследование проводилось у школьников в городе Ташкента и на кафедре ортодонтии и зубного протезирования Ташкентского государственного стоматологического института в период с 2019 по 2022 гг.

Материалом для исследования послужили данные, полученные в процессе обследования 82 (45 девочек и 37 мальчиков) детей в возрасте 10-14 лет. На ортодонтическое лечение были приняты 45 больных. 23 больным с дефектами зубных рядов были изготовлены профилактические детские зубные протезы, 11 пациентов находились под наблюдением, 3 больных от лечения отказались.

В контрольную группу были включены 27 детей в периоде сменного прикуса с ортогнатическим видом прикуса и целостными зубными рядами, без патологии височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС).

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

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

Результаты и обсуждение

На основании проведенного исследования было определено, что у 29 (35,36%) больных этиологическим фактором мезиального наклона или смещения боковых зубов явилась ранняя потеря молочных моляров, у 9 (10,98%) – ранняя потеря постоянных моляров или премоляров, у 12 (14,63%) – полное разрушение проксимальных поверхностей коронок зубов кариесом, у 4 (4,88%) – вредные привычки (сосание пальцев, прикусывание губы и др.), у 7 (8,54%) – адентия или ретенция зубов, у 2 (2,44%) – неправильное расположение зачатков постоянных зубов, у 3 (3,66%) – ошибки в ортодонтическом лечении. У 14 (17,07%) больных причиной мезиального смещения моляров и премоляров чаще служил не один этиологический фактор, а их сочетание. У 2 (2,44%) пациентов выяснить причину смещения зубов не удалось.

У 38 (46,34%) из 82 больных с мезиальным смещением верхних боковых зубов отмечалось двустороннее симметричное мезиальное смещение моляров и премоляров, у 21 (25,61%) – двустороннее несимметричное смещение, у 23 (28,05%) – одностороннее смещение.

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 отмечалось у 53 (60,91%) детей; смыкание по молярам – нейтральное, дистальное, мезиальное, асимметричное; обратное перекрытие в трансверзальной плоскости – у 58 (66,66%). Для подтверждения механизма формирования аномалии были детально проанализированы КДМ челюстей пациентов.

Для изучения размеров зубных дуг верхней и нижней челюсти (в/ч и н/ч), а также для планирования ортодонтического лечения нами проведены клиническое обследование и биометрический анализ моделей челюстей пациентов по методу Болтона. На основании более тысячи измерений мезиодистальных размеров 12 зубов в/ч и н/ч нами разработана компьютерная программа. (Патент. DGU 21543/ Анализ по Болтону (ABolton.exe), 11.01.2023 г. –Ташкент.- 2023).

Компьютерная программа – 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 измерение зубов, зубных рядов, ширины зубной дуги и прогнозирование соответствия зубных дуг и постановку диагноза (Рис. 1, 2).

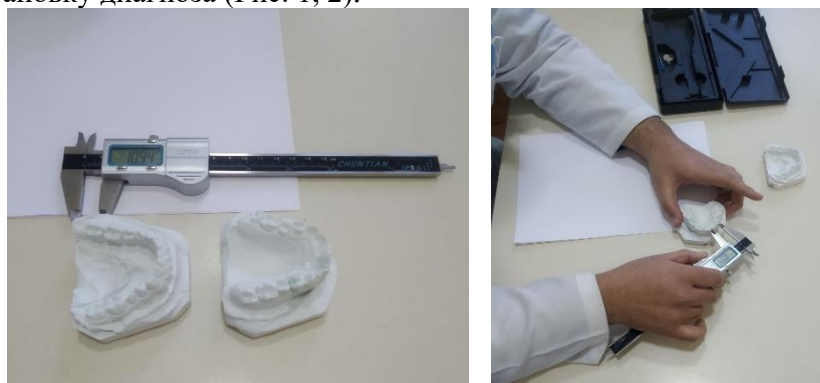


Рис. 1. Гипсовая модель пациента.

