

Д. А. ДОМЕНЮК¹, Д. М. ИЛИДЖЕВ¹, Г. М.-А. БУДАЙЧИЕВ¹, Э. Г. ВЕДЕШИНА², С. В. ДМИТРИЕНКО²

ОПТИМИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ И ПЛАНИРОВАНИЯ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ФРОНТАЛЬНОГО ОТДЕЛА ЗУБНОЙ ДУГИ

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Мира, д. 310, Ставрополь, Россия, 355017.

²Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, пр. Калинина, д. 11, Пятигорск, Россия, 357532.

АННОТАЦИЯ

Цель. Изучение взаимосвязи, взаимозависимости глубины фронтального отдела зубных дуг от их гнатического и дентального типов.

Материалы и методы. Материалами исследований явились результаты измерений фронтального отдела зубных дуг 87 человек в возрасте 18-25 лет с полным комплектом постоянных зубов, физиологической окклюзией и различными гнатическими и дентальными типами зубных дуг. Измерение и расчёт глубины фронтальных отделов зубных дуг проводили по методу Korkhaus с использованием таблиц и поправочных коэффициентов. Гнатический тип зубных дуг (мезогнатия, долихогнатия, брахигнатия) определяли с учётом дентального индекса (Дмитриенко С.В., 2015). Типы зубной системы (нормодонтная, макродонтная, микродонтная) рассчитывались по сумме ширины коронок верхних зубов.

Результаты. Антропометрические исследования гипсовых моделей челюстей позволили установить, что форма фронтального отдела зубной дуги определяется исключительно её гнатическим типом. У людей с мезогнатическими формами зубных дуг, независимо от размеров фронтальных зубов, расчётные величины по методу Korkhaus совпадают с истинными параметрами глубины переднего отдела зубной дуги. У пациентов с брахигнатическими формами зубных дуг параметры глубины переднего отдела зубной дуги статистически достоверно больше расчётных величин Korkhaus. У людей с долихогнатическими формами зубных дуг показатели глубины фронтального отдела зубной дуги статистически достоверно меньше расчётных величин Korkhaus.

Заключение. Углублённое изучение вариативности строения формы зубных дуг верхней, нижней челюсти в проекции на гнатические типы лица, вследствие их анатомо-топографической близости и морфологического единства, имеет фундаментальное теоретическое значение. Индивидуальные особенности челюстно-лицевой области, имеющие важное прикладное значение при диагностике патологических изменений зубочелюстной системы, интерпретации данных рентгенографии, позволят не только усовершенствовать существующие консервативные и хирургические методы лечения пациентов стоматологического профиля, но и минимизировать вероятность возникновения непосредственных и отдалённых осложнений.

Ключевые слова: вариативность, методы исследования зубных дуг, гнатический тип зубных дуг, нормодонтизм, макродонтизм, микродонтизм

Для цитирования: Доменюк Д.А., Илиджев Д.М., Будаичев Г.М.-А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Оптимизация диагностики и планирования ортодонтического лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями по результатам морфометрических исследований фронтального отдела зубной дуги. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2017; 25(5): 14-21. DOI: 10.25207 / 1608-6228-2017-24-5-14-21

For citation: Domenyuk D.A., Ilijev D.M., Budaychiev G.M.-A., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. Optimization of diagnostics and planning of orthodontic treatment of patients with dentofacial anomalies based on the results of morphometric studies of the anterior dental arch. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2017; 25(5): 14-21. (In Russ., English abstract). DOI: 10.25207 / 1608-6228-2017-24-5-14-21

D. A. DOMENYUK¹, D. M. ILIJEV¹, G. M.-A. BUDAYCHIEV¹, E. G. VEDESHINA², S. V. DMITRIENKO²

OPTIMIZATION OF DIAGNOSTICS AND PLANNING OF ORTHODONTIC TREATMENT OF PATIENTS WITH DENTOFACIAL ANOMALIES BASED ON THE RESULTS OF MORPHOMETRIC STUDIES OF THE ANTERIOR DENTAL ARCH

ABSTRACT

Aim. Our aim was to study the interaction and interdependence between the depth of the frontal part of the dental arches and their gnathic and dental types.

Materials and methods. The materials of the research were the results of measurements of the frontal part of the dental arches of 87 people aged 18-25 with a complete set of permanent teeth, physiological occlusion and various gnathic and dental types of dental arches. Measurement and calculation of the depth of the frontal sections of the dental arches was carried out according to the Korkhaus method using tables and correction factors. Gnathic type of dental arches (mesognathic, dolichognathic, brachygnathic) was determined by the dental index (Dmitrienko S.V., 2015). The types of dental system (normodontia, macrodontia, microdontia) were calculated from the sum of the width of the crowns of the upper teeth.

