

Обзорная статья

УДК 616.314-089.23

doi 10.19163/1994-9480-2021-4(80)-12-19

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ФОРМЕ И РАЗМЕРАХ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ ДУГ ЧЕЛОВЕКА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

В.В. Шкарин¹, Т.Д. Дмитриенко¹, Т.С. Кочконян², Д.С. Дмитриенко¹, В.Т. Ягупова¹

¹ Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

² Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия

Автор, ответственный за переписку: Виолета Телмановна Ягупова, s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru

Аннотация. Проведенное исследование посвящено обзору современной литературы по проблеме анализа особенностей строения зубочелюстных дуг человека. Целью работы был анализ классификаций форм зубных дуг и особенностей их параметров с учетом кранио-фациальной морфологии. Представлены особенности 9 основных форм зубных дуг по одонтометрическим и гнатическим параметрам. Показано, что результатом компиляции дентальных и гнатических признаков является их разделение на зубные дуги протрузионного, мезотрузионного и ретрузионного типов. Обозначенные разновидности форм зубных дуг при физиологической окклюзионной норме являются критерием выбора прописей фиксирующих и активных элементов несъемной дуговой аппаратуры (техники эджуайс) при лечении зубо-альвеолярных форм аномалий окклюзии. Особое значение представляют сведения о форме зубных дуг при определении тактики протетического лечения пациентов с полным отсутствием зубов, где основным ориентиром являются морфологические особенности кранио-фациального комплекса. Анализ литературы доказывает необходимость проведения дальнейших исследований по изучению биометрических особенностей зубочелюстных дуг с учетом кранио-фациальной морфологии, что является актуальной проблемой морфологии и клинической стоматологии и имеет важное теоретическое и прикладное значение.

Ключевые слова: зубная дуга, прижизненная визуализация; кранио-фациальный комплекс, нормодонтизм, прикус постоянных зубов

Review article

MODERN IDEAS ABOUT THE SHAPE AND SIZE OF HUMAN DENTAL ARCHES (LITERATURE REVIEW)

V.V. Shkarin¹, T.D. Dmitrienko¹, T.S. Kochkonyan², D.S. Dmitrienko¹, V.T. Yagupova¹

¹ Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

² Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

Corresponding author: Violeta T. Yagupova, s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru

Abstract. The study is devoted to the review of modern literature on the problem of analyzing the structural features of human dental arches. The aim of the work was to analyze the classifications of the forms of dental arches and the features of their parameters, taking into account the cranio-facial morphology. The features of 9 main forms of dental arches are presented according to the size of teeth and jaws. It is shown that the result of the compilation of dental and gnathic features is their division into dental arches of protrusion, mesotrusion and retrusion types. The designated varieties of forms of dental arches with a physiological occlusive norm are the criterion for choosing the prescriptions of braces and the size of metal arches

© Шкарин В.В., Дмитриенко Т.Д., Кочконян Т.С.,
Дмитриенко Д.С., Ягупова В.Т., 2021

in the treatment of dentition-alveolar forms of occlusion anomalies. Of particular importance are information about the shape of dental arches in determining the tactics of prosthetic treatment of patients with a complete absence of teeth, where the main reference point is the morphological features of the cranio-facial complex. Analysis of the literature proves the need for further research on the biometric features of dental arches, taking into account cranio-facial morphology, which is an urgent problem of morphology and clinical dentistry and has an important theoretical and applied significance.

Keywords: *dental arch, lifetime visualization; cranio-facial complex, normodontism, bite of permanent teeth*

Зубочелюстные дуги включают в себя зубы и челюстные кости (альвеолярные отростки верхней челюсти и альвеолярную часть нижней челюсти), которые взаимосвязаны с костями кранио-фациального комплекса [1, 2]. Исследованию морфологического строения зубочелюстных дуг человека, обеспечивающих окклюзионное равновесие и стабильность, посвящено множество работ отечественных и зарубежных специалистов [3, 4, 5, 6]. В клинике ортопедической стоматологии и ортодонтии выделяют зубные, базальные и апикальные дуги, определяющие параметры зубочелюстных дуг и их сегментов [7, 8, 9].

Установлено, что форма и размеры зубных дуг весьма вариабельны и определяются многочисленными факторами, к числу которых относят половой диморфизм и расовые особенности дентальных и кранио-фациальных показателей [10].

Форма и размеры зубочелюстных дуг, по мнению специалистов, зачастую определяются параметрами зубов, составляющих зубной ряд. По этому показателю определяют принадлежность зубочелюстной системы к макро-, микро- либо нормодонтному варианту [11, 12, 13, 14]. Представлены особенности одонтометрии для учебных (моделирование по нативным препаратам) и практических (расчет клинических индексов) целей [15, 16]. При длине верхней зубной дуги (суммарная составляющая мезиально-дистальных диаметров коронок 14 зубов) от 111 мм до 119 мм ее относят к нормодонтному типу. Увеличение данного показателя свойственно макродонтному типу, а уменьшение характерно для микродонтного типа зубной системы. Для нижней дуги показатель нормодонтизма варьирует от 104 до 110 мм [17]. Другим показателем принадлежности зубной дуги к нормодонтному типу считается суммарный модуль моляров, рассчитанный как полусумма вестибулярно-язычного и мезиально-дистального размеров и варьирующий от 10,6 до 11,0 мм [18, 19, 20]. Отмечено, что большинство биометрических исследований в клинической стоматологии и морфологии целесообразно проводить на гипсовых моделях челюстей с расчетом индексных показателей, определяющих соразмерность исследуемых параметров [21, 22].

