

УДК 616.314-089.23

ИНДЕКСНЫЕ И ЛИНЕЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ АЛЬВЕОЛЯРНЫХ ДУГ В СРАВНЕНИИ С ЗУБНЫМИ ДУГАМИ МЕЗОАРКАДНОГО ТИПА

¹Фомин И.В., ²Дмитриенко Д.С., ²Ягупова В.Т., ²Дмитриенко Т.Д., ²Ягупов П.П.

¹ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва;

²ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград,

e-mail: violeta.yagupova@mail.ru

Актуальность исследования обусловлена высокой распространенностью зубочелюстных аномалий и многообразием диагностических мероприятий с различной интерпретацией результатов, требующих дополнения и пояснения. Цель исследования – провести сравнительный анализ индексов аркадности, в сочетании с диагональными показателями альвеолярных дуг, с аркадными и дентальными параметрами дентальных арок. Проведен анализ в ретроспективном плане 94 пар моделей мезоаркадных зубочелюстных дуг, полученных при физиологических вариантах окклюзионных контактов. Измерения зубных и альвеолярных дуг проводились с учетом предложенного алгоритма непосредственно на моделях и на их масштабированных фотографиях. Статистику проводили на персональном компьютере в программе Microsoft Excel. Установлено, что при мезоаркадном типе зубных арок ширина заднего сектора верхней альвеолярной арки в среднем по группе была 50,52±2,78 мм, а на нижней показатель составлял 52,35±2,81 мм (p>0,05). Аркадный индекс верхней зубной дуги составлял 0,55±0,01. При этом аркадный индекс альвеолярной верхней дуги был 0,52±0,02 единицы. Мезоаркадный тип альвеолярной верхней арки составил 0,47±0,03 единицы. Аркадный индекс нижней зубной дуги составлял 0,52±0,02 единицы. При этом аркадный индекс альвеолярной верхней дуги был 0,52±0,02 единицы, и отличий не наблюдалось, что объяснялось особенностями размеров нижних зубных дуг и отрицательными торковыми значениями зубов жевательного сегмента. Таким образом, проведенный сравнительный анализ индексов аркадности, в сочетании с диагональными показателями альвеолярных дуг, с аркадными и дентальными параметрами дентальных арок позволил внести поправки в индексные величины при мезоаркадном типе зубных дуг, что планируется к использованию в ортодонтии и протетической стоматологии при моделировании зубных дуг при их аномалиях и дефектах большой протяженности.

Ключевые слова: зубные и альвеолярные дуги, методы биометрии зубных дуг, физиологическая окклюзия

INDEX AND LINEAR VALUES OF ALVEOLAR ARCHES IN COMPARISON WITH DENTAL ARCHES OF MESOARCAD TYPE

¹Fomin I.V., ²Dmitrienko D.S., ²Yagupova V.T., ²Dmitrienko T.D., ²Yagupov P.P.

¹First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov
of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow;

²Volgograd State Medical University of the Ministry of health of the Russian Federation,

Volgograd, e-mail: violeta.yagupova@mail.ru

The relevance of the study is due to the high prevalence of dentition anomalies and a variety of diagnostic measures with different interpretations of the results that require addition and explanation. To conduct a comparative analysis of indices and diagonal indicators of alveolar arches, with the main parameters of dental arches. A retrospective analysis of 94 pairs of models of mesoarcadal dentition arches obtained under physiological variants of occlusive contacts was carried out. Measurements of dental and alveolar arches were carried out taking into account the proposed algorithm directly on the models and on their scaled photographs. Statistics were carried out on a personal computer in the program Microsoft Excel. It was found that with the mesoarcadal type of dental arches, the width of the posterior sector of the upper alveolar arch on average in the group was 50.52±2.78 mm, and at the bottom indicator was 52.35±2.81 mm (p>0.05). The arcade index of the upper dental arch was 0.55±0.01. At the same time, the arcade index of the alveolar upper arch was 0.52±0.02 units. The mesoarcadal type of alveolar upper arch was 0.47±0.03 units. The arcade index of the lower dental arch was 0.52±0.02 units. At the same time, the arcade index of the alveolar upper arch was 0.52±0.02 units, and no differences were observed, which was explained by the peculiarities of the size of the lower dental arches and the negative torus values of the teeth of the masticatory segment. Thus, the comparative analysis of the arcade indices, in combination with the diagonal indicators of the alveolar arches, with the arcade and dental parameters of the dental arches, made it possible to make corrections to the index values in the mesoarcadian type of dental arches, which is planned to be used for orthodontics and prosthetic dentistry in the modeling of dental arches with their anomalies and defects of large length.