Results. Anthropometric studies of gypsum models of jaws made it possible to establish that the shape of the frontal part of the dental arch is determined exclusively by its gnathic type. In people with mesognathic form of dental arches, regardless of the size of the frontal teeth, the calculated values according to the Korkhaus method coincide with the true parameters of the depth of the anterior part of the dental arch. In patients with brachygnathic form of dental arches, the parameters of the depth of the anterior part of the dental arch are statistically significantly greater than the calculated values of Korkhaus. In people with dolichognathic form of dental arches, the depth of the frontal part of the dental arch is statistically significantly less than the calculated values of Korkhaus.

Conclusion. An in-depth study of the variability of the structure of the shape of the dental arches of the upper and lower jaws in the projection on the gnathic facial types, due to their anatomical and topographical proximity and morphological unity, is of fundamental theoretical importance. The individual features of the maxillofacial region, which are of great practical importance in the diagnosis of pathological changes in the dentition, interpretation of the radiographic data, will not only improve existing conservative and surgical methods for treating patients in the dental profile, but also minimize the likelihood of immediate and distant complications.

Keywords: variability, research methods of dental arches, gnathic type of dental arches, normodontism, macrodontism, microdontism

Введение

Одной из ключевых задач врача-стоматолога является проведение полноценной, углублённой, качественной диагностики зубочелюстной системы в вертикальной, сагиттальной и трансверсальной плоскостях, результаты которой будут использоваться при составлении плана и объёма стоматологического вмешательства. Врачами-ортодонтами апробировано и внедрено большое количество современных методик исследования лица человека и гипсовых моделей челюстей с помощью антропометрических измерений, диагностических устройств, трафаретов (индивидуальных, стандартных), компьютерных программ и технологий. Непрерывно модифицируются и совершенствуются методы рентгенодиагностики (трёхмерная компьютерная томография; телерентгенография головы в прямой, боковой проекциях; ортопантомография челюстных костей) [1, 2, 3].

Характер и объём ортодонтических вмешательств, направленный на устранение зубочелюстных аномалий (ЗЧА), определяется корректировкой формы, размеров зубных дуг и их соотношений, а также положения отдельных зубов (групп зубов). Чрезвычайно важно не только воссоздать индивидуальную форму зубной дуги, но и сохранить её в процессе ортодонтического лечения [4, 5, 6].

В практической ортодонтии изучение параметров индивидуальной формы зубной дуги, с целью диагностики аномалий зубов и зубных рядов, проводятся с помощью антропометрических исследований гипсовых моделей челюстей. Объектами морфометрических измерений являются отдельные зубы, а также параметры зубных рядов (длина, ширина) и отдельных сегментов [7, 8, 9].

В ортодонтической практике наибольшее применение получила геометрически-графическая диаграмма Хаулея-Герберга-Гербста, базирующаяся на антропометрической зависимости величины и формы верхнего зубного ряда от поперечных размеров трех постоянных фронтальных зубов [10]. Недостатком данного метода является невозможность определения точек, по которым можно совместить спрогнозированную дугу нормальной формы с зубной дугой пациента. В научной литературе представлено множество работ по совершенствованию этого графического метода изучения формы зубной дуги. Одни авторы предлагают использовать трафареты для определения формы зубной дуги, однако, ввиду отсутствия контрольных точек совмещения, чёткое сопоставление трафарета с гипсовой диагностической моделью невозможно [11, 12]. Другие авторы пытаются добиться сопоставления фактической и нормальной формы зуб-

ной дуги за счёт воссоздания математической модели геометрически-графической диаграммы [13, 14]. Важно отметить, что при расчётах размеров зубного ряда авторы базировались исключительно на мезиодистальные размеры резцов и клыков, а зубы боковых сегментов не учитываются [15]. Высокая вариабельность размеров зубов приводит к значительным погрешностям при вычислении длины зубного ряда [16]. Требуют внимания работы исследователей по определению правильного положения зубных рядов относительно установленных лицевых и черепных показателей. В предложенных диагностических устройствах авторы сопоставляют шаблоны зубных рядов физиологической (нормальной) формы с моделями пациента, что позволяет не только выявить степень смещения зубного ряда в сагиттальной, трансверсальной плоскости, но и диагностировать аномалии размера и формы зубных рядов. Трудоёмкость, невозможность сохранения результатов исследований в графическом формате для хранения и дальнейшего изучения являются недостатками данных методов [17].

Применение в современной ортодонтии компьютерных технологий расширяет возможности при проведении исследований гипсовых моделей челюстей с последующим сохранением данных на электронных носителях. Исследования гипсовых моделей челюстей в двухмерной системе координат при помощи компьютерной техники, описанные в работе Chen-Hsing Yen (1991), проводились без учета черепных и лицевых параметров, т.е. изолированно. Изображения зубных рядов пациентов сопоставлялись с изображениями зубных дуг с физиологической (нормальной) формой по точкам на буграх клыков, что, вследствие вариабельности положения клыков, не позволяет точно оценить форму и размеры зубных рядов. Анализ гипсовых моделей челюстей в трёхмерном пространстве, позволяющий диагностировать аномалии зубных рядов в сагиттальной, трансверсальной и вертикальной плоскостях, является трудо- и ресурсозатратным, требует дорогостоящего оборудования, программного обеспечения и ограничивает его применение на ежедневном ортодонтическом приёме (S. Mutinelli, 1999). Погрешность и неточность сопоставления фактических и физиологических форм зубных дуг, установленная при проведении многих методик, недопустима, т.к. ведёт к постановке неправильного диагноза, и, как следствие, неправильному методу ортодонтического (комбинированного) лечения [18].