Вполне закономерным считается то, что форма и размеры зубных дуг коррелирует с размерами челюстей, которые, в свою очередь, определяются параметрами гнатической части лица и кранио-фациального комплекса в целом [23, 24, 25].

На основании данных литературы определены гнатические индексы зубных дуг, которые рассчитываются как отношение ширины дуг между дистальными бугорками вторых моляров к длине зубной дуги. Показано, что величина от 0,52 до 0,56 характеризует нормогнатический тип верхней зубной дуги. Величина менее 0,52 свойственна долихогнатическому типу, а увеличение параметра более 0,56 характерно для брахиогнатического типа зубной дуги [26].

Как результат компиляции данных о дентальных и гнатических признаках разработана и представлена классификация зубных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов, включающая в себя 9 основных типов, с характерными для них сагиттальными и трансверсальными параметрами, приведенными в многочисленных источниках литературы [27, 28, 29].

В то же время распределение зубных дуг по гнатическим и дентальным показателям позволило выделить зубных дуги по трюзионному признаку, определяемому по положению передних зубов в вестибулярно-язычном направлении. Отмечено, что к мезотрюзионному типу, для которого характерны нормальные значения торка передних зубов, относят не только мезогнатические нормодентальные дуги, но и брахиогнатические макродентальные и долихогнатические микродентальные зубные системы [30].

Протрюзионный тип зубных дуг, который в клинике ортопедической стоматологии нередко определяют как бипрогнатический, встречается чаще при долихогнатии и характерен для макро- и нормодентальных зубных систем. Кроме того, данный тип зубных дуг определяются и у людей с мезогнатическими типами дуг при их макродентальных показателях [31].

Ретрюзионные варианты зубных дуг, при которых определяются «низкие» торковые значения резцов, свойственны людям с брахиогнатическими вариантами зубных дуг при нормо- и микродонтизме. Такой же вариант дуг отмечен и при мезогнатических микродентальных типах зубных систем [32].

Интересными являются наблюдения исследователей о влиянии трюзионного типа зубных дуг на морфологию костных элементов височно-нижнечелюстного сустава. Показано, что у людей с протрюзионными типами зубных дуг форма суставной ямки, как правило, широкая в передне-заднем направлении и короткая по вертикали, что авторами определяется как брахитемпоральный тип суставной ямки. В то же время для ретрюзионного типа зубных дуг характерна

долихотемпоральная форма суставной ямки, а именно короткая в передне-заднем направлении и высокая по вертикали [33, 34].

Заслуживает внимание мнение специалистов о соответствии указанных типов зубных дуг определенным типам гнатической части лица. В литературе приведены многочисленные сведения и цифровые показатели соразмерности параметров лица и зубных дуг и представлены корреляционные связи, что позволяет проводить диффдиагностику соответствия/несоответствия размеров лица параметрам зубных дуг и их одонтометрических показателей, а также соразмерность основных параметров верхней и нижней челюсти, как в норме, так и при патологии [35, 36, 37, 38, 39, 40, 41].

Что касается геометрической формы зубных дуг, то в литературных источниках на протяжении многих десятилетий, показано, что форма дуг в периоде прикуса молочных зубов близка к полукружности, диаметром которой является ширина зубной дуги между вторыми молочными молярами [42, 43, 44]. В периоде прикуса постоянных зубов геометрия верхней зубной дуги близка по форме к полуэллипсу, а нижняя – к параболе. Тем не менее, отмечено, что передний отдел зубной дуги подчинен закономерностям геометрии круга с радиусом, определяемым по глубине и ширине переднего сегмента дуги. Отмечено, что указанные параметры определяются не только размерами передних зубов (резцов и клыков), но и трузсионным типом зубных дуг [45, 46, 47].

Заслуживают внимания исследования пространственного расположения зубов не только в вестибулярно-язычном (торк, или инклинация) и мезиально-дистальном (ангуляция) направлении, но и величина ротации зубов при различных типах зубных систем. Отмечено, что углы конвергенции срединных горизонтальных условных вертикалей окклюзионной поверхности (режущих краев) зубов к срединной сагиттальной линии у людей с узкими (долихогнатическими) дугами достоверно больше, чем при широких типах зубных дуг [48].

Форма и размеры зубных дуг коррелируют с размерами апикальных базисов челюстей и установлено, что на верхней челюсти апикальный базис, как правило, меньше размеров окклюзионного. На нижней челюсти отмечена обратная картина [49, 50, 51]. Однако исследования последних лет, с применением методов конусно-лучевой компьютерной томографии, показали, что размеры апикального базиса определяются типом зубных систем и ранее приведенные данные по размерам базисов зубочелюстных дуг характерны только для дуг мезотрузсионного типа, что доказывает необходимость проведения дальнейших исследований по изучению биометрических особенностей зубочелюстных дуг с учетом кранио-фациальной морфологии [52, 53].

Наибольшим разнообразием отличаются формы зубных дуг при аномалиях окклюзионных взаимоотношений, которые в ортодонтической практике классифицируются по многочисленным признакам и определяют тактику лечения [54, 55, 56, 57]. Особое значение отводится изучению формы зубных дуг при асимметричной форме зубных дуг, обусловленной различным количеством антимеров [58, 59, 60].

Большинство методов ортодонтического лечения зубо-альвеолярных форм аномалий окклюзии направлено на нормализацию формы и размеров зубных дуг с последующей компенсацией окклюзионных соотношений [61, 62]. При этом нередко используется несъемная дуговая аппаратура (техника эджуайс), вариабельная по прописям брекетов и размерам металлических дуг. Из всего многообразия указанных элементов дуговой аппаратуры заслуживает внимание мнение специалистов о необходимости прогнозирования конструируемой формы дуги с учетом гнатических, дентальных и трузсионных типов. Рекомендовано при ретрузионных типах зубных дуг использовать прописи брекетов с «высоким» торком, а при ретрузионном типе – с «низким» торком, при этом стандартные значения торка наиболее целесообразно использовать у людей с мезотрузсионным типом конструируемых зубных дуг [63, 64].