Keywords: dental and alveolar arches, methods of biometrics of dental arches, physiological occlusion

На сегодняшний день детально представлены современные классификации зубочелюстных дуг, признаки которых соответствуют норме физиологического при-

куса (окклюзии). При этом определены индексные, линейные и угловые параметры различных отделов [1]. В данном исследовании показаны расчёты аркадных

(гнатических) индексов с учётом размеров зубов. В связи с этим вполне закономерным фактом является то, что авторы выделяют девять типов зубных арок у людей с физиологическими вариантами окклюзионных взаимоотношений. При этом выделены три типа по аркадному индексу (мезо-, до-лихо- и брахиаркадность) и три варианта по дентальному показателю (макро-, микро- и нормодентальные). Величина аркадного индекса от 0,56 до 0,59, по данным исследователей, соответствует мезоаркадности дуг.

Детальный анализ размеров зубов и арок проведен при биометрии моделей челюстей, принадлежащих к различным гнатическим (аркадным) вариантам, и отмечено их значение в прикладном и клиническом аспектах [2].

Размеры зубов, имеющие большую вариабельность в популяции, определяют дентальный тип системы и влияют на аркадность дуг. Отмечено, что при мезогнатии (мезоаркадности) встречаются варианты макро-, микро- и нормодентальности в различном соотношении [3]. При этом авторы уточняют, что к нормодентальным вариантам относят такие дуги, у которых их длина (сумма дистально-мезиальной ширины коронок четырнадцати зубов) составляет от 111 до 119 мм.

Указано, что дентальные показатели зубной системы оказывают существенное влияние на размеры зубных арок, в частности на ширину переднего и заднего сектора, и особенно на диагональные показатели дуг обеих челюстей [4]. Выявлено, что отношение длины зубной дуги к суммарному показателю диагоналей правой и левой стороны, как правило, для верхней арки составляло 1,06 ед., а для нижней дуги показатель был 1,09. В данном исследовании оценена корреляционная взаимосвязь исследуемых параметров с дентальными показателями. Уделено внимание взаимосвязи размеров верхних арок в сагиттальном и трансверсальном направлении [5].

В ходе биометрических исследований верхней челюсти исследователи нашли их взаимозависимость с антагонизирующей зубной дугой [6]. Установлено, что ширина заднего сектора верхней зубной арки достоверно больше аналогичного размера нижней челюсти, а соотношение указанных величин составляло 1,1, что авторы рекомендуют в качестве критерия соответствия указанных размеров.

На этом принципе построены многие диагностические мероприятия, определяющие соразмерность зубов и параметров дуг, необходимых для выбора методов лечения. Особую важность в клинике ортодонтии

имеют значения размеров арок, определяющие выбор металлических дуг эджуайс-механики, влияющих на эффективность лечебных мероприятий [7; 8]. В данном наблюдении исследователи показали, что при мезоаркадности зубных дуг встречаются три варианта трансверсальных показателей. При нормодентальном типе ширина зубных дуг варьирует в диапазоне от 60 до 64 мм. Макродентальные варианты способствуют увеличению трансверсального параметра арок, а микродентальный тип, наоборот, определяет принадлежность к узким типам арок. На этом постулате предложено для лечения пациентов несъёмной аппаратурой использовать металлические дуги с учетом принадлежности дуг к определенному аркадному и дентальному варианту.

Специалистами предложены современные методы определения размеров зубов по показателям ширины лица и представлены расчёты индивидуального макро- и микродонтизма [9]. Однако в данной работе авторы рекомендовали в качестве основного критерия использовать величину ширины лица между точками зигоматиум, расположенными на скуловой дуге, которые относятся к костям мозгового черепа. Наиболее оптимальным считается метод измерения ширины лица между трагиональными точками (козелок ушной раковины), расположенными вблизи суставных головок нижней челюсти, которая относится к костям лицевого отдела головы.

Неоспоримым является факт зависимости одонтометрических показателей от типологических особенностей лицевого комплекса [10]. В данном исследовании представлен аналитический подход в оценке соразмерности показателей. Авторы показали зависимость размеров лица от диагональных размеров лица, которые измеряли между трагиональными и субназальными ориентирами с каждой стороны лица.