Во фронтальном отделе зубных дуг, отличающихся существенной вариабельностью размеров в сагиттальной, трансверсальной плоскостях, зачастую выявляются аномалии и деформации, в этиологии которых имеет место преждевременное удаление молочных зубов [19, 20]. Целесообразно отметить, что подобные нарушения оказывают влияние на методы ортодонтического и протетического лечения [21, 22].

Для оценки оптимальных параметров фронтального отдела зубной дуги предложены многочисленные исследования отечественных и зарубежных специалистов. Большая часть исследований посвящена определению указанных параметров по размерам зубов, в частности, по сумме ширины коронок четырёх резцов верхней челюсти. Указанный метод известен в ортодонтии, как метод Korkhaus [23]. Обоснован, также, способ оценки размеров передних зубов по линейным параметрам лица [24].

Заслуживают особого внимания результаты исследователей, указывающих на минимальное, незначительное влияние размеров зубов на формы зубных дуг. Авторами аргументированно доказано, что форма зубных дуг определяется её принадлежностью к гнатическому типу [25].

Предложена классификация гнатических типов лица и представлены линейные и угловые параметры [26]. Определена взаимосвязь размеров зубных дуг, измеряемых в различных направлениях [27].

Тем не менее, в современной отечественной и зарубежной литературе, в научных исследованиях и практической деятельности врачей-ортодонт метод измерения переднего отдела по Korkhaus является неотъемлемым атрибутом диагностики зубочелюстных аномалий [28, 29, 30].

Расширение фундаментальных знаний о взаимозависимости глубины фронтального отдела зубной дуги от их гнатического, дентального типов у пациентов зрелого возраста с физиологическим прикусом и интактными зубными рядами, позволит повысить эффективность комплексного лечения, направленного на улучшение эстетических, морфологических и функциональных показателей состояния ЗЧС, получив значимые для вариантной анатомии и стоматологии результаты.

Цель исследования: изучение взаимосвязи, взаимозависимости глубины фронтального отдела зубной дуги от их гнатического и дентального типов.

Материалы и методы

В исследовании принимали участие 87 человек в возрасте 18-25 лет с полным комплектом постоянных зубов, физиологической окклюзией и различными гнатическими и дентальными типами зубных дуг, которым проведено измерение фронтального отдела зубных дуг.

Пациентам проведено измерение глубины фронтального отдела от точки, расположенной между первыми резцами до условной линии, соединяющей точки Pont на первых верхних премолярах (середина поперечной фиссуры) (рис. 1).

Расчеты проводили по методу Korkhaus с использованием таблиц и поправочных коэффициентов.

Основными параметрами для измерения зубных дуг считали ширину и глубину. При измерении

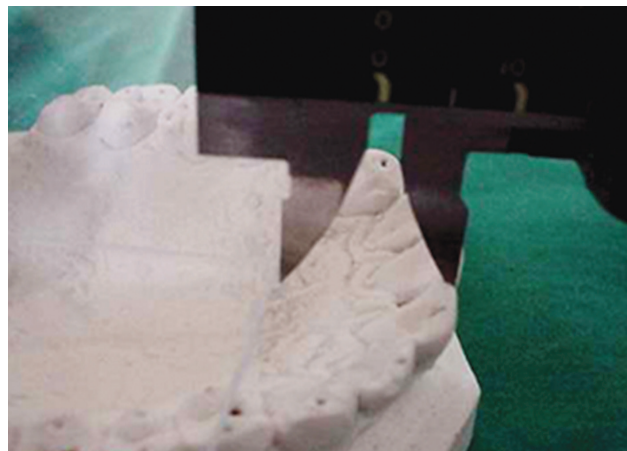


Рис. 1. Метод Коркхауза. Fig. 1. The Korkhaus method.

зубной дуги фронтальную вестибулярную точку ставили между медиальными резцами (рис. 2).

Базовые линейные размеры определяли в трансверсальном и сагиттальном направлениях.

Ширину зубных дуг определяли между точками, которые располагались на середине дистальных поверхностей зубов и обозначали в соответствии с позицией зуба в зубной дуге от 1 до 7 (W1 – W7).

Глубина зубной дуги измерялась между срединной точкой, расположенной между центральными резцами на вестибулярной части их коронок по срединной линии челюсти и местом пересечения последней с линией, которая соединяет точки, определяющие ширину зубной дуги.