Форма зубных дуг, по мнению исследователей, является определяющим фактором при протезировании пациентов с полным отсутствием зубов [65].

В литературе приведено достаточно сведений об эффективности предложенных методов конструирования зубных дуг в комплексном ортодонтическом и протетическом лечении пациентов с патологической окклюзией в различные периоды онтогенеза [66, 67, 68].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Форма и размеры зубочелюстных дуг человека определяются дентальными и гнатическими параметрами, на основании которых выделены 9 основных форм зубных дуг. Как результат компиляции дентальных и гнатических признаков является их разделение на зубные дуги протрузионного, мезотрузионного и ретрузионного типов. Обозначенные разновидности форм зубных дуг при физиологической окклюзионной норме являются критерием выбора прописей фиксирующих и активных элементов несъемной дуговой аппаратуры (техники эджуайс) при лечении зубо-альвеолярных форм аномалий окклюзии. Особое значение представляют сведения о форме зубных дуг при определении тактики протетического лечения пациентов с полным отсутствием зубов, где основным ориентиром являются морфологические особенности кранио-фациального комплекса и расположение костных структур височно-нижнечелюстного сустава.

Анализ литературы доказывает необходимость проведения дальнейших исследований по изучению биометрических особенностей зубочелюстных дуг с учетом кранио-фациальной морфологии, что является актуальной проблемой морфологии и клинической стоматологии и имеет важное теоретическое и прикладное значение.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Воробьев А.А., Коневский А.Г., Дмитриенко С.В., Краюшкин А.И. Клиническая анатомия и оперативная хирургия головы и шеи: учебное пособие для студентов I–II курсов стоматологического факультета. СПб., 2008.
2. Краюшкин А.И., Воробьев А.А., Александрова Л.И., Ефимова Е.Ю. Нормальная анатомия головы и шеи: учебник для студентов стоматологических факультетов. М., 2012.
3. Концепция персонализированного подхода к конструированию окклюзионной поверхности зубных рядов с учетом краниофациальной морфологии (Часть I) / Б.Н. Давыдов, Т.С. Кочконян, Д.А. Доменюк [и др.] // Медицинский алфавит. 2021. № 2. (91). С. 85–89.
4. Концепция персонализированного подхода к конструированию окклюзионной поверхности зубных рядов с учетом краниофациальной морфологии (Часть II) / Б.Н. Давыдов, Т.С. Кочконян, Д.А. Доменюк [и др.] // Медицинский алфавит. 2021. № 3 (92). С. 48–52.
5. Kraus S., Jordan RE, Abrams L. Dental anatomy and occlusion. The Williams and Wilkins co. Baltimor, 2008. 142 p.
6. Loh P.J., Levey C. Occlusal schemes for complete dentures // Evid Based Dent. 2018. Vol. 19, no. 4. P. 116–117. doi: 10.1038/sj.ebd.6401346.
7. Иорданишвили А.К., Солдатова Л.Н. Характеристика и особенности прикуса у абитуриентов высших военных учебных учреждений // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2016. Вып. 3 (59). С. 55–57.
8. Клиническая анатомия зубов и зубочелюстных сегментов / А.С. Кочконян, Ю.С. Арутюнян, Т.С. Кочконян [и др.]. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2015.
9. Краюшкин А.И., Дмитриенко Д.С., Ефимова Е.Ю. Топографоанатомические особенности строения костной ткани резцово-нижнечелюстных сегментов // Стоматология. 2007. Т. 86, № 6. С. 10–12.
10. Вариабельность одонтометрических показателей в аспекте полового диморфизма / А.А. Коробкеев, Д.А. Доменюк, В.В. Шкарин [и др.] // Медицинский Вестник Северного Кавказа. 2019. Т. 14, № 1-1. С. 103–107. doi: <https://doi.org/10.14300/mnnc.2019.14062>
11. Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Налбандян Л.В. Вариабельность одонтометрических параметров у пациентов с физиологической окклюзией постоянных зубов и мезогнатическим типом зубных дуг // Институт стоматологии. 2015. № 3 (68). С. 74–77.
12. Давыдов Б.Н. Использование коэффициента межчелюстного дентального соотношения в оценке соответствия базовых одонтометрических показателей у людей с различными типами зубных дуг // Медицинский алфавит. 2017. Т. 3, № 24. С. 62–67.
13. Дмитриенко С.В., Краюшкин А.И. Частная анатомия постоянных зубов. Волгоград, 1998. 176 с.
14. Краюшкин А.И., Сапин М.Р. Анатомия зубов человека. Москва; Новгород, 2003. 196 с.
15. Пожарицкая М.М., Иванов Л.П., Краюшкин А.И. Практическое руководство по моделированию зубов. М.: Изд-во ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2001. 239 с.
16. Филимонова Е.В., Чижилова Т.С. К вопросу определения индивидуальных размеров постоянных зубов человека // Ортодонтия. 2009. № 2 (46). С. 20–23.
17. Ведешина Э.Г. Способ определения типа зубной системы. Патент на изобретение RUS 2626699. 31.07.2017. Заявка № 2016122541 от 07.06.2016.
18. Ведешина Э.Г. Современный подход к ведению истории болезни в клинике ортодонтии. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2015. 136 с.
19. Гончаров В.В. Методы измерения зубов. Волгоград, 1998.
20. Совершенствование клинических протоколов диагностики и ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий с учетом индивидуальных морфологических особенностей / Т.С. Кочконян, В.В. Шкарин, Д.А. Доменюк [и др.] // Медицинский алфавит. 2021. № 12. С. 48–54.
21. Domyenyuk D.A., Vedeshina E G. Mistakes in Pont (Linder-Hart) method used for diagnosing abnormal dental arches in transversal plane // Archiv euromedica. 2016. Vol. 6, no. 2. P. 23–26.
22. Domyenyuk D.A., Lepilin A.V., Fomin I.V., Budaychiev G.M-A. Improving odontometric diagnostics at jaw stone model examination // Archiv EuroMedica. 2018. Vol. 8, no. 1. P. 34–35.
23. Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Доменюк Д.А. Комплексная оценка физиологической окклюзии постоянных зубов у людей с различными гнатическими и дентальными типами лица и зубных дуг // Медицинский алфавит. 2017. Т. 3, № 24 (321). С. 51–55.
24. Коробкеев А.А., Доменюк Д.А., Шкарин В.В., Дмитриенко С.В. Особенности типов роста лицевого отдела головы при физиологической окклюзии // Медицинский Вестник Северного Кавказа. 2018. Т. 13, № 4. С. 627–630.
25. Лепилин А.В., Коробкеев А.А., Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г. Методы определения индивидуальных размеров зубных дуг по морфометрическим параметрам челюстно-лицевой области. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016.
26. Шкарин В.В. Организационные основы оказания стоматологической ортопедической помощи при дефектах зубочелюстных дуг: дис. ... доктора медицинских наук / Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова. М., 2020.
27. Цатурян Л.Д., Коробкеев А.А., Ведешина Э.Г. Вариации строения размеров лицевого скелета и зубных рядов у мезоцефалов. Ставрополь, 2016.
28. Modern classification of dental arches / S.V. Dmitrienko, D.A. Domyenyuk, A.S. Kochkonyan [et al.] // Archiv EuroMedica. 2014. Vol. 4, no. 2. P. 14–16.
29. Domyenyuk D.A., Shkarin V.V., Porfiriadis M.P., Dmitrienko D.S. Classification of facial types in view of gnathology // Archiv euromedica, 2017. Vol. 7, no. 1. P. 8–13.
30. Агашина М.А., Фищев, С.Б., Лепилин А.В., Балахничев Д.Н. Параметры зубных дуг верхней и нижней челюстей в трансверсальном направлении // Стоматология детского возраста и профилактика. 2017. Т. 16, № 1 (60). С. 36–39.
31. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Налбандян Л.В. Основные морфометрические параметры зубных дуг у людей с брахиогнатической формой зубной дуги и макро-, микро-, нормодонтными типами зубных систем // Институт стоматологии. 2015. № 3 (68). С. 44–47.
32. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г. Сагитальные и трансверсальные размеры долихогнатических зубных дуг у людей с макро-, микро- и нормодонтизмом // Институт стоматологии. 2016. № 2 (71). С. 60–63.
33. Доменюк Д.А., Коробкеев А.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Рентгено-морфометрические методы в оценке

