



Б. Н. Давыдов

Методологические подходы в диагностике аномалий формы и размеров зубных дуг с учетом индивидуальных морфологических особенностей



С. В. Дмитриенко



Д. А. Доменюк



Е. Н. Иванчева

Б. Н. Давыдов, д.м.н., проф.¹, член-корр. РАН, заслуженный деятель науки России
С. В. Дмитриенко, д.м.н., проф., зав. кафедрой²
Д. А. Доменюк, д.м.н., доцент³
Е. Н. Иванчева, к.м.н., ассистент кафедры³

¹Кафедра детской стоматологии и ортодонтии с курсом детской стоматологии ФПО ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Тверь

²Кафедра стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Пятигорск

³Кафедра стоматологии общей практики и детской стоматологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ставрополь

Methodological approaches in diagnostics of anomalies of form and dimensions of dental arc taking into account individual morphological features

B. N. Davydov, S. V. Dmitrienko, D. A. Domenyuk, E. N. Ivancheva

Tver State Medical University, Tver; Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – Branch of Stavropol State Medical University, Pyatigorsk; Stavropol State Medical University, Stavropol; Russia

Резюме

Результаты биометрического исследования гипсовых моделей 174 человек первого периода зрелого возраста с физиологической окклюзией постоянных зубов позволили рассчитать границы вариабельности при нормодонтизме, макродонтизме, микродонтизме для верхних и нижних зубных дуг. Длина верхней зубной дуги при нормодонтизме при интервале «трех сигм» варьировала от 109 до 117 мм, длина нижней зубной дуги – от 101 до 114 мм. Уменьшение биометрических величин по одонтометрическому показателю за пределы сигмальных отклонений для нормодонтизма позволило выделить микродонтизм

зубных дуг, увеличение биометрических величин – макродонтизм. Полученные расчетные данные об относительных морфометрических величинах зубных дуг, индексе соотношения длины зубной дуги к трансверсальным размерам (нормодонтизм: верхняя челюсть – $1,85 \pm 0,20$ у.е., нижняя челюсть – $1,94 \pm 0,20$ у.е.; макродонтизм: верхняя челюсть – $1,86 \pm 0,03$ у.е., нижняя челюсть – $1,88 \pm 0,02$ у.е.; микродонтизм: верхняя челюсть – $1,82 \pm 0,01$ у.е., нижняя челюсть – $1,83 \pm 0,02$ у.е.), а также индексе соотношения длины зубной дуги к сумме диагональных размеров обеих сторон (нормодонтизм: верхняя челюсть – $1,05 \pm 0,02$ у.е., нижняя челюсть – $1,10 \pm 0,02$ у.е.; макродонтизм: верхняя челюсть – $1,07 \pm 0,01$ у.е., нижняя челюсть – $1,08 \pm 0,02$ у.е.; микродонтизм: верхняя челюсть – $1,06 \pm 0,02$ у.е., нижняя челюсть – $1,09 \pm 0,02$ у.е.) целесообразно применять для диагностики аномалий формы и размеров дентальных дуг в клинической ортодонтии и ортопедической стоматологии.

Ключевые слова: персонализированная медицина, физиологическая окклюзия, зубные дуги, одонтометрия, нормодонтизм, микродонтизм, макродонтизм.

Summary

The results of a biometric study of gypsum models of 174 people of the first period of adulthood with physiological occlusion of permanent teeth made it possible to calculate the boundaries of variability under normodontism, macrodontism, and microdontism for upper and lower dental arches. The length of the upper dental arch during normodontism with an interval of 'three sigma' varied from 109 to 117 mm, and the length of the lower dental arch was 101 to 114 mm. A decrease in biometric values by odontometric indicator beyond the limits of sigmal deviations for normodont indicators made it possible to distinguish a micro-type of dental arches, and an increase in biometric values – macro-standard. The calculated data on the relative morphometric values of the dental arches, the index of the ratio of the length of the dental arch to the transversal sizes (normodontism: upper jaw at 1.85 ± 0.20 cu, lower jaw at 1.94 ± 0.20 cu; macrodontism: upper jaw at 1.86 ± 0.03 cu, lower jaw at 1.88 ± 0.02 cu; microdontism: upper jaw at 1.82 ± 0.01 cu, the lower jaw at 1.83 ± 0.02 cu), as well as the index of the ratio of the length of the dental arch to the sum of the diagonal dimensions of both sides (normodontism: upper jaw at 1.05 ± 0.02 cu, lower jaw at 1.10 ± 0.02 cu; macrodontism: upper jaw at 1.07 ± 0.01 cu, lower jaw at 1.08 ± 0.02 cu; microdontism: upper jaw at 1.06 ± 0.02 cu, lower jaw at 1.09 ± 0.02 cu), it is advisable to use for the diagnosis of anomalies in the shape and size of the dental arches in clinical orthodontics and orthopedic dentistry.

Key words: personalized medicine, physiological occlusion, dental arches, odontometry, normodontism, microdontism, macrodontism.

На современном этапе развития мировой медицина, как система научных знаний и практических мер, объединяемых целью распознавания, лечения и предупреждения болезней, стремительно развивается,

совершаются новые открытия, призванные улучшить состояние здравоохранения на благо пациентов. Ключевой задачей стратегии развития отечественной медицинской науки является разработка и реализация

современных технологий на основе новейших инновационных методов, направленных на обеспечение сохранения и улучшения здоровья всех категорий граждан Российской Федерации [2, 5, 32, 49].