Специалисты, изучающие половой диморфизм зубов и арок, обратили внимание на то, что на их основные параметры гендерные особенности оказывают меньшее влияние, чем размеры черепно-лицевого комплекса [11]. Данное положение отмечает важность морфометрии лица, независимо от пола пациента. Отмечены различия показателей лицевого комплекса у людей в различные периоды роста, наиболее выраженные при смене молочных зубов на постоянные [12].

Данные биометрии, полученные при анализе физиологических форм зубных арок, позволяют определить положение ключевых зубов при аномалиях прикуса, что имеет не только диагностическую ценность, но и прогнозирует исход лечения [13].

Кроме биометрического анализа, предложены методы лабораторной и функциональной диагностики, определяющие влияние окклюзии на функционирование зубочелюстной системы [14].

К современным методам биометрического анализа относят метод конусно-лучевой томографии, который позволяет использовать прикладные программы для измерения линейных и угловых показателей зубных арок [15]. При этом авторы уделяют особое внимание расположению костных структур нижнечелюстного сочленения и сравнивают параметры суставного треугольника с зубным нижнечелюстным треугольником, отмечая равнозначность показателей по величине площади указанных фигур. Отмечают, что размер по трансверсали, между латеральными полюсами суставных головок в два раза превышает показатель ширины нижней зубной арки.

Несмотря на многочисленность исследований зубных дуг, крайне мало сведений имеется по параметрам лингвальных альвеолярных дуг, параметры которых могут быть полезны для лечения пациентов лингвальными брекетами и при протезировании дефектов зубных арок большой протяженности или с полной адентией, что определило актуальность и цель предстоящей работы.

Цель – провести сравнительный анализ индексов аркадности, в сочетании с диагональными показателями альвеолярных дуг, с аркадными и дентальными параметрами дентальных арок.

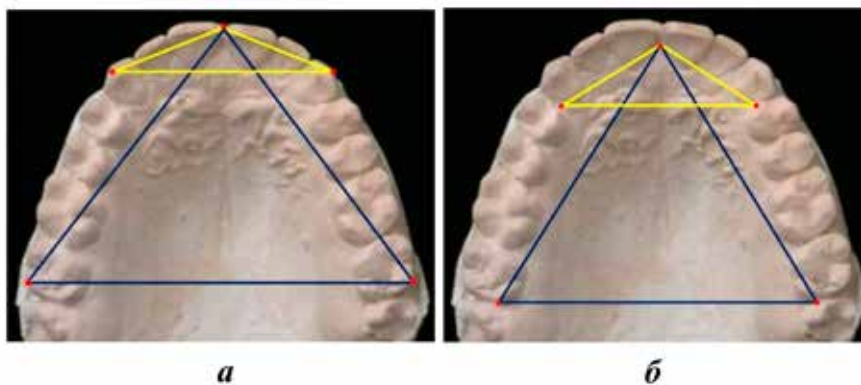
Материал и методы исследования

Проведен анализ в ретроспективном плане 94 пар моделей зубочелюстных дуг, полученных при физиологических вариантах окклюзионных контактов. Все модели были с полным комплектом зубов постоянного прикуса с мезоаркадным типом дуг.

Предложен метод фотометрии зубных и альвеолярных дуг, при котором на модель ставились точечные ориентиры, с последующим их соединением линиями с образованием фигур, что позволяло оценивать линейные и угловые параметры (рисунок).

Непосредственно на модели осуществлялось одонтометрическое исследование, позволяющее определить мезиодистальный диаметр каждого зуба с последующим расчётом длины зубной арки путем суммирования результатов измерения каждого органа, за исключением зубов мудрости, отличающихся вариабельностью форм и размеров. Измерения длины альвеолярной дуги осуществляли путем суммирования результатов измерения между точками, расположенными в межзубных промежутках лингвальной поверхности зубов в пришеечной области. Полученные данные легли в основу определения соотношения длины зубной и альвеолярной дуг, с целью расчёта дентально-альвеолярного коэффициента длины арок. Аналогичным образом определяли исследуемый параметр на нижней челюсти и оценивали соотношения размеров верхней и нижней арки.