кефало-одонтологического статуса пациентов со сформировавшимся ортогнатическим прикусом постоянных зубов. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2015.

34. Краюшкин А.И., Дмитриенко Т.Д., Алимова А.Ф., Лепилин А.В. Анатомические особенности постоянного медиального резца верхней челюсти у мужчин и женщин // Российский стоматологический журнал. 2003. № 1. С. 15–17.

35. Горелик Е.В., Измайлова Т.И., Краюшкин А.И. Особенности краниофациального комплекса в различные возрастные периоды // Морфология. 2006. № 4. С. 39.

36. Анатомические особенности взаимозависимости основных параметров зубных дуг верхней и нижней челюстей человека / А.А. Коробкеев, Д.А. Доменюк, В.В. Шкарин [и др.] // Медицинский Вестник Северного Кавказа. 2018. Т. 13, № 1. С. 66–69.

37. Кочкоян А.С., Ведешина Э.Г., Дмитриенко Д.С. Морфометрический анализ формы верхних зубочелюстных дуг с физиологической окклюзией постоянных зубов // Институт стоматологии. 2015. № 1 (66). С. 75–77.

38. Орфанова Ж.С., Ведешина Э.Г. Сопоставительный анализ морфометрических параметров зубочелюстных дуг при различных вариантах их формы // Кубанский научный медицинский вестник. 2015. № 2 (151). С. 59–65.

39. Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Kochkonyan A.S., Karslieva A.G. Interrelation between sagittal and transversal sizes of maxillary dental arches // Archiv EuroMedica. 2014. Vol. 4, no 2. P. 10–13.

40. Domenyuk D.A., Vedeshina E.G. Shape individualization in lower dental arches drawn on basic morphometric features // Archiv EuroMedica. 2015. Vol. 5, no. 1. P. 11–15.

41. Domenyuk D.A., Vedeshina E. G. Correlation of dental arch major linear parameters and odontometric indices given physiological occlusion of permanent teeth in various face types // Archiv EuroMedica. 2016. Vol. 6, no. 2. P. 18–22.

42. Дмитриенко С.В. Обоснование этапов моделирования постоянных и молочных зубов человека // Вестник Волгоградской медицинской академии. 2000. Т. 56, № 6. С. 203.

43. Персин Л.С. Основы протетической стоматологии детского возраста. М.: ФГОУ «ВУНМЦ Росздрава», 2008. 192 с.