За последние три десятилетия тематика прецизионной (персонализированной) медицины является одной из наиболее обсуждаемых среди научного и врачебного сообщества. Главная цель прецизионной медицины – оптимизировать и персонализировать профилактику и лечение, избежать нежелательных побочных эффектов через выявление индивидуальных особенностей организма. Стоматологическая дисциплина, как раздел фундаментальной медицинской науки, также активно разрабатывает и апробирует пациент-ориентированный медицинский подход. Обоснованный научно-практический интерес обусловлен огромным, нереализованным ранее потенциалом данного подхода, который базируется на возможности использования индивидуализированных показателей для составления объема лечебно-профилактических мероприятий для каждого конкретного пациента. Объем публикуемых научных работ в российской и зарубежной печати, посвященных тем или иным аспектам внедрения методов персонализированной медицины в работу клиницистов, постоянно увеличивается, что подтверждает наличие не только растущего интереса, но возникающих вопросов, которые требуют разрешения со стороны научных специалистов и практикующих врачей [1, 3, 4, 39, 46].

Прогрессивный уровень фундаментальных и прикладных исследований, касающихся вопросов морфогенеза, типовой и индивидуальной вариабельности морфологических структур челюстно-лицевой области, определяет успехи современной клинической стоматологии. Однако, несмотря на масштабность, глубину отечественных и зарубежных исследований в этой области, большинство аспектов важной проблемы остаются до конца не выясненными [18, 21, 31, 34, 42]. Широкая распространенность зубочелюстных аномалий среди населения делает проблему исследования причин их развития весьма актуальной [6, 27, 41, 45, 50].

К наиболее распространенной патологии в ортодонтии относятся аномалии и деформации зубных дуг,

которые встречаются в основном при всех видах патологической окклюзии. Также аномалии формы и размеров зубных дуг способствуют развитию окклюзионных нарушений [7, 13, 17, 20, 26].

Среди основных проблем на этапах диагностики и лечения аномалий окклюзии необходимо выделить определение прогнозируемой формы зубной дуги, которая будет соответствовать морфометрическим параметрам челюстно-лицевой области. Специалистами доказано, что оптимальный баланс между морфологическими, функциональными и эстетическими показателями значительно облегчает достижение стабильных результатов лечения. При этом для достижения оптимального равновесия необходим индивидуализированный подход в лечебно-диагностических мероприятиях [8, 10, 16, 22, 25, 33]. Неотъемлемой частью диагностики аномалий окклюзии является определение морфологических и функциональных особенностей височно-нижнечелюстного сустава на различных этапах ортодонтического лечения [9, 28, 30].

Повышенный интерес в последние годы наблюдается к изучению соотношения одонтометрических показателей с видом окклюзии, формой зубных дуг и структурами краниофациального комплекса. Такую тенденцию можно объяснить динамичным развитием ортодонтии и внедрением новых технологий в эстетической стоматологии и ортопедии. Некоторые исследователи считают, что одонтометрические показатели по большей части зависят не от гендерных и этнических особенностей, а от типа зубной системы, в том числе от формы зубных дуг [11, 23, 40, 47].

Авторами изучена взаимосвязь пропорциональности соотношения ширины зубов по Болтону с шириной, дугой и периметром зубной дуги [48].

Особое внимание уделяется одонтоскопическим и антропометрическим особенностям строения зубов в комплексных антропологических, популяционно-генетических научных исследованиях, в результате которых накоплен большой материал,

доказывающий этнодиагностическую ценность строения зубочелюстной системы человека [35].

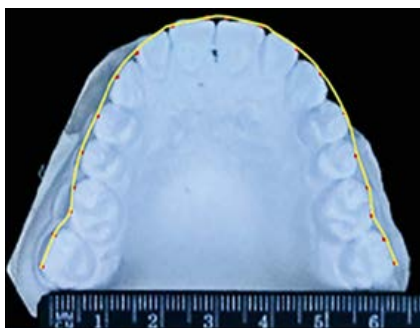
Одной из задач врача-ортодонта является формирование оптимальной формы зубной дуги пациента, что обеспечит морфологическое и функциональное равновесие зубочелюстного аппарата и эстетическую гармонию лица в целом. Зубные ряды верхней и нижней челюстей должны иметь строго определенную форму, удовлетворяющую функциональным и эстетическим запросам пациента [12, 15, 24, 37, 43].

Врачи-клиницисты на практике часто сталкиваются с неправильными формами зубных рядов, влекущими за собой аномалии прикуса, положения зубов, с недостатком места для них в зубной дуге. Для планирования ортодонтического лечения целесообразно еще до его начала прогнозировать возможность создания места для зубов в зубном ряду [19].

Планирование лечения больных должно основываться на тщательном клиническом и параклиническом обследовании, на индивидуальном подходе с учетом комплекса характерных антропометрических и рентгеноцефалометрических показателей [14, 29, 38, 44].

Специалисты отмечают, что отсутствие точных данных о клиническом, рентгенологическом и антропометрическом обследовании пациентов, в частности для определения показаний к удалению или сохранению зубов, в конкретных клинических условиях требует пересмотра общепринятых традиционных схем, что, в свою очередь, будет способствовать повышению эффективности ортодонтического лечения [36]. Разнообразие концепций и подходов к вопросам диагностики и методов лечения пациентов с аномалиями и деформациями зубных дуг обуславливает повышенный интерес к данной тематике и требует дальнейшего исследования и совершенствования с учетом современных требований персонализированной медицины.

Цель исследования – провести биометрические исследования гипсовых моделей челюстей у людей с физио-



а

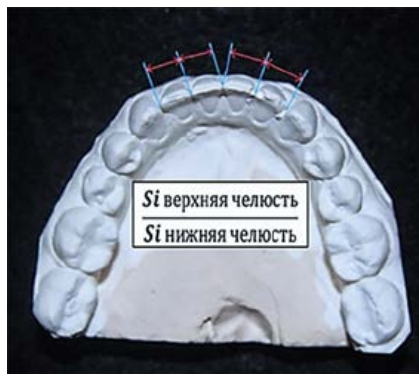


б

Рисунок 1. Фотографии гипсовых моделей верхней челюсти (а) и нижней челюсти (б) с нанесенными контурами зубной дуги.