Гнатический тип зубных дуг определяли с учетом дентального индекса (Дмитриенко С.В., 2015). При этом полу сумма ширины коронок 14 зубов делилась на ширину зубной дуги между вторыми молярами, измеряемой между точками, расположенными на вершинах дистальных вестибулярных бугорков.

У людей первого периода зрелого возраста с физиологической окклюзией и полным комплектом постоянных зубов установлены три основные

формы зубных дуг, определяемые по *индексу зубной дуги*. Для *мезогнатических* форм зубных дуг величина *индекса зубной дуги* варьирует от 0,71 до 0,77. Величина индекса менее 0,71 характерна для *брахиогнатической* формы, а более 0,77 – для *долихогнатической* формы зубной дуги (рис. 3).

На форму и размеры зубных дуг оказывают влияние размеры зубов, а именно: нормо-, макро- и микродонтизм постоянных зубов. Таким образом, при физиологической окклюзии постоянных зубов выделено *девять* основных вариантов формы зубных дуг. У лиц с мезогнатическими, брахиогнатическими и долихогнатическими формами зубных дуг встречаются варианты микродонтной, нормодонтной и макродонтной зубных систем (Дмитриенко С.В., 2015).

Длина зубной дуги от 112 до 118 мм характеризует *нормодонтный тип* зубных дуг.

Величина, выходящая за пределы указанного цифрового диапазона (более 119 мм), определяет *макродонтный тип* зубных дуг.

Сумма ширины коронок 14 зубов менее 111 мм рассматривается нами как *микродонтная* зубная система.

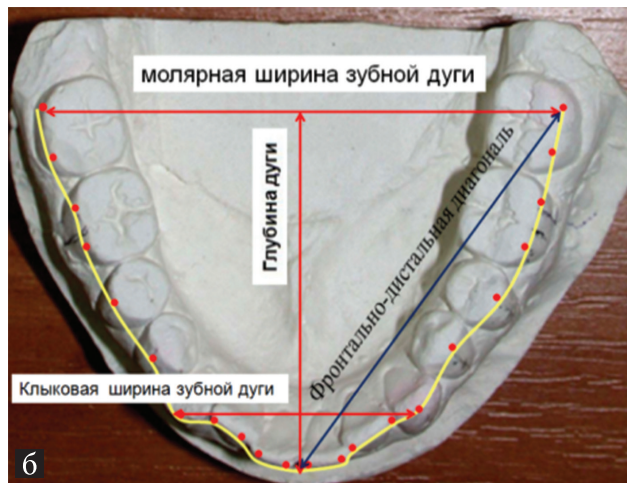
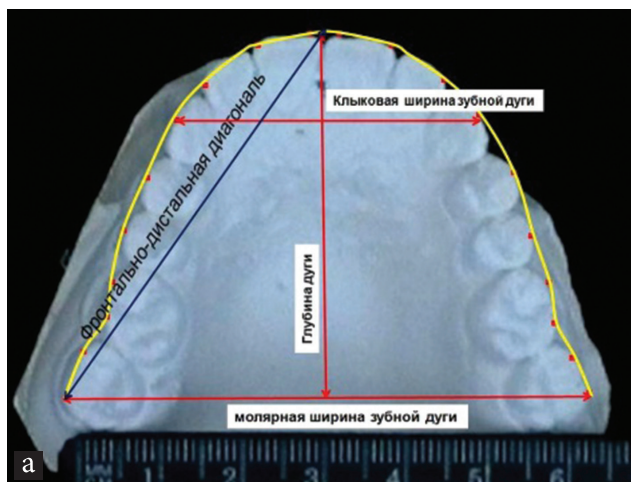


Рис. 2. Фотографии моделей верхней (а) и нижней (б) челюстей с нанесенными реперными линиями для измерений основных параметров зубной дуги.

Fig. 2. Photographs of models of the upper (a) and lower (b) jaws with plotted reference lines for measuring the main parameters of the dental arch.