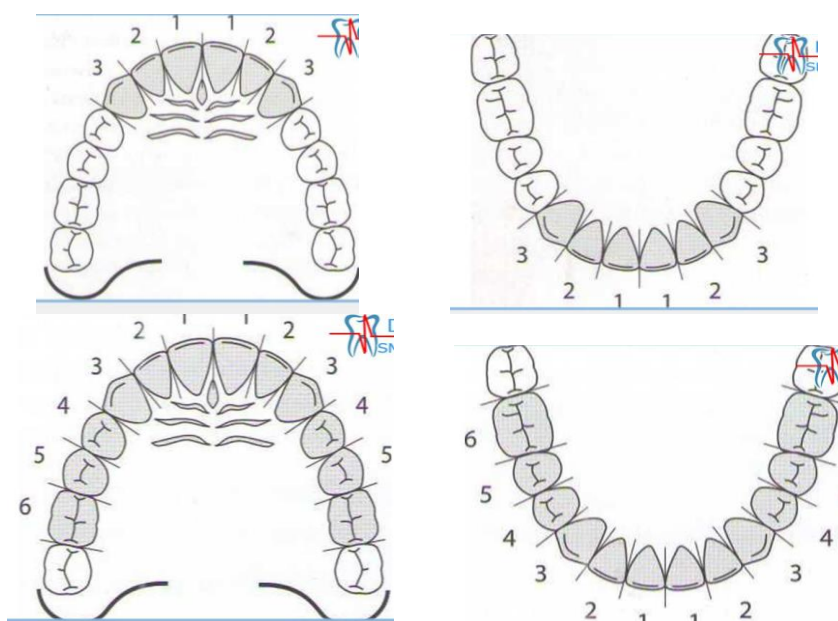


Рис. 2. Измеряемые участки зубного ряда.

Нами была разработана компьютерная программа для экспресс-диагностики для определения нормального положения зубной дуги при трансверсальной окклюзии. Метод 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.

Авторами 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:

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

$$d\ 3\ 2\ 1\ |\ 1\ 2\ 3$$

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:

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

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

Если процентное соотношение при второй разновидности анализа не соответствует данным нормы (91,3%), то это значит, что нарушение обусловлено 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.

Выводы

1. При исследовании по методу Болтона расчеты прогнозируемой величины имеют точность до 0,5 мм, вследствие чего необходимо округлять размер, например $\sum 4\ i = 22,3\text{ мм}$, значит, округляют до 22,5 мм.

2. Метод биометрического анализа Болтона отличается простотой применения и точностью при измерении зубного ряда, что является основной целью врача-ортодонта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Куранбаева Д., Нормуродова М., Нигматов Р. Разновидности и частота перекрестной окклюзии у детей и подростков // Акт. пробл. стоматол. и челюстно-лицевой хир. – 2021. – №1.01. – С. 233-235.

2. Нигматов Р.Н., Нигматова И.М., Акбаров К.С., Арипова Г.Э., Кадиров Ж.М. и др. «Анализ по Болтону» (ABolton.exe) -Болтон бұйича тахлил (ABolton.exe) //IE – 2023.

3. Нигматов Р., Раззаков У., Нигматова И. Ассиметрия лица при перекрестном прикусе //Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. – 2022. – Т. 1. – №. 02. – С. 50-51.

4. Нигматов Р., Абдуллаева Н., Абдуганиева Н. Биометрическое исследование при укорочении зубного ряда у детей //Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. – 2022. – Т. 1. – №. 02. – С. 48-49.

5. Нигматов Р. и др. Сравнительная оценка различных ортодонтических расширителей верхних челюстей у детей сменного прикуса //Stomatologiya. – 2021. – №. 2 (83). – С. 40-44.

6. Нигматов Р. и др. Пересечение рядов зубов во время детского обменного прикуса диагностика прикуса цефалометрическим методом //Stomatologiya. – 2021. – №. 1 (82). – С. 38-40.

7. King N.M., Ling J.Y., Ng B.V., Wei H.Y.S. The dental caries status and dental treatment patterns of 12-year-old children in Hong Kong // J. Dent. Res. – 1986. – Vol. 65. – P. 1371-1374.

8. Ling J.Y. Morphometric Study of the Dentition of 12-year-old Chinese Children in Hong Kong. PhD thesis]. Hong Kong, People's Republic of China: The University of Hong Kong. 1992.