а

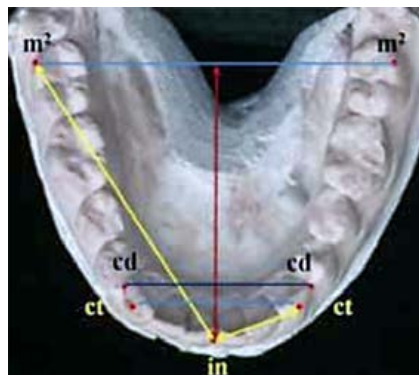


б

Рисунок 2. Соотношение мезиально-дистальных размеров верхних (а) и нижних (б) резцов по Тону.



а



б

Рисунок 3. Базовые линейные размеры зубных дуг верхней (а) и нижней (б) челюстей.

логическими видами прикуса для оптимизации методов диагностики аномалий формы и размеров дентальных дуг.

Материалы и методы исследования

Объектом морфометрического исследования явились 174 человека первого периода зрелого возраста. Согласно возрастной периодизации постнатального онтогенеза, принятой на VII Всесоюзной научной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии (г. Москва, 1965), первым периодом зрелого возраста для мужчин является

с 22–35 лет, для женщин – 21–35 лет. У всех обследованных были полный комплект постоянных зубов, физиологическая окклюзия и различные гнатические типы зубных дуг.

Весь комплекс одонтометрических исследований и измерений зубочелюстных дуг проводили на гипсовых моделях челюстей с учетом рекомендаций специалистов. Ключевыми одонтометрическими характеристиками являлись размеры коронок зубов в вестибулярно-язычном и мезиально-дистальном направлениях. При измерении был использован цифровой штангенциркуль Kraftool с заостренными ножками (прецизи-

онность измерений – 0,01 мм). Измерения осуществляли на всех зубах, за исключением третьих моляров, из-за существенной вариабельности параметров.

Длину зубной дуги оценивали по сумме мезиально-дистальных размеров коронок 14 зубов. Базовые точки устанавливали на медиальных и дистальных углах коронок резцов с вестибулярной стороны окклюзионного контура, на клыках и премолярах определяли наиболее выпуклую часть вестибулярного контура окклюзионной поверхности коронки, на молярах отмечали точки наибольшей выпуклости вестибулярного контура окклюзионной поверхности вестибулярно-мезиального и вестибулярно-дистального одонтомеров (рис. 1).

Для определения соответствия между общими мезиально-дистальными размерами коронок постоянных зубов верхнего зубного ряда и общими мезиально-дистальными размерами коронок постоянных нижних зубов использовали индекс overall ratio по Болтону:

$$\text{Overall ratio} = \frac{\text{sum of mand.12}}{\text{sum of max.12}} \times 100\%$$

Соотношение мезиально-дистальных размеров верхних и нижних резцов вычисляли по Тону (рис. 2).

Морфометрическим параметрам зубных дуг уделяли особое внимание. К основным трансверсальным размерам относили расстояние между точками, расположенными на клыках и дистальных одонтомерах вторых постоянных моляров. На клыке, как месте перехода фронтального отдела зубной дуги в дистальный отдел, нами предложено использовать два основных ориентира: рвущий бугорок клыка, и дистальная поверхность клыка. С этой целью нами рекомендовано обозначать указанные ориентиры буквенными символами. Точку, расположенную на вершине рвущего бугорка, рекомендуем обозначать как (ct) – клыковую туберкулярную, а точку, локализованную на дистальной поверхности клыка с вестибулярной стороны вблизи окклюзионного контура, как (cd) – клыковую дистальную. Обе точки были использованы для морфометрических измерений (рис. 3).

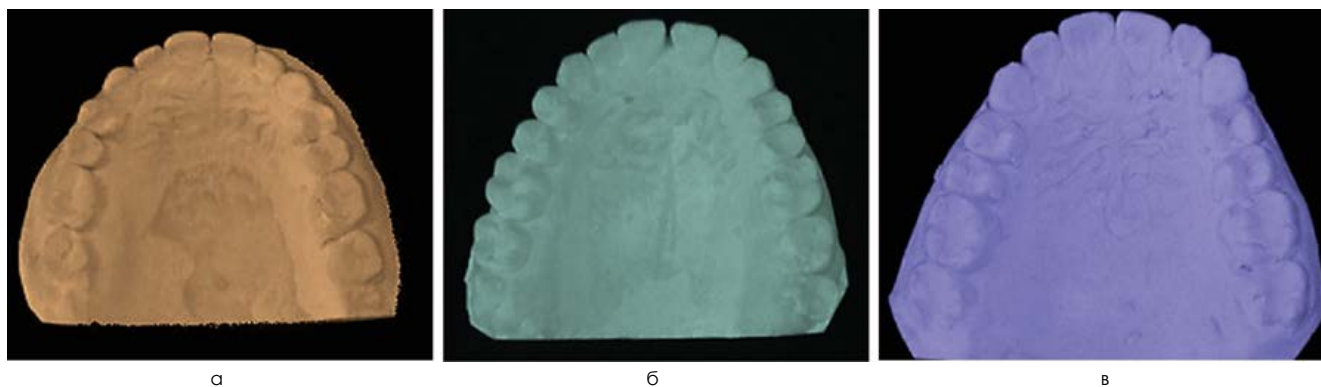


Рисунок 4. Фотографии гипсовых моделей верхней челюсти с микродонтизмом (а), нормодонтизмом (б) и макродонтизмом (в).