44. Porfiriadis M.P., Budaychiev G.M.-A. mathematic simulation for upper dental arch in primary teeth occlusion // Archiv euromedica, 2018. Vol. 8, no. 1. P. 36–37.

45. Бавлакова В.В., Климова Н.Н., Севастьянов А.В. К вопросу о построении дуги Хаулея // Ортодонтия. 2011. № 2 (54). С. 11–13.

46. Кочкоян А.С., Ведешина Э.Г., Кочкоян Т.С. Геометрически-графическая репродукция зубных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов // Институт стоматологии. 2015. № 13 (66). С. 62–64.

47. Ярадайкина М.Н., Севастьянов А.В., Дмитриенко Д.С. Клыково-назальный коэффициент для определения межклыкового расстояния // Ортодонтия. 2013. № 2. С. 38.

48. Shkarin V.V., Grinin V.M., Halfin R.A., Domenyuk D.A. Specific features of grinder teeth rotation at physiological occlusion of various gnathic dental arches // Archiv EuroMedica. 2019. Vol. 9, no. 2. P. 168–173.

49. Митчелл Л. Основы ортодонтии; перевод с англ. под ред. Ю.М. Малыгина. 2-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2017. 376 с.

50. Нетцель Ф., Шульц К. Практическое руководство по ортодонтической диагностике. Анализ и таблицы для использования в практике. Львов: Изд-во ГалДент, 2006. 176 с.

51. Хорошилкина Ф.Я. Ортодонтия. М.: Мединформ. 2010. 592 с.

52. Enhancement of research method for spatial location of temporomandibular elements and maxillary and mandibular incisor / S.V. Dmitrienko, I.V. Fomin, D.A. Domenyuk [et al.] // Archiv EuroMedica. 2019. Vol. 9, no. 1. P. 38–44.

53. Connection between clinical and radiological torque of medial incisor at physiological occlusion / T.D. Dmitrienko, D.A. Domenyuk, M.P. Porfiriadis [et al.] // Archiv EuroMedica. 2019. Vol. 9, no. 1. P. 29–37.

54. Дмитриенко С.В., Краюшкин А.И., Воробьев А.А., Фомина О.Л. Атлас аномалий и деформаций челюстно-лицевой области. М., 2006.

55. Персин Л.С. Современные методы диагностики зубочелюстных аномалий. М.: Информкнига, 2007. 248 с.

56. Ортодонтия. Современные методы диагностики аномалий зубов, зубных рядов и окклюзии: учебное пособие / Л.С. Персин, А.Б. Слабковская, Е.А. Картон [и др.]. М.: Изд-во МГМСУ, 2017. 156 с.

57. Shkarin V.V., Ivanov S.Y., Lepilin A.V., Domenyuk 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. Vol. 9, no. 2. P. 5–16.

58. Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г. Оптимизация методов диагностики и лечения пациентов с асимметричным расположением антимеров (Часть I) // Институт стоматологии. 2016. № 4 (73) С. 86–89.

59. Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г. Оптимизация методов диагностики и лечения пациентов с асимметричным расположением антимеров (Часть II) // Институт стоматологии. 2017. № 1 (74). С. 76–79.

60. Кочкоян Т.С., Шкарин В.В., Доменюк Д.А. Стратегия ортодонтического лечения у пациентов с асимметрией зубных дуг в диагональном направлении с учетом краниофациальной морфологии // Медицинский алфавит. 2021. № 2. С. 56–63.

61. Гаглоева Н.Ф., Налбандян Л.В., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г. Определение особенностей выбора металлических дуг и прописи брекетов при лечении техникой эджуайс (Часть I) // Институт стоматологии. 2015. № 4 (69). С. 92–93.

62. Гаглоева Н.Ф., Налбандян Л.В., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г. Определение особенностей выбора металлических дуг и прописи брекетов при лечении техникой эджуайс (Часть II) // Институт стоматологии. 2016. № 1 (70). С. 54–57.

63. Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г. Биометрическое обоснование основных линейных размеров зубных дуг для определения тактики ортодонтического лечения техникой эджуайс (Часть I) // Институт стоматологии. 2016. № 1 (70). С. 76–78.

64. Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г. Биометрическое обоснование основных линейных размеров зубных дуг для определения тактики ортодонтического лечения техникой эджуайс (Часть II) // Институт стоматологии. 2016. № 2 (71). С. 66–67.

65. Шкарин В.В., Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н. Алгоритм определения размеров искусственных зубов по морфометрическим параметрам лица у людей с полной адентией // Стоматология. 2018. № 97 (6). С. 57–60. doi: 10.17116/stomat20189706157.

66. Дмитриенко С.В. Эффективность протезирования дефектов зубов и зубных рядов у детей с заболеваниями органов пищеварения // Детская стоматология. 2000. № 1–2. С. 104.

67. Чижикова Т.С., Юсупов Р.Д. Эффективность лечения студентов с аномалиями и деформациями при осуществлении плановой диспансеризации // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 9-3-2. С. 210–213.

68. Shkarin V.V., Grinin V.M., Halfin R.A., Domenyuk D.A. Specific features of transversal and vertical parameters in lower molars crowns at various dental types of arches // Archiv EuroMedica. 2019. Vol. 9, no. 2. P. 174–181.