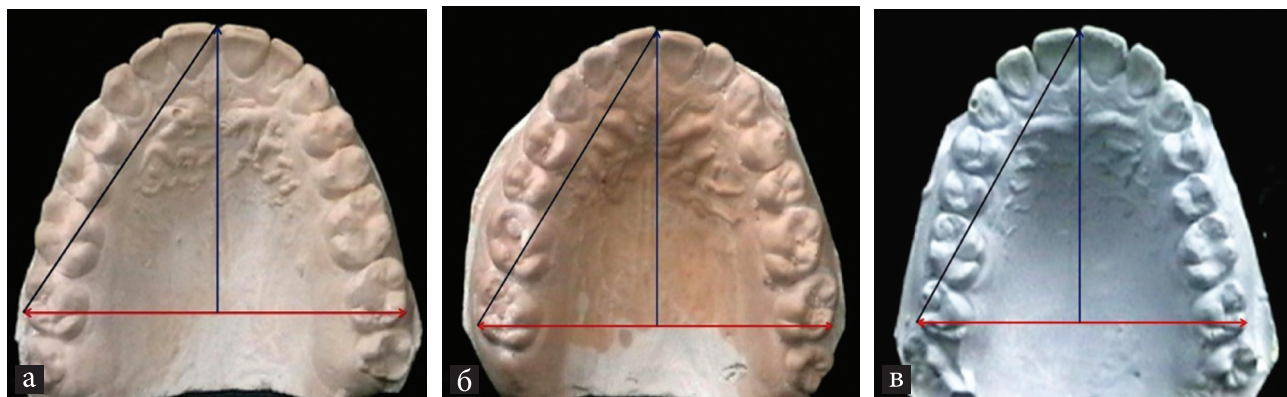


Рис. 3. Основные варианты формы зубочелюстных дуг по С.В. Дмитриенко, 2015: мезогнатическая (а), брахиогнатическая (б) и долихогнатическая (в).

Fig. 3. The main variants of the shape of the maxillary arches according to S.V. Dmitrienko, 2015: mesognathic (a), brachignathic (b) and dolichognathic (c).

Статистическая обработка осуществлена методами вариационной статистики с использованием программ Microsoft Excel 2013 и пакета прикладных программ Statistica 12.0. и включала определение показателей средней, её среднеквадратичного отклонения и ошибки репрезентативности. Далее, согласно закономерностям для медико-биологических исследований (объем выборки, характер распределения, непараметрические критерии, достоверность различий 95% и др.), проведена оценка достоверности различий выборок по критерию Стьюдента (t), и соответствующему ему показателю достоверности.

Результаты и обсуждение

У людей с мезогнатическими формами зубных дуг *индекс дуги* составил $0,94 \pm 0,03$ независимо от размеров зубов.

В результате исследования людей с нормодонтизмом и мезогнатией получена сумма ширины коронок 4 резцов, равная $30,19 \pm 1,13$ мм, при этом глубина переднего отдела составила $17,3 \pm 0,41$ мм, а расчетные величины по Korkhaus были $17,5 \pm 0,29$ мм. Достоверной разницы между расчетными и фактическими величинами нами не установлено.

При одонтометрическом исследовании пациентов с макродонтизмом и мезогнатией получена сумма ширины коронок 4 резцов, равная $33,31 \pm 1,27$ мм, при этом глубина переднего отдела составляла $19,3 \pm 0,48$ мм, а расчетные величины по Korkhaus были $19,0 \pm 0,33$ мм. Достоверной разницы между расчетными и фактическими величинами нами не установлено, несмотря на достоверность различий одонтометрических показателей.

В результате исследования людей с микродонтизмом и мезогнатией получена сумма ширины коронок 4 резцов, равная $28,11 \pm 0,98$ мм, при этом глубина переднего отдела составляла $16,28 \pm 0,24$ мм, а расчетные величины по Korkhaus были $16,45 \pm 0,22$ мм. Достоверной разницы между расчетными и фактическими величинами нами не установлено.

В ходе исследования доказано, что расчётные величины по методу Korkhaus совпадали с истинными параметрами глубины переднего отдела зубной дуги у людей с мезогнатическими формами зубных дуг, независимо от размеров передних зубов. При этом размеры передних зубов оказывали влияние на абсолютные показатели, которые были достоверно больше у людей с макродонтными типами зубных дуг, по сравнению с аналогичными показателями, полученными у людей с микродонтизмом.

У людей с брахиогнатическими формами зубных дуг *индекс дуги* составил $0,99 \pm 0,01$ независимо от размеров зубов.

В результате исследования людей с нормодонтизмом и брахиогнатией получена сумма ширины коронок 4 резцов, равная $31,06 \pm 1,13$ мм, при этом глубина переднего отдела были $15,96 \pm 0,39$ мм, а расчетные величины по Korkhaus были достоверно больше, и составляли $17,5 \pm 0,44$ мм.

При одонтометрическом исследовании пациентов с макродонтизмом и брахиогнатией получена сумма ширины коронок 4 резцов, равная $34,25 \pm 1,92$ мм, при этом глубина переднего отдела составляла $18,06 \pm 0,44$ мм, а расчетные величины по Korkhaus были достоверно больше ($19,5 \pm 0,33$ мм).

В результате исследования людей с микродонтизмом и брахиогнатией получена сумма ширины коронок 4 резцов, равная $29,11 \pm 0,28$ мм. При этом глубина переднего отдела составляла $16,27 \pm 0,24$ мм, а расчетные величины по Korkhaus были $17,51 \pm 0,19$ мм.

В ходе исследования отмечено, что расчётные величины по методу Korkhaus были достоверно больше, чем фактические, и не совпадали с истинными параметрами глубины переднего отдела зубной дуги у людей с брахиогнатическими формами зубных дуг, при всех типах размеров передних зубов.

У людей с долихогнатическими формами зубных дуг *индекс дуги* составил $0,99 \pm 0,01$ независимо от размеров зубов.