Диагональные и сагиттальные размеры измеряли от межрезцово-ой точки (in) – инцизивус до соответствующих ориентиров зубной дуги. Определяли глубину зубной дуги до линии клыков (передняя глубина) и до уровня расположения вторых моляров (полная глубина дуги). Фронтально-дистальную диагональ (in–m²) измеряли от межрезцово-ой точки (in) до вестибулярно-дистального одонтомера второго моляра (m²), клыково-туберкулярную диагональ (in–ct) – от межрезцово-ой точки (in) до точки, расположенной на вершине рвущего бугра клыка (ct), и клыково-дистальную диагональ (in–cd) – от межрезцово-ой точки (in) до точки, расположенной на дистальной поверхности клыка с вестибулярной стороны вблизи окклюзионного контура (cd).

Результаты исследования статистически обработаны методами вариационной статистики с использованием программы Microsoft Excel

2013, пакета прикладных программ Statistica 12.0 и включали определение показателей средней, ее средне-квадратичного отклонения и ошибки репрезентативности. Далее, согласно закономерностям для медико-биологических исследований (объем выборок, характер распределения, непараметрические критерии, достоверность различий 95 % и др.), проведена оценка достоверности различий выборок по критерию Стьюдента (t) и соответствующему ему показателю достоверности ($p \leq 0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ морфометрических показателей гипсовых моделей челюстей показал, что к нормодонтному типу относятся пациенты, длина зубных дуг которых варьировала на верхней челюсти от 109 до 117 мм, на нижней челюсти – от 101 до 114 мм (рис. 4).

Результаты морфометрических исследований гипсовых моделей челюстей пациентов с физиологическими видами прикуса и нормодонтным типом зубных дуг приведены в табл. 1.

Незначительная величина стандартного отклонения у пациентов с физиологическими видами прикуса и нормодонтизмом свидетельствует об однородности включенных в исследование людей по одонтометрическим данным.

Длина верхней зубной дуги – $113,21 \pm 1,25$ мм, нижней зубной дуги – $107,88 \pm 2,13$ мм, что соответствует расчетным показателям нормодонтизма. Размерные параметры зубных дуг были больше на верхней челюсти. Величина индекса верхней зубной дуги составила $1,85 \pm 0,20$ условных единиц (у.е.), величина индекса нижней зубной дуги – $1,94 \pm 0,20$ у.е., что соответствовало показателям мезогнатии.

При нормодонтном типе зубных дуг отношение суммы 14 зубов на верхней

Таблица 1
Усредненные размерные параметры верхних и нижних зубных дуг у пациентов с физиологическими видами прикуса и нормодонтизмом ($M \pm m$), мм

Параметры зубных дуг	Верхняя зубная дуга	Нижняя зубная дуга
Длина зубной дуги ($\Sigma 14$ зубов)	$113,21 \pm 1,25^*$	$107,88 \pm 2,13$
Длина переднего отдела зубной дуги ($\Sigma 6$ передних зубов)	$46,35 \pm 1,18^*$	$36,54 \pm 1,05$
Ширина (ct–ct)	$37,33 \pm 1,76^*$	$28,57 \pm 1,40$
Ширина (cd–cd)	$39,16 \pm 1,91^*$	$31,91 \pm 1,47$
Ширина (m ² –m ²)	$61,18 \pm 2,49^*$	$55,81 \pm 2,55$
Глубина до (ct–ct)	$8,40 \pm 0,72^*$	$4,76 \pm 1,58$
Глубина до (cd–cd)	$12,24 \pm 0,75^*$	$7,95 \pm 1,04$
Глубина до (m ² –m ²)	$44,17 \pm 2,03^*$	$40,26 \pm 2,03$
Диагональ (in–ct)	$20,50 \pm 0,85^*$	$15,16 \pm 0,86$
Диагональ (in–cd)	$23,11 \pm 0,96^*$	$17,87 \pm 0,78$
Диагональ (in–m ²)	$53,76 \pm 0,99^*$	$49,04 \pm 1,54$

Примечание: * – статистически достоверно в сравнении с морфометрическими показателями нижней зубной дуги; $p \leq 0,05$.

Таблица 2

Усредненные размерные параметры верхних и нижних зубных дуг у пациентов с физиологическими видами прикуса и макродонтизмом ($M \pm m$), мм

Параметры зубных дуг	Верхняя зубная дуга	Нижняя зубная дуга
Длина зубной дуги ($\Sigma 14$ зубов)	125,29 $\pm$ 2,47*	115,02 $\pm$ 2,56
Длина переднего отдела зубной дуги ($\Sigma 6$ передних зубов)	50,89 $\pm$ 0,94*	39,45 $\pm$ 0,91
Ширина (ct-ct)	39,59 $\pm$ 0,98*	30,68 $\pm$ 1,24
Ширина (cd-cd)	41,79 $\pm$ 0,89*	33,37 $\pm$ 1,10
Ширина (m2-m2)	67,46 $\pm$ 1,94*	61,04 $\pm$ 1,25
Глубина до (ct-ct)	10,34 $\pm$ 0,63*	5,39 $\pm$ 1,96
Глубина до (cd-cd)	13,85 $\pm$ 0,74*	9,25 $\pm$ 1,19
Глубина до (m2-m2)	47,79 $\pm$ 1,20*	44,4 $\pm$ 1,76
Диагональ (in-ct)	22,17 $\pm$ 0,53*	16,39 $\pm$ 0,57
Диагональ (in-cd)	25,08 $\pm$ 0,47*	19,12 $\pm$ 0,51
Диагональ (in-m2)	58,49 $\pm$ 1,45*	53,88 $\pm$ 1,40

Примечание: * – статистически достоверно в сравнении с морфометрическими показателями нижней зубной дуги; $p \leq 0,05$.

