

ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ РЕПРОДУКЦИИ ФОРМЫ ЗУБНЫХ ДУГ НА ОРТОДОНТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С АНОМАЛИЯМИ ОККЛЮЗИИ

INFLUENCE OF DENTAL ARCH SHAPE REPRODUCTION METHODS ON ORTHODONTIC TREATMENT OF PATIENTS WITH OCCLUSION ANOMALIES

M. Puzdyreva
M. Rozhkova
S. Fischev
A. Lepilin
A. Klimov
A. Sevastyanov
I. Orlova
V. Popov

Summary. Despite the fact that many modern methods of graphic reproductions of dental arches have been proposed, there is practically no information about recommendations for their use, taking into account the types of dental arches. It is required to improve the methods of graphical construction of arches with anomalies of their shape and size, taking into account the individual characteristics of the predicted dental arches.

Keywords: orthodontics, malocclusion, dental arches, reproduction of the shape of dental arches.

Пуздырева Маргарита Николаевна

К.м.н., ассистент, Санкт-Петербургский
государственный педиатрический медицинский
университет Министерства здравоохранения РФ
seven-spb@yandex.ru

Рожкова Мария Геннадьевна

Ассистент, Санкт-Петербургский государственный
педиатрический медицинский университет
Министерства здравоохранения РФ
rozmaria2010@yandex.ru

Фищев Сергей Борисович

Д.м.н., профессор, Санкт-Петербургский
государственный педиатрический медицинский
университет Министерства здравоохранения РФ
super.kant@yandex.ru

Лепилин Александр Викторович

Д.м.н., профессор, Саратовский государственный
медицинский университет имени В.И. Разумовского
Министерства здравоохранения РФ
lepilins@mail.ru

Климов Андрей Геннадьевич

К.м.н., доцент, Санкт-Петербургский
государственный педиатрический медицинский
университет Министерства здравоохранения РФ
pstom4@zdrav.spb.ru

Севастьянов Аркадий Владимирович

Д.м.н., профессор, Санкт-Петербургский
государственный педиатрический медицинский
университет Министерства здравоохранения РФ
ardy.dkr@mail.ru

Орлова Ирина Викторовна

К.м.н., доцент, Санкт-Петербургский
государственный педиатрический медицинский
университет Министерства здравоохранения РФ
orisha@mail.ru

Попов Владимир Петрович

К.п.н., ассистент, Санкт-Петербургский
государственный педиатрический медицинский
университет Министерства здравоохранения РФ
vpopov5@mail.ru

Аннотация. Несмотря на то, что предложено множество современных методов графических репродукций зубных дуг, практически нет сведений о рекомендациях по их применению с учетом типов зубных дуг. Требуется совершенствование методов графического построения дуг при аномалиях их формы и размера с учетом индивидуальных особенностей прогнозируемых зубных дуг.



Проблемными и спорными остаются вопросы, связанные с определением линейных и угловых параметров дентальных дуг с учетом индивидуальных особенностей зубочелюстной системы. Дискутируются вопросы о вариантах физиологической функциональной нормы жевательного аппарата, связанной с особенностями морфологического строения дентальных арок и их связь с лицевым и мозговым отделами головы [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Индивидуализации основных биометрических показателей зубных дуг и их связи с параметрами челюстно-лицевой области, посвящены исследования специалистов, опубликованные в отечественных и зарубежных источниках [7, 8, 9, 10].

В настоящее время недостаточно изученным остаётся: влияние индивидуальных особенностей зубочелюстной системы и их соразмерность зубным дугам на стабильность результатов лечения в клинике ортодонтии и протетической стоматологии, в частности при лечении аномальных форм дентальных арок [11, 12, 13].

Недостаточно внимания уделено исследованиям переднего сегмента зубных дуг с учётом геометрии круга и расчёта основных параметров, по отношению к стабильным величинам, к которым относят медиально-дентальные размеры коронок передних зубов.

Несмотря на то, что предложено множество современных методов графических репродукций зубных дуг, практически нет сведений о рекомендациях по их применению с учетом типов зубных дуг [14, 15, 16, 17].

Цель исследования

Повышение эффективности диагностики и лечения пациентов с аномалиями прикуса за счет оптимизации методов математически-графической репродукции формы зубных дуг с учетом индивидуальных особенностей челюстно-лицевой области.