REFERENCES

1. Vorobyov A.A., Konevsky A.G., Dmitrienko S.V., Krayushkin A.I. Clinical anatomy and operative surgery of the head and neck: a textbook for students of the I–II courses of the Faculty of Dentistry. St. Petersburg; 2008. (In Russ.).
2. Krayushkin A.I., Vorobyov A.A., Alexandrova L.I., Efimova E.Yu. Normal anatomy of the head and neck: a textbook for students of dental faculties. Moscow; 2012. (In Russ.).
3. Davydov B.N., Kochknyan T.S., Domenyuk D.A. et al. The concept of a personalized approach to the design of the occlusive surface of the dentition taking into account craniofacial morphology (Part I). *Medicinskij alfavit = Medical alphabet*. 2021;2(91):85–89. (In Russ.).
4. Davydov B.N., Kochknyan T.S., Domenyuk D.A. et al. The concept of a personalized approach to the design of the occlusive surface of the dentition taking into account craniofacial morphology (Part II). *Medicinskij alfavit = Medical alphabet*. 2021;3(92):48–52. (In Russ.).
5. Kraus S., Jordan R.E., Abrams L. Dental anatomy and occlusion. The Williams and Wilkins co. Baltimor; 2008. 142 p.
6. Loh P.J., Levey C. Occlusal schemes for complete dentures. *Evid Based Dent*. 2018;19(4):116–117. doi: 10.1038/sj.ebd.6401346.
7. Ioredianshvili A.K., Soldatova L.N. Characteristics and features of the bite in applicants of higher military educational institutions. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo medicnogo universiteta = Journal of Volgograd State Medical University*. 2016;3(59):55–57. (In Russ.).
8. A.S. Kochkonyan, Y.S. Harutyunyan, T.S. Kochkonyan et al. Clinical anatomy of teeth and dentition segments. Stavropol: Publishing house of StGMU; 2015. (In Russ.).
9. Krayushkin A.I., Dmitrienko D.S., Efimova E.Yu. Topogratoanatomical features of the structure of bone tissue of incisor-mandibular segments. *Stomatologiya = Stomatology*. 2007;86(6):10–12. (In Russ.).
10. Korobkeev A.A., Domenyuk D.A., Shkarin V.V. et al. Variability of odontometric indicators in the aspect of sexual dimorphism. *Medicinskij Vestnik Severnogo Kavkaza = Medical Bulletin of the North Caucasus*. 2019;14(1-1):103–107. doi: <https://doi.org/10.14300/mnnc.2019.14062> (In Russ.).
11. Davydov B.N., Vedeshina E.G., Nalbandyan L.V. Variability of odontometric parameters in patients with physiological occlusion of permanent teeth and mesognathic type of dental arches. *Institut stomatologii = Institute of Dentistry*. 2015;3(68):74–77. (In Russ.).
12. Davydov B.N. The use of the coefficient of the intermaxillary dental ratio in assessing the compliance of basic odontometric parameters in people with different types of dental arches. *Medicinskij alfavit = Medical alphabet*. 2017;3(240):62–67. (In Russ.).
13. Dmitrienko S.V., Krayushkin A.I. Private anatomy of permanent teeth. Volgograd; 1998. 176 p. (In Russ.).
14. Krayushkin A.I., Sapin M.R. Anatomy of human teeth. Moscow; Novgorod; 2003. 196 s. (In Russ.).
15. Pozharitskaya M.M., Ivanov L.P., Krayushkin A.I. Practical Guide to Modeling Teeth. Moscow: Publishing house GOU VUNMC MZ RF; 2001. 239 p. (In Russ.).
16. Filimonova E.V., Chizhikova T.S. On the question of determining the individual size of permanent human teeth. *Orthodontiya = Orthodontics*. 2009;2(46):20–23. (In Russ.).
17. Vedeshina E.G. Method of determining the type of dental system. The patent for the invention RUS 2626699. 31.07.2017. Application No. 2016122541 dated 07.06.2016. (In Russ.).
18. Vedeshina E.G. Modern approach to the maintenance of medical history in the clinic of orthodontics. Stavropol: Publishing house of StGMU; 2015. 136 p. (In Russ.).
19. Goncharov V.V. Teeth measurement methods. Volgograd; 1998. (In Russ.).
20. T.S. Kochkonyan, V.V. Shkarin, D.A. Domenyuk et al. Improvement of clinical protocols for diagnosis and orthodontic treatment of dentitional anomalies taking into account individual morphological features. *Medicinskij alfavit = Medical alphabet*. 2021;12:48–54. (In Russ.).
21. Domenyuk D.A., Vedeshina E. G. Mistakes in Pont (Linder-Hart) method used for diagnosing abnormal dental arches in transversal plane. *Archiv euromedica*. 2016;6(2):23–26.
22. Domenyuk D.A., Lepilin A.V., Fomin I.V., Budaychiev G.M-A. Improving odontometric diagnostics at jaw stone model examination. *Archiv EuroMedica*. 2018;8(1):34–35.
23. Davydov B.N., Vedeshina E.G., Domenyuk D.A. Comprehensive assessment of physiological occlusion of permanent teeth in people with various gnathic and dental types of face and dental arches. *Medicinskij alfavit = Medical alphabet*. 2017;3(24)(321):51–55. (In Russ.).
24. Korobkeev A.A., Domenyuk D.A., Shkarin V.V., Dmitrienko S.V. Features of types of growth of the facial head with physiological occlusion. *Medicinskij Vestnik Severnogo Kavkaza = Medical Bulletin of the North Caucasus*. 2018;13(4):627–630. (In Russ.).
25. Lepilin A.V., Korobkeev A.A., Domenyuk D.A., Vedeshina E.G. Methods for determining the individual size of dental arches by morphometric parameters of the maxillofacial region. Stavropol: Publishing house of StGMU; 2016. (In Russ.).
26. Shkarin V.V. Organizational foundations of dental orthopedic care for defects of dentition arches: dis. ... Doctors of Medical Sciences. First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov. Moscow, 2020. (In Russ.).
27. Tsaturyan L.D., Korobkaev A.A., Vedeshina E.G. Variations in the structure of the size of the facial skeleton and dentition in mesocephalians. Stavropol: Publishing house of StGMU; 2016. (In Russ.).
28. Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Kochkonyan A.S. et al. Modern classification of dental arches. *Archiv EuroMedica*. 2014;4(2):14–16.
29. Domenyuk D.A., Shkarin V.V., Porfiriadis M.P., Dmitrienko D.S. Classification of facial types in view of gnathology. *Archiv euromedic*. 2017;7(1):8–13.
30. Agashina M.A., Fishchev, S.B., Lepilin A.V., Balakhnichev D.N. Parameters of dental arches of the upper and lower jaws in the transversal direction. *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika = Dentistry of childhood and prevention*. 2017;16(1)(60):36–39. (In Russ.).
31. Domenyuk D.A., Davydov B.N., Vedeshina E.G., Nalbandyan L.V. The main morphometric parameters of dental arches in people with a brachygnathic shape of the dental arch and macro-, micro-, normodon types of dental systems. *Institut stomatologii = Institute of Dentistry*. 2015;3(68):44–47. (In Russ.).
32. Domenyuk D.A., Davydov B.N., Vedeshina E.G. Sagittal and transversal dimensions of the dolichognathic dental arches in people with macro-, micro- and normodontism. *Institut stomatologii = Institute of Dentistry*. 2016;2(71):60–63. (In Russ.).
33. Domenyuk D.A., Korobkeev A.A., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. X-ray and morphometric methods in assessing the kephalo-odontological status of patients with formed orthognathic bite of permanent teeth. Stavropol: Publishing house of StGMU; 2015. (In Russ.).
34. Krayushkin A.I., Dmitrienko T.D., Alimova A.F., Lepilin A.V. Anatomical features of the permanent medial incisor of the upper jaw in men and women. *Rossijskij stomatologicheskij zhurnal = Russian Dental Journal*. 2003;1:15–17. (In Russ.).