Таблица 3

Усредненные размерные параметры верхних и нижних зубных дуг у пациентов с физиологическими видами прикуса и микродонтизмом ($M \pm m$), мм

Параметры зубных дуг	Верхняя зубная дуга	Нижняя зубная дуга
Длина зубной дуги ($\Sigma 14$ зубов)	108,10 $\pm$ 0,96*	102,30 $\pm$ 1,47
Длина переднего отдела зубной дуги ($\Sigma 6$ передних зубов)	43,70 $\pm$ 1,10*	33,92 $\pm$ 1,11
Ширина (ct-ct)	34,99 $\pm$ 0,97*	25,83 $\pm$ 0,95
Ширина (cd-cd)	38,10 $\pm$ 0,73*	30,01 $\pm$ 0,51
Ширина (m2-m2)	59,65 $\pm$ 1,48*	53,45 $\pm$ 0,64
Глубина до (ct-ct)	7,78 $\pm$ 1,29*	4,58 $\pm$ 0,43
Глубина до (cd-cd)	11,70 $\pm$ 0,56*	7,44 $\pm$ 0,84
Глубина до (m2-m2)	41,97 $\pm$ 0,69*	38,01 $\pm$ 0,92
Диагональ (in-ct)	19,22 $\pm$ 0,26*	13,77 $\pm$ 0,66
Диагональ (in-cd)	22,36 $\pm$ 0,33*	16,76 $\pm$ 0,73
Диагональ (in-m2)	52,12 $\pm$ 0,73*	47,68 $\pm$ 0,85

Примечание: * – статистически достоверно в сравнении с морфометрическими показателями нижней зубной дуги; $p \leq 0,05$.

челюсти (длина зубной дуги) к сумме диагональных размеров обеих сторон зубных дуг составило 1,05 $\pm$ 0,02 у.е. Величина диагонали на нижней челюсти была меньше и составила 49,04 $\pm$ 1,54 мм, что в соотношении с длиной дуги соответствовало 1,10 $\pm$ 0,02 у.е.

Полученные расчетные величины целесообразно использовать в качестве критериев соответствия размеров зубов диагональным показателям зубных дуг, а также при окклюзионных нарушениях (аномалиях) для расчета диагональных размеров по одонтометрическому признаку.

Данные морфометрических исследований гипсовых моделей челюстей пациентов с физиологическими видами прикуса и макродонтизмом типом зубных дуг приведены в табл. 2.

Длина верхней зубной дуги – 125,29 $\pm$ 2,47 мм, нижней зубной дуги –

115,02 $\pm$ 2,56 мм. Размерные характеристики зубов, безусловно, оказывают влияние на параметры зубных дуг, поэтому практически все показатели трансверсального, сагиттального и диагонального направлений статистически значимо больше в сравнении с другими типами (нормодонтизм, микродонтизм) зубных дуг. При макродонтизме величина индекса верхней зубной дуги составила 1,86 $\pm$ 0,03 у.е., величина индекса нижней зубной дуги – 1,88 $\pm$ 0,02 у.е.

Анализ морфометрических данных свидетельствует, что размеры зубов определяют только дентальный тип зубных дуг, при этом на гнатические показатели они влияют незначительно.

При макродонтизме отношение суммы 14 верхних зубов (длина зубной дуги) к сумме диагональных размеров обеих сторон зубных дуг

составляет 1,07 $\pm$ 0,01 у.е. На нижней челюсти величина соотношения диагонали с длиной дуги составляет 1,08 $\pm$ 0,02 у.е., при этом отличия от показателей людей с нормо- и микродонтизмом являются статистически недостоверными.

Результаты морфометрических исследований гипсовых моделей челюстей пациентов с физиологическими видами прикуса и микродонтизмом типом зубных дуг приведены в табл. 3.

При микродонтизме типом зубных дуг параметры зубов и линейные размеры статистически значимо отличаются от нормо- и макродонтичных зубных дуг в меньшую сторону, при этом относительные показатели и индексы соотношения не отличались от величин зубных дуг других типов. Так, индекс зубной дуги при микро-

донтизме для верхней челюсти составил $1,82 \pm 0,01$ у.е., для нижней челюсти – $1,83 \pm 0,02$ у.е.

Отношение длины верхней зубной дуги (суммы 14 верхних зубов) к сумме диагональных размеров обеих сторон зубных дуг при микродонтизмом типе составило $1,06 \pm 0,02$ у.е. Величина соотношения диагонали с длиной дуги на нижней челюсти составила $1,09 \pm 0,02$ у.е., что не указывало на статистическую значимость различий от показателей исследуемых пациентов с другими (нормо- и макродонтными) типами зубных дуг.

Выводы

1. По результатам биометрических исследований гипсовых моделей челюстей, очевидно, что одонтометрия является ключевым методом при исследовании зубных дуг. Перспективы дальнейших исследований в области одонтологии направлены главным образом на оптимизацию процессов диагностики и планирования, а также детального анализа строения всех структур зубочелюстной системы для выявления патогенных этиологических факторов.
2. В большинстве случаев размерные характеристики зубов определяют линейные параметры зубных дуг, являясь диагностически значимыми признаками в определении дентальных (макро-, нормо- и макродонтных) типов зубных дуг.
3. Границы вариационного ряда при нормодонтизме имели трехсигмовый интервал для верхней дуги, равный $109,46\text{--}116,96$ мм, или, с учетом округления, – от 109 до 117 мм. Длина нижней дентальной дуги при нормодонтизме при интервале трех сигм варьировала от $101,49$ до $114,27$ мм или, с учетом округления, – от 101 до 114 мм. Выход показателя за пределы сигмальных отклонений для нормодонтного показателя позволил нам выделить типы дентальных дуг – макро- и микродонтные соответственно по одонтометрическому показателю.
4. Полученные математическим путем расчетные данные об относительных морфометрических величинах зубных дуг, индексе соотношения