материал и методы исследования

Проведено обследование 185 человек в возрасте 21–35 лет, которые были распределены на 2 группы. В первую группу входили 132 пациента с физиологическими видами прикуса (группа сравнения), во второй (основной) группе было 53 человек с аномалиями фор-

Ключевые слова: ортодонтия, аномалии прикуса, зубные дуги, репродукция формы зубных дуг.

мы и размеров зубных дуг. В каждой группе было выделено по 3 подгруппы с учетом трузионного типа зубных дуг. В 1 подгруппе были пациенты с мезотрузионным типом, во 2 подгруппе — с ретрузионным типом, а в 3 подгруппе определялся протрузионный тип дентальных дуг.

К основным методам биометрического исследования гипсовых моделей челюстей относят измерения зубов в различных направлениях (однотометрические или дентальные показатели), определение параметров зубных дуг (линейных и угловых) по сагиттали, трансверсали и диагонали.

Хрестоматийным методом графического построения зубной дуги является методика Хаулея-Гербера-Гербста (Howley-Herber-Herbst), основанная на размерах передних зубов.

Нами предложен метод, основанный на закономерностях геометрии круга. Формула расчета радиуса окружности, имела следующий вид:

$$R = \frac{\left(\frac{W_{(c-c')}}{2}\right)^2 + \left(D_{(in-c')}\right)^2}{2 \cdot \left(D_{(in-c')}\right)}$$

Где, R — радиус окружности; $W_{(c-c')}$ — ширина переднего отдела дуги, $D_{(in-c')}$ — глубина переднего отдела дуги.

Проводилась графическая репродукция дуги. При этом, от точки «in» по вертикали вниз откладывали точку «O», на величину, равную расчетному радиусу и очерчивали окружность, которая при физиологической окклюзии, как правило, проходила через клыковые точки (рис. 1).

Середину боковых линий (с-т) обозначали точками «А» и «В» от которых проводили перпендикулярные линии с пересечением их на вертикали «in-m'», величиной, равной длине зубной дуги (сумме ширины коронок 14 зубов) и обозначали их как линии А-Д и В-С, соответственно

От точек «С» и «Д» измеряли расстояние до клыковых точек (с) или до молярных точек (т) противоположной стороны и указанная величина являлась радиусом для дуги бокового сегмента зубной арки.

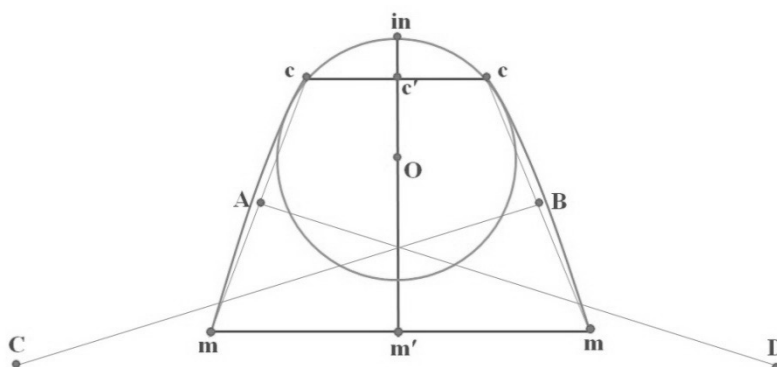


Рис. 1. Способ построения индивидуальной зубной дуги

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты обследования и биометрического анализа данных, полученных при измерении гипсовых моделей пациентов группы сравнения, показали, что длина зубной дуги для верхней и нижней челюсти, в целом соответствовала нормодонтизму, несмотря, на то, что в группе сравнения были пациенты как с макро-, так и с микродентальным типами дентальных арок.

Практически все линейные параметры дентальных дуг верхней челюсти были больше, чем нижней. Индекс дуги, рассчитанный как отношение длины дуги к её ширине, был на верхней челюсти $1,87 \pm 0,07$, а на нижней — $1,9 \pm 0,06$.

Размеры зубов, которые составляли зубные дуги коррелировали с диагональными размерами арок. Отношение длины дуги к сумме диагональных размеров правой и левой стороны, в среднем для верхней челюсти составляло $1,06 \pm 0,01$, а для нижней — $1,08 \pm 0,01$. Указанный коэффициент может быть использован при расчете диагональных размеров дуг при неправильном (протрузионно/ретрузионном) положении резцов. Указанные величины были близки к показателям, полученным другими специалистами, изучающими особенности дентальных арок физиологических видов прикуса постоянных зубов.