В результате исследования людей с нормодонтизмом и долихогнатией получена сумма ширины коронок 4 резцов, равная $32,02 \pm 1,59$ мм, при этом глубина переднего отдела были $19,98 \pm 0,34$ мм, а расчетные величины по Korkhaus были достоверно меньше, и составили $18,0 \pm 0,32$ мм.

При одонтометрическом исследовании пациентов с макродонтизмом и долихогнатией получена сумма ширины коронок 4 резцов, равная $33,06 \pm 1,24$ мм, при этом глубина переднего отдела составляла $19,92 \pm 0,31$ мм, а расчетные величины по Korkhaus были достоверно меньше ($19,05 \pm 0,22$ мм).

В результате исследования людей с микродонтизмом и брахиогнатией получена сумма ширины коронок 4 резцов, равная $27,94 \pm 0,23$ мм, при этом глубина переднего отдела составляла $18,89 \pm 0,21$ мм, а расчетные величины по Korkhaus были $17,51 \pm 0,24$ мм.

В ходе исследования установлено, что расчётные величины по методу Korkhaus были достоверно меньше, чем фактические, и не совпадали с истинными параметрами глубины переднего отдела зубной дуги у людей с долихогнатическими формами зубных дуг при всех типах размеров передних зубов.

Таким образом, проведённое антропометрическое исследование гипсовых моделей челюстей позволило установить, что форма фронтального отдела зубной дуги определяется исключительно её гнатическим типом.

У людей с мезогнатическими формами зубных дуг, независимо от размеров фронтальных зубов, расчётные величины по методу Korkhaus совпадают с истинными параметрами глубины переднего отдела зубной дуги.

У пациентов с брахиогнатическими формами зубных дуг параметры глубины переднего отдела зубной дуги статистически достоверно больше расчётных величин Korkhaus.

У людей с долихогнатическими формами зубных дуг показатели глубины фронтального отдела зубной дуги статистически достоверно меньше расчётных величин Korkhaus.

Заключение

Установленные зависимости глубины фронтального отдела зубной дуги от гнатического, дентального типов являются высокоинформативными, диагностически значимыми параметрами, которые могут быть использованы для характеристики физиологической окклюзии, прогнозирования формы и размеров зубных дуг при лечении пациентов с зубочелюстными аномалиями, а также выборе тактики и объёма ортодонтического лечения.

Внедрение морфометрических корреляций в клиническую ортодонтию позволит обеспечить достоверное выявление отклонений расположения зубов, формы и размеров верхней зубной дуги в трансверсальном и сагиттальном направлениях,

сократив временные затраты на этапе ранней диагностики и повысив эффективность контроля результатов ортодонтической коррекции.

Совершенствование существующих методов диагностики и лечения взрослых пациентов с зубочелюстной патологией предъявляет к проводимым морфометрическим исследованиям дополнительные требования, а также диктует необходимость разработки новых подходов к изучению формы, размеров зубных дуг и костей лицевого черепа с целью достижения оптимального функционально-эстетического результата.

Углублённое изучение вариативности строения формы зубных дуг верхней, нижней челюсти в проекции на гнатические типы лица, вследствие их анатомо-топографической близости и морфологического единства, имеет фундаментальное теоретическое значение.

Индивидуальные особенности челюстно-лицевой области, имеющие важное прикладное значение при диагностике патологических изменений зубочелюстной системы, интерпретации данных рентгенографии, позволяют не только усовершенствовать существующие консервативные и хирургические методы лечения пациентов стоматологического профиля, но и минимизировать вероятность возникновения осложнений.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Хорошилкина Ф.Я. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, дисфункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и их комплексное лечение. М.: Мединформ. 2006; 544 с. [Khoroshilkina F.Ya. Defekty zubov, zubnykh ryadov, anomalii prikusa, disfunktsional'nye narusheniya v chelyustno-litsevoy oblasti i ikh kompleksnoe lechenie. Moscow: Medinform. 2006; 544 p. (In Russ.)].
2. Domenyuk D.A., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. Mistakes in Pont (Linder-Hart) method used for diagnosing abnormal dental arches in transversal plane. *Archiv EuroMedica*, 2016; 6(2): 23-26.
3. Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г., Домениук Д.А. Рентгенологические и морфометрические методы в комплексной оценке кефало-одонтологического статуса пациентов стоматологического профиля (Часть I). Институт стоматологии. 2017; 75(2): 58-61. [Davydov B.N., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A. Radiological and morphometric methods for comprehensive assessment of cephalo-odontologic status in dental patients (Part I). The Dental Institute. 2017; 75(2): 58-61. (In Russ.)].
4. Хорошилкина Ф.Я. Ортодонтия. М.: Мединформ. 2008; 541 с. [Khoroshilkina F.Ya. Ortodontiya. Moscow: Medinform. 2008; 541 p. (In Russ.)].
5. Деймон Д. Рабочая тетрадь ортодонта. С.-Птб, 2007. 125 с. [Damon D. Rabochaya tetrad ortodonta. St. Peterburg, 2007. 125 p. (In Russ.)].
6. Домениук Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г. Биометрическое обоснование основных линейных размеров зубных дуг для определения тактики ортодонтического лечения техникой эджуайс (Часть I). *Институт стоматологии*. 2016; 70(1): 76-78. [Domenyuk D.A., Davydov B.N., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. Biometric justification of main linear

dimensions of the dental arches in orthodontic treatment tactics' development using edgewise orthodontic technique (Part I). *The Dental Institute*. 2016; 70(1): 76-78. (In Russ.).

7. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Анатомо-топографическое обоснование методик построения и исследования зубочелюстных дуг. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2015; (3): 31-37. DOI:10.25207/1608-6228-2015-3-31-377. [Domenyuk D.A., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. Anatomic and topographic rationale for dental arch constructing and measuring methods. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2015;(3): 31-37. (In Russ., English abstract). DOI:10.25207/1608-6228-2015-3-31-377].

8. Shkarin V.V., Domenyuk D.A., Porfiriadis M.P., Dmitrienko D.S., Dmitrienko S.V. Mathematical and graphics simulation for individual shape of maxillary dental arch. *Archiv EuroMedica*, 2017; 7(1): 60-65.

9. Доменюк Д.А., Коробкеев А.А. *Вариантная анатомия зубочелюстных сегментов*. Ставрополь: СтГМУ, 2016. 200 с. [Domenyuk D.A., Korobkeev A.A. *Variantnaya anatomiya zuboche-lyustnykh segmentov*. Stavropol: Stavropolskii Gos.Univ., 2016. 200 p. (In Russ.).]

10. Бимбас Е.С., Булатова С.Р., Мягкова Н.В. *Диагностика зубочелюстных аномалий: Учебное пособие*. Екатеринбург: УГМУ, 2014. 62 с. [Bimbas E.S., Bulatova S.R., Myagkova N.V. *Diagnostika zuboche-lyustnykh anomalii: uchebnoye posobiye*. Yekaterinburg: UGMU, 2014. 62 p. (In Russ.).]

11. Токарев И.В., Кипкаева Л.В., Корхова Н.В. *Общая ортодонтия: Учебно-методическое пособие*. Минск: БГМУ, 2010. 108 с. [Tokarevich I.V., Kipkayeva L.V., Korkhova N.V. *Obshchaya ortodontiya: uchebno-metodicheskoye posobiye*. Minsk: BGMU, 2010. 108 p. (In Russ.).]

12. Нетцель Ф., Шульц К. *Практическое руководство по ортодонтической диагностике. Анализ и таблицы для использования в практике*. Львов, 2006. 175 с. [Netzel F., Schultz K. *Prakticheskoye rukovodstvo po ortodonticheskoy diagnostike. Analiz i tablitsy dlya ispol'zovaniya v praktike*. Lviv, 2006. 175 p. (In Russ.).]

13. Персин Л.С. *Современные методы диагностики зубочелюстных аномалий*. М.: Информкнига. 2007; 248 с. [Persin L.S. *Sovremennyye metody diagnostiki zuboche-lyustnykh anomalii*. Moscow: Informkniga. 2007; 248 p. (In Russ.).]

14. Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н. *Ортодонтия: Учебное пособие*. М.: МЕДпресс-информ. 2008; 424 с. [Abolmasov N.G., Abolmasov N.N. *Ortodontiya: uchebnoye posobiye*. Moscow: MEDpress-inform, 2008. 424 p. (In Russ.).]

15. Proffit W.R., Fields H. W. *Contemporary Orthodontics*, 4rd Edition. Mosby, 2007. 751 p.

16. Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г., Доменюк Д.А. Рентгенологические и морфометрические методы в комплексной оценке кефало-одонтологического статуса пациентов стоматологического профиля (Часть II). *Институт стоматологии*. 2017; 76(3): 32-35. [Davydov B.N., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A. Radiological and morphometric methods for comprehensive assessment of cephalo-odontologic status in dental patients (Part II). *The Dental Institute*. 2017; 76(3): 32-35. (In Russ.).]

17. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г. Биометрическое обоснование основных линейных размеров зубных дуг для определения тактики ортодонтического лечения техникой эджуайс (Часть II). *Институт стоматологии*. 2016; 71(2): 66-67. [Domenyuk D.A., Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Vedeshina E.G. Biometric justification of main linear dimensions of the dental arches in orthodontic treatment tactics' development using edgewise orthodontic technique (Part II). *The Dental Institute*. 2016; 71(2): 66-67. (In Russ.).]

18. Ракош Т., Грабер Т.М. *Зубоальвеолярное и челюстно-лицевое ортодонтическое лечение*. Львов: ГалДент, 2012. 423 с. [Rakosh T., Graber T.M. *Zuboalveolyarnoe i chelyustno-litsevoe ortodonticheskoye lechenie*. Lviv, GalDent, 2012. 423 p. (In Russ.).]