Широтными показателями зубных арок было расстояние между рвущими буграми клыков (ширина переднего сектора) и между дистальными буграми вторых моляров по вестибулярному контуру (ширина заднего сектора). Ширину переднего сектора альвеолярных дуг измеряли между альвеолярными точками, располагающимися вблизи соединения шеек клыков и первых малых коренных зубов. Ширину заднего сектора альвеолярных дуг измеряли между ретромолярными точками вблизи шейки дистальной поверхности второго моляра. При наличии зубов третьих моляров точка располагалась в углублении между вторым и третьим большими коренными зубами с лингвальной стороны.



Диагональные и широтные параметры дентальных арок (а) и альвеолярных дуг (б) при их физиологической форме

Полученные данные легли в основу определения соотношения ширины зубной и альвеолярной дуг, как переднего, так и заднего сектора, с целью расчёта дентально-альвеолярного коэффициента ширины арок. Аналогичным образом определяли исследуемый параметр на нижней челюсти и оценивали соотношения размеров верхней и нижней арки.

Диагональную величину дентальной дуги измеряли между центральной точкой (межрезцовая) и отмеченными для других измерений ориентирами в области клыков и вторых моляров. Полученные данные легли в основу определения соотношения диагональных размеров зубной и альвеолярной дуг, как переднего, так и заднего отделов, с целью расчёта дентально-альвеолярного коэффициента диагоналей арок. Аналогичным образом определяли исследуемый параметр на нижней челюсти и оценивали соотношения размеров верхней и нижней арки.

Измерение глубины арок проводили на фотографиях в масштабе 1:1 и определяли размер между центральной точкой до линий, соединяющих ориентиры антимеров (зубов с противоположной стороны дуги). Полученные данные также легли в основу определения соотношения глубинных (сагиттальных) размеров зубной и альвеолярной дуг, как переднего, так и заднего отделов, с целью расчёта дентально-альвеолярного сагиттального коэффициента арок. Аналогичным образом определяли исследуемый параметр на нижней челюсти и оценивали соотношения размеров верхней и нижней арки.

Аркадные индексы рассчитывали путем деления размеров ширины заднего сектора арок на длину. С учетом данных, полученных в прежних исследованиях, и используя данные литературных источников, модели стратифицировали на три группы с учетом аркадности верхней арки. Индекс аркадности верхней зубной дуги от 0,52 до 0,56 единиц определял мезоаркадный тип арок.

Статистику проводили на персональном компьютере в программе Microsoft Excel. Составленные в таблицах вариационные ряды позволяли определить среднюю величину признака (M), сигмальные отклонения и ошибку репрезентативности ($\pm m$). Полученные данные позволяли рассчитать достоверность различий (p).

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ биометрии моделей, в которых верхняя зубная арка соответствовала мезоаркадности, дал следующие результаты измерения. Так, длина зубной верхней дуги

составила $114,56 \pm 3,62$ мм. По нашему мнению, большая величина ошибки характеризует разнообразие размеров зубов, среди которых были как микродонтные, так и макродонтные варианты. На альвеолярной дуге анализируемый параметр составил $107,22 \pm 4,34$ мм. Так, дентально-альвеолярный коэффициент длины верхней зубной и альвеолярной дуги составил $1,07 \pm 0,01$, что может быть использовано в клинической стоматологии при оценке соразмерности дуг и диагностики патологических состояний. В этой группе оценили соразмерность дентального верхнего и нижнего показателя.

На антагонизирующих арках длина зубной дуги составила $107,68 \pm 3,76$ мм. На альвеолярной дуге анализируемый параметр составил $101,23 \pm 4,07$ мм. Дентально-альвеолярный коэффициент длины нижней зубной и альвеолярной дуги составил $1,06 \pm 0,01$. Обращает на себя внимание тот факт, что длины верхней альвеолярной и нижней зубной арок практически соответствовали друг другу, и разница между параметрами была недостоверной ($p > 0,05$). Длина альвеолярной верхней арки относилась к длине нижней альвеолярной дуге как $1,06:1,0$.