У пациентов группы сравнения длина дуги переднего верхнечелюстного сегмента была достоверно больше, чем нижнечелюстного, что вполне очевидно и обусловлено различием мезиально-дистальных диаметров передних зубов. В тоже время отмечено, что сумма резцово-клыковых диагоналей правой и левой стороны была

незначительно меньше длины переднего сегмента и разницей в расчетах можно пренебречь. В связи с этим, для расчета диагональных размеров при аномалиях расположения передних зубов можно использовать суммарную величину передних зубов, что согласуется с данными Хаулея.

Глубина переднего сегмента, как верхней, так и нижней дентальной арки и ширина дуги между клыками, позволили нам рассчитать диагонально-трансверсальный угол через синус исследуемого параметра (отношение противоположного катета, которым являлась глубина дуги к гипотенузе, которая соответствовала величине резцово-клыковой диагонали).

У людей группы сравнения величина синуса составила $0,42 \pm 0,01$ на верхней арке, и $0,35 \pm 0,01$ — на нижней челюсти. Указанные величины соответствовали величине диагонально-трансверсального угла примерно в 25 градусов на верхней челюсти и около 20 градусов на нижнечелюстной арке.

Суммарные показатели одонтометрии (ширины коронок) четырех резцов верхнего зубного ряда составляла $31,32 \pm 0,29$ мм. Размеры антагонизирующих зубов были $23,07 \pm 0,21$. Рассчитанный индекс Тона составил $1,35 \pm 0,006$ и характеризовал нормальное соотношение размеров передних зубов.

Исходя из размеров передних зубов расчетная величина глубины переднего отдела по Korkhaus составила $18,12 \pm 0,11$ на верхней арке и $16,08 \pm 0,13$ на нижней зубной дуге. При этом отмечено, что фактическая и расчетная величина исследуемого параметра не имели достоверных различий. Указанный параметр позволил нам

оценивать межклыковое расстояние для людей с физиологическими видами прикуса.

Следует отметить, что у людей группы сравнения определялось не соответствие расчетных и фактических величин при анализе ширины переднего отдела дентальных арок по методу Pont. Расчетные показатели были достоверно больше на обеих челюстях, чем фактические величины. В тоже время нами отмечено, что фактическая ширина верхней зубной дуги по Pont и межклыковое расстояние не имели достоверных различий. Полученные биометрические данные гипсовых моделей челюстей позволили нам рассчитать радиус окружности для расположения передних зубов по различным методам графической репродукции дентальных арок.

Сравнительный анализ величины радиуса окружности для расположения передних зубов показал, что у людей с физиологической окклюзией постоянных зубов предложенная нами (авторская) методика была близка к показателям Хаулея для верхней дуги. В то же время для нижней челюсти радиус окружности по авторской методике был достоверно больше, чем при расчете Хаулея.

Величина радиуса окружности верхней дуги, рассчитанная по авторскому методу, была достоверно меньше, чем по методу, предложенному Ярадайкиной М.Н. с соавторами. Однако для нижней дуги радиусы окружности были примерно однотипными.

Метод расчета радиуса окружности по методу Ведешиной Э.Г., показал, что как на верхней, так и на нижней дуге, величины были достоверно меньше, чем при других методах графических репродукций.

При сравнении основных показателей дентальных арок установлено, что трансверсальные размеры (ширина между молярами), практически не имела достоверных различий, что было обусловлено тем, что в каждой подгруппе были дуги среднего, большого и малого размеров.

Различия были наиболее выражены в сагиттальном и диагональном направлениях. Глубина и диагональ переднего сегмента преобладала у людей с протрузионными типами зубных арок. Аналогичная ситуация отмечалась и при анализе параметров нижних дентальных дуг.

У людей группы сравнения с мезотрузионным типом дентальных арок величина синуса составила $0,42 \pm 0,01$ на верхней арке и $0,34 \pm 0,01$ — на нижней челюсти. Указанные величины соответствовали величине диагонально-трансверсального угла примерно в 25 градусов на верхней челюсти и около 20 градусов на нижней дуге.

У людей 2 подгруппы (ретрузионный тип дуг) группы сравнения величина синуса составила $0,34 \pm 0,01$ на верхней арке, и $0,26 \pm 0,01$ — на нижней челюсти. Указанные величины соответствовали величине диагонально-трансверсального угла примерно в 20 градусов на верхней челюсти и 15 градусов на нижней дуге.