35. Gorelik E.V., Izmailova T.I., Krayushkin A.I. Features of the craniofacial complex in different age periods. *Morfologiya = Morphology*. 2006;4:39. (In Russ.).
36. Korobkeev A.A., Domenyuk D.A., Shkarin V.V. et al. Anatomical features of the interdependence of the main parameters of the dental arches of the upper and lower jaws of a person. *Medicinskij Vestnik Severnogo Kavkaza = Medical Bulletin of the North Caucasus*. 2018;13(1):66–69. (In Russ.).
37. Kochkonyan A.S., Vedeshina E.G., Dmitrienko D.S. Morphometric analysis of the shape of the upper dentition with physiological occlusion of permanent teeth. *Institut stomatologii = Institute of Dentistry*. 2015;1(66):75–77. (In Russ.).
38. Orfanova Zh.S., Vedeshina E.G., Comparative analysis of morphometric parameters of dental arches in various variants of their shape. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik = Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2015;2(151):59–65. (In Russ.).
39. Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Kochkonyan A.S., Karslieva A.G. Interrelation between sagittal and transversal sizes of maxillary dental arches. *Archiv EuroMedica*. 2014;4(2):10–13.
40. Domenyuk D.A., Vedeshina E.G. Shape individualization in lower dental arches drawn on basic morphometric features. *Archiv EuroMedica*. 2015;5(1):11–15.
41. Domenyuk D.A., Vedeshina E.G. Correlation of dental arch major linear parameters and odontometric indices given physiological occlusion of permanent teeth in various face types. *Archiv EuroMedica*. 2016. Vol. 6, no. 2:18–22.
42. Dmitrienko S.V. Substantiation of the stages of modeling of permanent and milk teeth of a person. *Vestnik Volgogradskoj medicinskoj akademii = Journal of Volgograd State Medical Academy*. 2000;56(6):203. (In Russ.).
43. Persin L.S. Basics of prothetic dentistry of children's age. Moscow: FSOU «VUNMC Roszdrava»; 2008. 192 c. (In Russ.).
44. Porfiriadis M.P., Budaychiev G.M.-A. Mathematic simulation for upper dental arch in primary teeth occlusion. *Archiv EuroMedica*, 2018;8(1):36–37.
45. Bavlyakova V.V., Klimova N.N., Sevastyanov A.V. To the question of the construction of the Haulei arc. *Ortodontiya = Orthodontics*. 2011;2(54):11–13. (In Russ.).
46. Kochkonyan A.S., Vedeshina E.G., Kochkonyan T.S. Geometric-graphic reproduction of dental arches in physiological occlusion of permanent teeth. *Institut stomatologii = Institute of Dentistry*. 2015;13(66):62–64. (In Russ.).
47. Yaradaykina M.N., Sevastyanov A.V., Dmitrienko D.S. Klykovo-nasal coefficient for determining the inter-clack distance. *Ortodontiya = Orthodontics*. 2013;2:38. (In Russ.).
48. Shkarin V.V., Grinin V.M., Halfin R.A., Domenyuk D.A. Specific features of grinder teeth rotation at physiological occlusion of various gnathic dental arches. *Archiv EuroMedica*. 2019;9(2):168–173.
49. Mitchell L. Fundamentals of Orthodontics; translated from English under the editorship of Yu.M. Malygin. 2nd ed. Moscow: GEOTAR-Media; 2017. 376 p. (In Russ.).
50. Netzel F., Schultz K. Practical Guide to Orthodontic Diagnostics. Analysis and tables for use in practice. Lviv: GalDent Publishing; 2006. 176 p. (In Russ.).
51. Khoroshilkina F.Y. Orthodontics. Moscow: Medinform; 2010. 592 p. (In Russ.).
52. Dmitrienko S.V., Fomin I.V., Domenyuk D.A. et al. Enhancement of research method for spatial location of temporomandibular elements and maxillary and mandibular incisor. *Archiv EuroMedica*. 2019;9(1):38–44.
53. Dmitrienko T.D., Domenyuk D.A., Porfiriadis M.P. et al. Connection between clinical and radiological torque of medial incisor at physiological occlusion. *Archiv EuroMedica*. 2019;9(1):29–37.
54. Dmitrienko S.V., Krayushkin A.I., Vorobyov A.A., Fomina O.L. Atlas of anomalies and deformities of the maxillofacial region. Moscow; 2006. (In Russ.).
55. Persin L.S. Modern methods of diagnosis of dentition anomalies. Moscow: Informknight; 2007. 248 p. (In Russ.).
56. Persin L.S., A. Slabkovskaya B., Karton E.A. et al. Orthodontics. Modern methods of diagnosing anomalies of teeth, dentition and occlusion: a textbook. Moscow: Publishing house of MGMSU; 2017. 156 p. (In Russ.).
57. Shkarin V.V., Ivanov S.Y., Lepilin A.V., Domenyuk S.D. Morphological specifics of craniofacial complex in people with various types of facial skeleton growth in case of transversal occlusion anomalie. *Archiv EuroMedica*. 2019;9(2):5–16.
58. Davydov B.N., Vedeshina E.G. Optimization of methods of diagnosis and treatment of patients with asymmetric arrangement of antimers (Part I). *Institut stomatologii = Institute of Stomatology*. 2016;4(73):86–89. (In Russ.).