длины зубной дуги к трансверсальным размерам (нормодонтизм: верхняя челюсть – $1,85 \pm 0,20$ у.е., нижняя челюсть – $1,94 \pm 0,20$ у.е.; макродонтизм: верхняя челюсть – $1,86 \pm 0,03$ у.е., нижняя челюсть – $1,88 \pm 0,02$ у.е.; микродонтизм: верхняя челюсть – $1,82 \pm 0,01$ у.е., нижняя челюсть – $1,83 \pm 0,02$ у.е.), а также индексе соотношения длины зубной дуги к сумме диагональных размеров обеих сторон (нормодонтизм: верхняя челюсть – $1,05 \pm 0,02$ у.е., нижняя челюсть – $1,10 \pm 0,02$ у.е.; макродонтизм: верхняя челюсть – $1,07 \pm 0,01$ у.е., нижняя челюсть – $1,08 \pm 0,02$ у.е.; микродонтизм: верхняя челюсть – $1,06 \pm 0,02$ у.е., нижняя челюсть – $1,09 \pm 0,02$ у.е.) целесообразно применять для диагностики аномалий формы и размеров дентальных дуг в клинической ортодонтии и ортопедической стоматологии.

5. Клиническое применение установленных расчетных показателей индекса фронтального отдела зубной дуги аргументированно для вычисления прогнозируемых линейных параметров (глубины, ширины) при патологии зубной дуги (аномалии, деформации) в переднем участке.
6. Распределение типов зубных дуг на нормо-, макро- и микродонтные с учетом одонтометрических величин, а также включение усредненных параметров индексных соотношений зубных дуг у людей с физиологическими видами прикуса в «Клинические протоколы диагностики и ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий в амбулаторно-поликлинических условиях» позволит существенно сократить временные затраты врача-ортодонта на этапах клинического обследования и постановки диагноза, повысить эффективность диагностики патологии зубных дуг, добиться долговременного стабильного результата лечения при минимизации риска отдаленных осложнений.
7. При характеристике оптимальной окклюзии к установленным L. Andrews (1972) шести «ключам» нормальных окклюзионных

соотношений считаем обоснованным добавить дополнительный седьмой «ключ» физиологической окклюзии, устанавливающий соответствие размеров зубов параметрам зубных дуг. Включение дополнительного критериального показателя позволит повысить эффективность ортодонтического лечения, а также предупредить вероятность рецидивов зубочелюстной патологии.

8. Совершенствование подготовки врачей-стоматологов в области персонализированной медицины будет способствовать переходу от системы, ориентированной на лечение стоматологических заболеваний, к системе охраны индивидуального здоровья с использованием высокотехнологичных инновационных лечебно-диагностических и профилактических методик, направленных на достижение оптимальных прогнозируемых функционально-эстетических результатов.

Список литературы

1. Введение в предиктивно-превентивную и персонализированную медицину: опыт прошлого и реальности дня завтрашнего / С. В. Сучков [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2014. – Т. 91, № 7. – С. 77–89.
2. Гильмиярова Ф. Н. Оптимизация патогенетической терапии кариеса зубов у детей, страдающих сахарным диабетом первого типа, с учетом методологических принципов персонализированной медицины [Часть I] / Ф. Н. Гильмиярова, Б. Н. Давыдов, М. П. Порфириадис [и др.] // Институт стоматологии. – 2018. – № 4 (81). – С. 81–83.
3. Гильмиярова Ф. Н. Оптимизация патогенетической терапии кариеса зубов у детей, страдающих сахарным диабетом первого типа, с учетом методологических принципов персонализированной медицины [Часть II] / Ф. Н. Гильмиярова, Б. Н. Давыдов, М. П. Порфириадис [и др.] // Институт стоматологии. – 2019. – № 1 (82). – С. 82–87.
4. Гильмиярова Ф. Н. Оптимизация патогенетической терапии кариеса зубов у детей, страдающих сахарным диабетом первого типа, с учетом методологических принципов персонализированной медицины [Часть III] / Ф. Н. Гильмиярова, Б. Н. Давыдов, М. П. Порфириадис [и др.] // Институт стоматологии. – 2019. – № 2 (83). – С. 66–69.
5. Гильмиярова Ф. Н. Оптимизация патогенетической терапии кариеса зубов у детей, страдающих сахарным диабетом первого типа, с учетом методологических принципов персонализированной медицины [Часть IV] / Ф. Н. Гильмиярова, Б. Н. Давыдов, М. П. Порфириадис [и др.] // Институт стоматологии. – 2019. – № 3 (84). – С. 64–67.
6. Давыдов Б. Н. Антропометрические особенности челюстно-лицевой области у детей с врожденной патологией в периоде прикуса молочных зубов / Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2018. – Том 17. – № 2 (65). – С. 5–12.
7. Давыдов Б. Н. Математическое моделирование формы и размеров зубных дуг для выбора тактики и объема ортодонтического