У людей 3 подгруппы группы сравнения величина синуса составила $0,5 \pm 0,01$ на верхней арке, и $0,42 \pm 0,01$ — на нижней челюсти. Указанные величины соответствовали величине диагонально-трансверсального угла примерно в 30 градусов на верхней челюсти и 25 градусов на нижней дуге.

У людей 1 подгруппы (мезотрузия), также как и по группе сравнения в целом, фактическая ширина верхней зубной дуги по Pont и межклыковое расстояние не имели достоверных различий. В то же время у людей 2 подгруппы (ретрузионный тип) фактическая ширина верхней зубной дуги по Pont была достоверно больше, чем межклыковое расстояние и разница составляла более 2 мм. У пациентов 3 подгруппы (физиологическая протрузия) фактическая ширина верхней зубной дуги по Pont была достоверно меньше, чем межклыковое расстояние и разница составляла также более 2 мм.

Полученные данные могут быть использованы в качестве дополнительного критерия экспресс диагностики типа зубных дуг при физиологической окклюзии.

Полученные биометрические данные гипсовых моделей челюстей позволили нам рассчитать радиус окружности для расположения передних зубов по различным методам графической репродукции дентальных арок.

Сравнительный анализ величины радиуса окружности для расположения передних зубов показал, что у людей с физиологической окклюзией постоянных зубов и мезотрузионным типом дентальных арок (1 подгруппа), предложенная нами (авторская) методика была близка к показателям Хаулея для верхней дуги. В то же время для нижней челюсти радиус окружности по авторской методике был достоверно больше, чем при расчете Хаулея.

Величина радиуса окружности верхней дуги, рассчитанная по авторскому методу, так же как и в группе сравнения в целом, была достоверно меньше, чем по методу М.Н. Ярадайкиной. Однако для нижней дуги радиусы окружности были примерно однотипными. Метод расчета радиуса окружности по Ведешиной Э.Г., показал, что как на верхней, так и на нижней дуге, показатели были достоверно меньше, чем при других методах графических репродукций.

У людей 2 подгруппы с ретрузионным типом дентальных арок предложенная нами (авторская) методика была близка к показателям Ярадайкиной М.Н., для верхней дуги. В то же время для нижней челюсти радиус окружности по авторской методике был достоверно больше, чем при расчетах других исследователей. Метод расчета радиуса окружности по методу Ведешинной Э.Г., показал, что как на верхней, так и на нижней дуге, показатели были достоверно меньше, чем при других методах графических репродукций, однако были близки к расчетам Хаулея.

Анализ величины радиуса окружности для расположения передних зубов показал, что у людей 3 подгруппы с физиологической окклюзией постоянных зубов и протрузионным типом дентальных арок предложенная нами (авторская) методика была близка к показателям, рассчитанным по Ведешинной Э.Г., для верхней дуги. В то же время для нижней челюсти радиус окружности по авторской методике был близок к расчетам Хаулея. Метод расчета радиуса окружности по Ведешинной Э.Г., показал, что на верхней дуге, показатели были близки к расчетам по авторской методике, однако для нижней дуги показатели были меньше.

На нижней челюсти у людей с мезотрузионным типом нижних дентальных арок для графической репродукции приемлемыми методами является авторская методика и метод Ярадайкиной М.Н. Метод Хаулея не может быть использован в данном случае, так рассчитанный радиус дуги меньше фактической.

У людей с мезотрузионным типом нижних дентальных арок для графической репродукции приемлемыми методами является дуга авторская методика и метод Ярадайкиной М.Н. Метод Хаулея не может быть использован в данном случае, так рассчитанный радиус дуги меньше фактической.

В тоже время методы Хаулея и Ведешинной Э.Г., близки по значениям, но меньше фактической величины.

У людей 2 подгруппы с ретрузионным типом нижних дентальных арок для графической репродукции приемлемыми методами является только авторская методика. Метод Хаулея не может быть использован в данном случае, так рассчитанный радиус дуги меньше фактической. В тоже время методы Ярадайкиной М.Н. и Ведешинной Э.Г., для нижней челюсти близки по значениям, но меньше фактической величины.

Анализ графических репродукций переднего отдела дуги показал, что наиболее точной и универсальной была авторская методика построения. В тоже время

и другие графические репродукции могут быть использованы в клинической ортодонтии, но их применение ограничено особенностями трюзионных типов дентальных арок.