Ширина заднего сектора верхней зубной арки в среднем по группе была $62,54 \pm 2,37$ мм. Таким образом, отношение указанного размера к длине зубной арки составило $0,55 \pm 0,01$ единицы, что подтверждало принадлежность арки к мезоаркадному типу. Ширина заднего сектора верхней альвеолярной арки в среднем по группе была $50,52 \pm 2,78$ мм. Таким образом, дентально-альвеолярный коэффициент ширины заднего сектора арок составил $1,24 \pm 0,02$, что может быть использовано в клинической стоматологии при оценке соразмерности широтных параметров зубных и альвеолярных дуг и для диагностики патологии зубочелюстной системы. Отношение ширины альвеолярной дуги к длине альвеолярной арки составило $0,47 \pm 0,03$ единицы и характеризовало мезоаркадный тип альвеолярной верхней арки. На нижней челюсти ширина заднего сектора зубной арки в среднем по группе была $56,29 \pm 2,12$ мм. Таким образом, отношение указанного размера к длине зубной арки составило $0,52 \pm 0,02$ единицы, что характеризовало мезоаркадный тип нижней челюсти. В исследуемой группе ширина заднего сектора нижней альвеолярной арки в среднем по группе была $52,35 \pm 2,81$ мм. Таким образом, дентально-альвеолярный коэффициент ширины заднего сектора нижних арок составил $1,08 \pm 0,01$, что существенно отличалось от аналогичного показателя верх-

ней челюсти. Обращает на себя внимание то, что ширина альвеолярной дуги верхней и нижней челюсти не имели достоверных различий ($p > 0,05$).

Ширина переднего сектора верхней зубной арки в среднем по группе составила $37,41 \pm 1,42$ мм, в то время как при измерении альвеолярной дуги показатель составил $33,94 \pm 1,39$ мм. Дентально-альвеолярный коэффициент ширины переднего сектора верхних арок составил $1,10 \pm 0,02$. Ширина переднего сектора нижней зубной арки в среднем по группе составила $28,68 \pm 1,49$ мм, в то время как при измерении альвеолярной дуги показатель составил $27,63 \pm 1,17$ мм. Дентально-альвеолярный коэффициент ширины переднего сектора нижних арок составил $1,04 \pm 0,01$. Отношение ширины переднего сектора зубных дуг верхней челюсти к нижней составило $1,33 \pm 0,02$. Отношение ширины переднего сектора альвеолярных дуг верхней челюсти к нижней составило $1,23 \pm 0,02$. Указанные коэффициенты могут служить для определения соразмерности зубных и альвеолярных дуг мезоаркадного типа на всех этапах диагностики и лечения аномалий.

Глубина переднего сектора верхней зубной арки в среднем по группе была $9,08 \pm 0,88$ мм. Глубина переднего сектора верхней альвеолярной арки в среднем по группе была $11,19 \pm 1,07$ мм. На нижней челюсти глубина переднего сектора зубной арки в среднем была $5,78 \pm 0,76$ мм, а при измерении показателя на альвеолярной дуге получено $7,12 \pm 0,99$ мм. Полная глубина верхней зубной арки составила $45,09 \pm 1,64$ мм, в то время как при измерении альвеолярной дуги показатель составил $43,87 \pm 1,77$ мм. Полная глубина нижней зубной арки составила $41,39 \pm 1,59$ мм, в то время как при измерении альвеолярной дуги показатель составил $39,67 \pm 1,79$ мм.

Диагональная величина верхней дентальной дуги у людей с мезоаркадностью с каждой стороны в среднем составляла $53,99 \pm 1,87$ мм, а суммарная составляющая была $107,98 \pm 1,93$ мм. Диагональ верхней альвеолярной дуги в среднем составляла по $51,26 \pm 1,45$ мм, а суммарная составляющая была $102,52 \pm 1,67$ мм. Отношение диагонали зубной дуги к альвеолярной на верхней челюсти составляла $1,06 \pm 0,01$. На нижней челюсти диагональная величина дентальной дуги с каждой стороны в среднем составляла $49,71 \pm 1,91$ мм, а суммарная составляющая была $99,42 \pm 2,03$ мм. Диагональ нижней альвеолярной дуги в среднем составляла по $48,24 \pm 1,57$ мм, а суммарная составляющая была $96,48 \pm 1,82$ мм. Отношение диагонали зубной к альвеоляр-

ной дуге на нижней челюсти составляла $1,03 \pm 0,01$. Отношение зубной верхней диагонали к зубной нижней диагонали составляло $1,09 \pm 0,01$. При этом отношение верхней альвеолярной диагонали к нижней альвеолярной диагонали составляло $1,06 \pm 0,01$.