- лечения у пациентов с аномалиями зубочелюстной системы / Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Медицинский алфавит. – 2018. – Том 2 (Стоматология), № 8 (345). – С. 7–13.
8. Давыдов Б. Н. Морфологические особенности строения лицевого скелета и клинко-диагностические подходы к лечению зубочелюстных аномалий у детей в период раннего сменного прикуса / Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2019. – Том 19. – № 1 (69). – С. 26–38.
 9. Давыдов Б. Н. Морфометрическая характеристика и корреляционные взаимосвязи костных структур височно-нижнечелюстного сустава в расширении представлений об индивидуальности типологической изменчивости / Б. Н. Давыдов, В. В. Коннов, Ф. В. Самедов [и др.]. // Медицинский алфавит. Серия «Стоматология». – 2019. – Т. 3. – № 23 (398). – С. 44–50.
 10. Давыдов Б. Н. Персонализированный подход в морфологической оценке кранио- и гнатометрических соотношений у людей с физиологическим прикусом постоянных зубов / Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Медицинский алфавит. Серия «Стоматология». – 2018. – Т. 3. – № 24 (361). – С. 18–25.
 11. Давыдов Б. Н. Сравнительная оценка популяционных биометрических методов диагностики зубочелюстных аномалий у людей с различными гнатическими, дентальными типами лица и зубных дуг / Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Медицинский алфавит. – 2018. – Том 1 (Стоматология), № 2 (339). – С. 29–37.
 12. Давыдов Б. Н. Современные концепции в подходах к определению индивидуальной позиции медиальных резцов у людей с физиологическими видами прикуса / Б. Н. Давыдов, Ф. В. Самедов, И. В. Иванюта [и др.]. // Медицинский алфавит. Серия «Стоматология». – 2019. – Т. 4. – № 34 (409). – С. 16–22.
 13. Дмитриенко С. В. Алгоритм определения соответствия типов лица основным анатомическим вариантам зубных дуг при диагностике и лечении ортодонтических больных / С. В. Дмитриенко, В. А. Зеленский, В. В. Шкорин [и др.]. // Современная ортопедическая стоматология. – 2017. – № 28. – С. 62–65.
 14. Дмитриенко С. В. Алгоритм определения размеров искусственных зубов по морфометрическим параметрам лица у людей с полной адентией / С. В. Дмитриенко, В. В. Шкорин, Б. Н. Давыдов [и др.]. // Стоматология. – 2018. – № 97 (6). – С. 57–60.
 15. Дмитриенко С. В. Аналитический подход в оценке соотношений одонтометрических показателей и линейных параметров зубных дуг у людей с различными типами лица / С. В. Дмитриенко, Д. А. Доменюк, М. П. Порфириадис [и др.]. // Кубанский научный медицинский вестник. – 2018. – № 1. – С. 73–81.
 16. Дмитриенко С. В. Диагностическая ценность одонтометрических данных в изучении типологических особенностей зубных дуг (Часть I) / С. В. Дмитриенко, Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов [и др.]. // Институт стоматологии. – 2019. – № 3 (84). – С. 46–49.
 17. Дмитриенко С. В. Диагностическая ценность одонтометрических данных в изучении типологических особенностей зубных дуг (Часть II) / С. В. Дмитриенко, Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов [и др.]. // Институт стоматологии. – 2019. – № 4 (85). – С. 84–86.
 18. Дмитриенко С. В. Совершенствование алгоритмов визуализации структур челюстно-лицевой области при использовании современных методов лучевой диагностики (Часть I) / С. В. Дмитриенко, Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов [и др.]. // Институт стоматологии. – 2019. – № 3 (84). – С. 56–59.
 19. Дмитриенко С. В. Совершенствование алгоритмов визуализации структур челюстно-лицевой области при использовании современных методов лучевой диагностики (Часть II) / С. В. Дмитриенко, Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов [и др.]. // Институт стоматологии. – 2019. – № 4 (85). – С. 59–61.
 20. Дмитриенко С. В. Морфометрический анализ взаимоотношений базовых размеров зубных дуг с учетом индивидуальных гнатических типов / С. В. Дмитриенко, Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк [и др.]. // Медицинский алфавит. – 2019. – Том 1 (Стоматология), № 5 (380). – С. 37–44.
 21. Доменюк Д. А. Изменчивость кефалометрических показателей у мужчин и женщин с мезоцефалической формой головы и различными конституциональными типами лица (Часть I) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. – 2018. – № 1 (78). – С. 70–73.
 22. Доменюк Д. А. Изменчивость кефалометрических показателей у мужчин и женщин с мезоцефалической формой головы и различными конституциональными типами лица (Часть II) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. – 2018. – № 2 (79). – С. 82–85.
 23. Доменюк Д. А. Изменчивость кефалометрических показателей у мужчин и женщин с мезоцефалической формой головы и различными конституциональными типами лица (Часть III) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. – 2018. – № 3 (80). – С. 84–87.
 24. Доменюк Д. А. Корреляция размеров зубов с параметрами зубочелюстных дуг и челюстно-лицевой области по результатам исследования нативных препаратов черепов / Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко, Э. Г. Ведешина // Кубанский научный медицинский вестник. – 2016. – № 2 (157). – С. 71–79.
 25. Доменюк Д. А. Результаты комплексной оценки функционального состояния зубочелюстной системы у пациентов с физиологической окклюзией зубных рядов (Часть I) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. – 2017. – № 4 (77). – С. 78–82.
 26. Доменюк Д. А. Результаты комплексной оценки функционального состояния зубочелюстной системы у пациентов с физиологической окклюзией зубных рядов (Часть II) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. – 2018. – № 1 (78). – С. 50–53.
 27. Дуусон П. Е. Функциональная окклюзия: от височно-нижнечелюстного сустава до планирования улыбки. – М.: Практическая медицина, 2016. – 592 с.