19. Ведешина Э.Г., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В. Определение торка и ангуляции постоянных зубов у людей с брахигнатическими формами зубных дуг в зависимости от типа зубной системы. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2015; (6): 23-30. DOI:10.25207/1608-6228-2015-6-23-30. [Vedeshina E.G., Domenyuk D.A., Dmitrienko S.V. Determining torque and angulation of permanent teeth in cases of brachygnathic dental arches depending on dentition type. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2015; (6): 23-30. (In Russ., English abstract). DOI:10.25207/1608-6228-2015-6-23-30].

20. Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Karslieva A.G., Dmitrienko D.S. Interrelation between sagittal and transversal sizes in form variations of maxillary dental arches. *Archiv EuroMedica*, 2014; 4(2): 10-13.

21. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г. Морфометрические показатели зубных дуг брахигнатической формы с учетом размеров постоянных зубов. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2015; (6): 47-53. DOI:10.25207/1608-6228-2015-6-47-53. [Domenyuk D.A., Vedeshina E.G. Morphometric parameters of brachygnathic dental arches considering size of permanent teeth. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2015; (6): 47-53. (In Russ., English abstract). DOI:10.25207/1608-6228-2015-6-47-53].

22. Domenyuk D.A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S.V. Efficiency evaluation for integrated approach to choice of orthodontic and prosthetic treatments in patients with reduced gnathic region. *Archiv EuroMedica*, 2015; 5(2): 6-12.

23. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г. Биометрическое обоснование основных линейных размеров зубных дуг для определения тактики ортодонтического лечения техникой эджуайс (Часть II). *Институт стоматологии*. 2016; 71(2): 66-67. [Domenyuk D.A., Davydov B.N., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. Biometric justification of main linear dimensions of the dental arches in orthodontic treatment tactics' development using edgewise orthodontic technique (Part II). *The Dental Institute*. 2016; 71(2): 66-67. (In Russ.).]

24. Доменюк Д.А., Коробкеев А.А., Лепилин А.В. *Методы определения индивидуальных размеров зубных дуг по морфометрическим параметрам челюстно-лицевой области*. Ставрополь: СтГМУ, 2015. 144 с. [Domenyuk D.A., Korobkeev A.A., Lepilin A.V. *Metodyi opredeleniya individualnykh razmerov zubnykh dug po morfometricheskim parametram chelyustno-litsevoy oblasti*. Stavropol: Stavropolskii Gos.Univ., 2015. 144 p. (In Russ.).]

25. Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г., Доменюк Д.А. Оптимизация методов диагностики и лечения пациентов с асимметричным расположением антимеров (Часть I). *Институт стоматологии*. 2016; 73(4): 86-89. [Davydov B.N., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A. Optimization of diagnostics and treatment methods for patients with asymmetrical arrangement of antimeres (Part I). *The Dental Institute*. 2016; 73(4): 86-89. (In Russ.).]

26. Domenyuk D.A., Shkarin V.V., Porfiriadis M.P., Dmitrienko D.S., Dmitrienko S.V. Classification of facial types in view of gnathology. *Archiv EuroMedica*, 2017; 7(1): 8-13.

27. Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г., Доменюк Д.А. Оптимизация методов диагностики и лечения пациентов с асимметричным расположением антимеров (Часть II). *Институт стоматологии*. 2017; 74(1): 76-79. [Davydov B.N., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A. Optimization of diagnostics and treatment methods for patients with asymmetrical arrangement of antimeres (Part II). *The Dental Institute*. 2017; 74(1): 76-79. (In Russ.)].

28. Коробкеев А.А., Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г. Основные формы индивидуальной микроденитии в сформированном прикусе постоянных зубов. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2016; 11(31): 474-476. [Korobkeev A.A., Domenyuk D.A., Vedeshina E.G. Osnovnyye formy individual'noy mikrodentii v sformirovannom prikuse postoyannykh zubov. *Med-*

itsinskiy vestnik Severnogo Kavkaza. 2016; 11(31): 474-476. (In Russ.)].

29. Domenyuk D.A., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. Correlation of dental arch major linear parameters and odontometric indices given physiological occlusion of permanent teeth in various face types. *Archiv EuroMedica*, 2016; 6(2): 18-22.

30. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г. Определение особенностей выбора металлических дуг и прописи брекетов при лечении техникой эджвайс (Часть II). *Институт стоматологии*. 2016; 70(1): 54-57. [Domenyuk D.A., Davydov B.N., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. Factors determining choice of metal arches and braces specification in edgewise technique-based orthodontic treatment (Part II). *The Dental Institute*. 2016; 70(1): 54-57. (In Russ.)].

Поступила / Received 28.07.2017

Принята в печать / Accepted 20.08.2017

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest

Контактная информация: Доменюк Дмитрий Анатольевич; тел.: 8(918)870-12-05; e-mail: domeniyukda@mail.ru; Россия, 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310.

Corresponding author: Dmitry A. Domenyuk; tel.: 8(918)870-12-05; e-mail: domeniyukda@mail.ru; 355017, Russia, Stavropol, Mira str., 310.