Таким образом, при мезоаркадном типе зубных арок ширина заднего сектора верхней альвеолярной арки в среднем по группе была $50,52 \pm 2,78$ мм, а на нижней показатель составлял $52,35 \pm 2,81$ мм ($p > 0,05$). Аркадный индекс верхней зубной дуги составлял $0,55 \pm 0,01$. При этом аркадный индекс альвеолярной верхней дуги был $0,52 \pm 0,02$ единицы. Мезоаркадный тип альвеолярной верхней арки составил $0,47 \pm 0,03$ единицы. Аркадный индекс нижней зубной дуги составлял $0,52 \pm 0,02$ единицы. При этом аркадный индекс альвеолярной верхней дуги был $0,52 \pm 0,02$ единицы, и отличий не наблюдалось, что объяснялось особенностями размеров нижних зубных дуг и отрицательными торковыми значениями зубов жевательного сегмента.

Заключение

Таким образом, проведенный сравнительный анализ индексов аркадности в сочетании с диагональными показателями альвеолярных дуг, с аркадными и дентальными параметрами дентальных арок позволил внести поправки в индексные величины при мезоаркадном типе зубных дуг, что планируется к использованию в ортодонтии и протетической стоматологии при моделировании зубных дуг при их аномалиях и дефектах большой протяженности.

Список литературы

1. Шкарин В.В., Дмитриенко Т.Д., Кочконян Т.С., Дмитриенко Д.С., Ягупова В.Т. Современные представления о форме и размерах зубочелюстных дуг человека // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2021. № 4 (80). С. 12-19. DOI: 10.19163/1994-9480-2021-4(80)-12-19.
2. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Орфанова Ж.С. Сопоставительный анализ морфометрических параметров зубочелюстных дуг при различных вариантах их формы // Кубанский научный медицинский вестник. 2015. № 2 (151). С. 59-65.
3. Доменюк Д.А., 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.
4. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Гаглоева Н.Ф. Оценка корреляционной зависимости линейных параметров мезогнатических зубных дуг от размеров постоянных зубов // Институт стоматологии. 2015. № 4 (69). С. 78-80.
5. 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. Т. 4, № 2. С. 10-13.

6. Коробкеев А.А., Доменюк Д.А., Шкарин В.В., Вейсгейм Л.Д., Коннов В.В. Анатомические особенности взаимозависимости основных параметров зубных дуг верхней и нижней челюстей человека // Медицинский Вестник Северного Кавказа. 2018. Т. 13, № 1. С. 66-69. DOI: 10.14300/mnnc.2018.13019.
7. Давыдов Б.Н., Доменюк Д.А., 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.
8. Давыдов Б.Н., Доменюк Д.А., 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.
9. Дмитриенко С.В., Филимонова Е.В., Чижикова Т.С. К вопросу определения индивидуальных размеров постоянных зубов человека // Ортодонтия. 2009. № 2 (46). С. 20-23.
10. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Порфириадис М.П., Будайчиев Г.М.А. Аналитический подход в оценке соотношений одонтометрических показателей и линейных параметров зубных дуг у людей с различными типами лица // Кубанский научный медицинский вестник. 2018. Т. 25, № 1. С. 73-81.
11. Shkarin V.V., Domenyuk D.A., Lepilin A.V., Fomin I.V. Odontometric indices fluctuation in people with physiological occlusion // Archiv EuroMedica. 2018. V. 8. № 1. P. 12-18.
12. Горелик Е.В., Измайлова Т.И., Краюшкин А.И. Особенности краниофациального комплекса в различные возрастные периоды // Морфология. 2006. № 4. С. 39.
13. Shkarin V.V., Porfiriadis M.P., Domenyuk D.A., Dmitrienko S.V. Setting reference points for key teeth location in case of abnormal dental arch shape // Archiv EuroMedica. 2017. V. 7. № 2. С. 111-117.
14. Быков И.М., Давыдов Б.Н., Доменюк Д.А., Ивченко Л.Г. Современные возможности клинико-лабораторных, рентгенологических исследований в доклинической диагностике и прогнозировании риска заболеваний пародонта у детей с сахарным диабетом первого типа (Часть I) // Пародонтология. 2018. Т. 23. № 3 (88). С. 4-11.
15. Лепилин А.В., Фомин И.В., Доменюк Д.А. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть III) // Институт стоматологии. 2019. № 2 (83). С. 48-53.