 28. Коннов В. В. Морфология височно-нижнечелюстного сустава при физиологической окклюзии и дистальной окклюзии, осложненной дефектами зубных рядов (Часть I) / В. В. Коннов, Б. Н. Давыдов, Э. Г. Ведешина [и др.]. // Институт стоматологии. – 2017. – № 1 (74). – С. 92–94.
 29. Коннов В. В. Морфология височно-нижнечелюстного сустава при физиологической окклюзии и дистальной окклюзии, осложненной дефектами зубных рядов (Часть II) / В. В. Коннов, Б. Н. Давыдов, Э. Г. Ведешина [и др.]. // Институт стоматологии. – 2017. – № 2 (75). – С. 66–69.
 30. Коннов В. В. Оптимизация тактики лечения пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов по результатам функциональных и клинко-рентгенологических исследований височно-нижнечелюстного сустава / В. В. Коннов, И. В. Иванюта, О. О. Иванюта [и др.]. // Медицинский алфавит. Серия «Стоматология». – 2019. – Т. 3. – № 23 (398). – С. 58–63.
 31. Коннов В. В. Применение электромиографии для диагностики и контроля эффективности лечения пациентов с дефектами зубных рядов / В. В. Коннов, Е. Н. Пичугина, В. М. Аванисян [и др.]. // Медицинский алфавит. Серия «Стоматология». – 2019. – Т. 4. – № 34 (409). – С. 23–27.
 32. Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации // Агентство медицинской информации. URL: <http://www.minzdravsoc.ru/health/zdravo2020> (дата обращения: 18.02.2013).
 33. Коробкеев А. А. Особенности морфологии эмали постоянных зубов на этапах третичной минерализации (Часть I) / А. А. Коробкеев, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. – 2019. – № 1 (82). – С. 104–106.
 34. Коробкеев А. А. Особенности морфологии эмали постоянных зубов на этапах третичной минерализации (Часть II) / А. А. Коробкеев, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. – 2019. – № 2 (83). – С. 104–107.
 35. Лебеденко И. Ю., Арутюнов С. Д., Ряховский А. Н. Ортопедическая стоматология: национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 824 с.
 36. Лепилин А. В. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть I) / А. В. Лепилин, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. – 2018. – № 4 (81). – С. 52–55.
 37. Лепилин А. В. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть II) / А. В. Лепилин, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. – 2019. – № 1 (82). – С. 72–76.
 38. Лепилин А. В. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть III) / А. В. Лепилин, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. – 2019. – № 2 (83). – С. 48–53.
 39. Николенко В. Н. Отечественная конституциональная анатомия в аспекте персонализированной медицины / В. Н. Николенко, Д. Б. Никитюк, С. В. Чаво // Сеченовский вестник. – 2013. – № 4. – С. 9–17.
 40. Ортодонтия взрослых / под ред. Бирте Мелсен; пер. с англ. под ред. Н. В. Самойловой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 416 с.
 41. Персин А. С., Слабковская А. Б., Картон Е. А., Дробышева Н. С., Попова И. В. [и др.]. Ортодонтия. Современные методы диагностики аномалий зубов, зубных рядов и окклюзии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 160 с.
 42. Проффит У. Р., Филдз Г. У., Савер Д. М. Современная ортодонтия / Пер. с англ. под ред. Л. С. Персина. 5-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2019. – 712 с.
 43. Порфириадис М. П. Особенности тактики и принципов ортодонтического лечения пациентов с асимметрией зубных дуг, обусловленной различным количеством антимеров (Часть I) / М. П. Порфириадис, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. – 2017. – № 4 (77). – С. 64–68.
 44. Фомин И. В. Изучение морфологии, сопоставления зубных и альвеолярных дуг по результатам антропометрии и конусно-лучевой компьютерной томографии (Часть I) / И. В. Фомин, А. В. Лепилин, Б. Н. Давыдов [и др.]. // Институт стоматологии. – 2018. – № 2 (79). – С. 68–72.
 45. Фомин И. В. Изучение морфологии, сопоставления зубных и альвеолярных дуг по результатам антропометрии и конусно-лучевой компьютерной томографии (Часть II) / И. В. Фомин, А. В. Лепилин, Б. Н. Давыдов [и др.]. // Институт стоматологии. – 2018. – № 3 (80). – С. 70–74.
 46. Шилова Л. С. Российские пациенты в условиях модернизации здравоохранения. Стратегии поведения / Л. С. Шилова. – Саарбрюккен: Lambert Academic Publishing, 2012. – 143 с.
 47. Шкорин В. В. Планирование лечения у пациентов ортодонтического профиля с учетом топографии ключевых зубов / В. В. Шкорин, С. В. Дмитриенко, А. В. Лепилин [и др.]. // Медицинский алфавит. – 2019. – Том 2 (Стоматология), № 11 (386). – С. 5–10.
 48. Alam M. K., Shahid F., Purnal K., Ahmad B. Bolton tooth size ratio and its relation with arch widths, arch length and arch perimeter: a cone beam computed tomography (CBCT) study // Acta Odontol Scand. – 2014. – № 72 (8). – P. 1047–1053.
 49. Jain K. K. Textbook of personalized medicine. – Springer. – 2009. – 400 p.
 50. Shkarin V. V., Ivanov S. Yu., Dmitrienko S. V., Domyuk D. A., Lepilin A. V., Domyuk S. D. Morphological specifics of craniofacial complex in people with various types of facial skeleton growth in case of transversal occlusion anomalies // Archiv EuroMedica. – 2019. – Т. 9. – № 2. – P. 5–16.

Для цитирования: Давыдов Б. Н., Дмитриенко С. В., Доменюк Д. А., Иванчева Е. Н. Методологические подходы в диагностике аномалий формы и размеров зубных дуг с учетом индивидуальных морфологических особенностей. Медицинский алфавит. 2020;(3):12–18. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-3-12-18>

For citation: Davydov B. N., Dmitrienko S. V., Domyuk D. A., Ivancheva E. N. Methodological approaches in diagnostics of anomalies of form and dimensions of dental arc taking into account individual morphological features. Medical alphabet. 2020;(3):12–18. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-3-12-18>