Полученные нами данные при обследовании пациентов группы сравнения позволили нам разработать метод графического построения прогнозируемых дентальных арок при аномалиях их формы и размеров и, особенно, при неправильном расположении передних зубов.

Построение прогнозируемой дуги включало ряд последовательных этапов. Во-первых, измеряли мезиально-дистальные размеры 14 зубов, составляющих зубной ряд. Полученные одонтометрические данные позволяли определить длину зубной дуги (сумма ширины коронок зубов, составляющих зубной ряд). По размерам зубов определяли дентальный тип дуги, а именно: нормо-, макро- и микродентальный.

Длину переднего сегмента определяли по одонтометрическим показателям (ширины коронок) фронтальных зубов, данный показатель, как правило, соответствовал суммарной величине передних диагоналей.

Диагональ верхнечелюстной зубной арки рассчитывалась как отношение половины длины дуги (суммы ширины коронок 14 зубов) к диагональному коэффициенту 1,06. На нижней челюсти диагональный дентальный коэффициент составлял 1,08.

Во-вторых, измерялась ширина зубной дуги между вторыми молярами. Отношение длины дуги к её трансверсальному размеру определял гнатический индекс дуги (мезо-, долихо- или брахигнатический). При мезогнатии гнатический индекс варьировал от 1,69 до 1,81 ед. Увеличение цифрового диапазона определяло долихогнатию, а уменьшение — брахигнатию. Сочетание гнатического и дентального показателей позволяло определить трюзионный тип дентальных арок. Так, при мезотрузионном типе дуг встречались 3 основных варианта дуг, а именно — нормодентальный мезогнатический; микродентальный долихогнатический; макродентальный брахигнатический.

В-третьих, сагиттальный параметр дуги (глубина) рассчитывалась по теореме Пифагора, где в качестве гипотенузы служила фронтально-молярная диагональ. Катет представляла половина межмолярной трансверсали.

Наиболее сложной задачей был расчет параметров переднего сегмента дуги. При этом в основе расчетов была величина диагонали переднего сегмента, равная сумме медиального резца, латерального резца и по-

ловины ширины клыка. Диагональ являлась стороной равнобедренного переднего дентального треугольника, основанием которого служила ширина арки между клыками. Высота треугольника делила его на два прямоугольных треугольника (правый и левый) и являлась глубиной переднего отдела дентальной арки. Расчет высоты проводили через синус диагонально-трансверсального клыкового угла.

Величину второго катета переднего прямоугольного треугольника рассчитывали по теореме Пифагора. Суммарная величина указанных катетов правого и левого треугольника составляла ширину переднего отдела дентальной арки. Полученные расчетные величины позволяли рассчитать радиус окружности, с использованием формул геометрии круга, на которой располагались передние зубы.

Для определения эффективности лечения аномалий окклюзий нами была сформирована основная группа пациентов, в которую входили пациенты с аномальными формами дуг и полным комплектом постоянных зубов. Как правило, у данных пациентов вторые моляры занимали относительно стабильное положение и определялись аномалии в переднем сегменте зубной арки. У всех пациентов были аномалии окклюзии, относящиеся к I классу по Angle.

ВЫВОДЫ

Разработан метод исследования переднего сегмента зубных дуг на гипсовых моделях челюстей, заключающийся в ограничении дуги условной линией, соединяющей точки, расположенные на вершинах рвущих бугорков клыков. В результате исследования установлено, что основные отклонения от нормальных показателей касались диагональных и сагиттальных параметров дентальных арок, как в переднем сегменте, так и на дуге в целом.

При лечении пациентов использовалась несъемная дуговая аппаратура техника-эджуайс. Пропись брекетов и размеры дуг определялись с учетом типов дентальных арок и графической репродукции прогнозируемых дуг. После лечения, практически во всех случаях, происходила нормализация формы и размеров дентальных арок, которые, как правило, соответствовали графической репродукции прогнозируемой дуги.