59. Davydov B.N., Vedeshina E.G. Optimization of methods of diagnosis and treatment of patients with asymmetric arrangement of antimeasurs (Part II). *Institut stomatologii = Institute of Stomatology*. 2017;1(74):76–79. (In Russ.).
60. Kochkonyan T.S., Shkarin V.V., Domenyuk D.A. Strategy of orthodontic treatment in patients with asymmetry of dental arches in the diagonal direction, taking into account craniofacial morphology. *Medicinskij alfavit = Medical alphabet*. 2021; 2:56–63. (In Russ.).
61. Gagloeva N.F., Nalbandyan L.V., Davydov B.N., Vedeshina E.G. Determination of the features of the choice of metal arcs and the registration of braces in the treatment of edges (Part I). *Institut stomatologii = Institute of Dentistry*. 2015; 4(69):92–93. (In Russ.).
62. Gagloeva N.F., Nalbandyan L.V., Davydov B.N., Vedeshina E.G. Determination of the features of the choice of metal arcs and the registration of braces in the treatment of edges (Part II). *Institut stomatologii = Institute of Dentistry*. 2016; 1(70):54–57. (In Russ.).
63. Davydov B.N., Vedeshina E.G. Biometric substantiation of the main linear dimensions of dental arches for determining the tactics of orthodontic treatment with the Edgeis technique (Part I). *Institut stomatologii = Institute of Dentistry*. 2016; 1(70):76–78. (In Russ.).
64. Davydov B.N., Vedeshina E.G. Biometric substantiation of the main linear dimensions of dental arches for determining the tactics of orthodontic treatment with the Edgeis technique (Part II). *Institut stomatologii = Institute of Dentistry*. 2016; 2(71):66–67. (In Russ.).
65. Shkarin V.V., Domenyuk D.A., Davydov B.N. Algorithm for determining the size of artificial teeth by morphometric parameters of the face in people with complete adentia. *Stomatologiya = Stomatology*. 2018;97(6):57–60. doi: 10.17116/stomat20189706157. (In Russ.).
66. Dmitrienko S.V. Efficiency of prosthetics of defects of teeth and dentition in children with diseases of the digestive system. *Detskaya stomatologiya = Pediatric dentistry*. 2000; 1–2:104. (In Russ.).
67. Chizhikova T.S., Yusupov R.D. Effectiveness of treatment of students with anomalies and deformities in the implementation of planned medical examination. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij = International Journal of Applied and Fundamental Research*. 2016;9-3-2:210–213. (In Russ.).
68. Shkarin V.V., Grinin V.M., Halfin R.A., Domenyuk D.A. Specific features of transversal and vertical parameters in lower molars crowns at various dental types of arches. *Archiv EuroMedica*. 2019;9(2):174–181.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информация об авторах

Владимир Вячеславович Шкарин – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия, vlshkarin@mail.ru

Татьяна Дмитриевна Дмитриенко – кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия, s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru

Таисия Суреновна Кочконян – кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия, kochkonyantaisiya@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1613-3425>

Дмитрий Сергеевич Дмитриенко – доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия, s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru

Виолета Телмановна Ягупова – кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия, s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru

Статья поступила в редакцию 05.11.2021; одобрена после рецензирования 16.11.2021; принята к публикации 18.11.2021.

The authors declare no conflicts of interests.

Information about the authors

Vladimir V. Shkarin – Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Public Health and Public Health, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia, vlshkarin@mail.ru

Tatyana D. Dmitrienko – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Orthopedic Dentistry and Orthodontics, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia, s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru

Taisiya S. Kochkonyan – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Orthopedic Dentistry, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia, kochkonyantaisiya@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1613-3425>

Dmitry S. Dmitrienko – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia, s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru

Violeta T. Yagupova – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Orthopedic Dentistry and Orthodontics, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia, s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru

The article was edited on 05.11.2021; approved after review on 11.16.2021; accepted for publication 18.11.2021.