Таким образом, результаты проведенного исследования и сравнение полученных показателей с данными других авторов, позволили нам оценить различные методы графических репродукций для диагностики и выбора лечебных мероприятий для пациентов с аномальными формами дентальных арок, что в целом было направлено на повышение эффективности лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ведешина Э.Г., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В. Зависимость формы и размеров зубочелюстных дуг от их стабильных параметров // Кубанский научный медицинский вестник. — 2016. — № 3. — С. 33–38.
2. Дмитриенко Т.Д., Гаджиев Н.А., Аюпджанова Э.Г., Захарченко И.С. Особенности морфологии зубных дуг у лиц мужского и женского пола // Беликовские чтения. Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. Сборник научных трудов. Пятигорск, 2018. — С. 307–311.
3. Кондратюк А.А., Пузырева М.Н., Фищев С.Б., Фомин И.В., Субботин Р.С. Диагностические возможности компьютерного совмещения различных видов рентгенограмм челюстно-лицевой области // Педиатр. — 2019. — Том 10. — № 3. — С. 51–56.
4. Пузырева М.Н., Субботин Р.С., Фищев С.Б., Фомин И.В., Кондратюк А.А., Орлова И.В. Дифференциальная диагностика патологических и физиологических видов резцового перекрытия // Педиатр. — 2019. — Т. 10. — № 4. — С. 39–44.
5. Ртищева С.С., Фищев С.Б., Севастьянов А.В. и др. Аномалии размеров зубов и основные варианты микродонтизма // Профилактика основных стоматологических заболеваний: Материалы республиканской конференции стоматологов. — Уфа, 2011. — С. 181–184.
6. Baeshen H. The Prevalence of Major Types of Occlusion Anomalies among Saudi Middle School Students // J. Contemp. Dent. — 2017. — Vol. 18. — № 2. — P. 142–146. DOI 10.5005/jp-journals-10024–2005. DOI 10.5005/jp-journals-10024–2005
7. Eslamipour F., Afshari Z., Najimi A. Prevalence of Malocclusion in Permanent Dentition of Iranian Population: A review Article // Iran. J. Public. Health. — 2018. — Vol. 47. — № 2. P. 178–187.
8. Dmitrienko S.V., Fomin I.V., Domenyuk D.A., Kondratyuk A.A., Subbotin R.S. Enhancement of research method for spatial location of temporomandibular elements and maxillary and mandibular medial incisors // Archiv euromedica. — 2019. — vol. 9. Num. 1. — P. 38–44.
9. Dmitrienko S.V., Lepilin A.V., Domenyuk D.A., A.A. Kondratyuk Clinical meaning of methods for identifying variability of mental prominence location // Archiv euromedica. — 2019. — vol. 9. Num. 1. — P. 45–46.
10. Dmitrienko T.D., Domenyuk D.A., Porfyriadis M.P., Arutyunova A.G., Kondratyuk A.A., Subbotin R.S. Connection between clinical and radiological torque of medial incisors at physiological occlusion // Archiv euromedica. — 2019. — vol. 9. Num. 1. — P. 29–37.
11. Fischev S.B., Puzdryova M.N., Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Kondratyuk A.A. Morphological features of dentofacial area in peoples with dental arch issues combined with occlusion anomalies // Archiv EuroMedica. — 2019. — Т. 9. — № 1. — P. 162–163.
12. Fomin I.V., Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Kondratyuk A.A., Arutyunova A.S. Effect of jaw growth on dentofacial angle in analyzing lateral telerradiographic images // Archiv EuroMedica. 2019. vol. 9, num. 2. P. 136–137.

13. Kondratyuk A., Subbotin R., Lepilin A., Puzdrev M., Fischev S., Sevastynov A., Doenyuk D, Rozhkova M. Dependence of facial morphometric parameters from masticatory muscles tone in people with horizontal type of increased dental abrasion // Archiv euromedica. — 2019. — vol. 9. Num. 3. — P. 91–96.
14. Lepilin A.V., Fomin I.V., Domenyuk D.A., Dmitrienko S.V., Budaychiev G.M-A. diagnostic value of cephalometric parameters at graphic reproduction of tooth dental arches in primary teeth occlusion // Archiv euromedica. — 2018. — V.8. — № 1. — P. 37–38.
15. Puzdryyova M.N., Fischev S.B., Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Kondratyuk A.A. Morphological features of dentofacial area in people with dental arch issues combined with occlusion anomalies // Archiv euromedica. — 2019. — vol. 9, Num. 1. — P.162–163.
16. Shen L. He F., Zhang C. Prevalence of malocclusion in primary dentition in mainland China, 1988–2017: a systematic review and meta-analysis // Sci. Rep.— 2018. — Vol. 8. — № 1. — P. 4716.
17. Singh S., Sharma A., Sandhu N. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment needs in school going children of Nalagarh, Himachal Pradesh, India // J. Dent. Res. — 2016. — Vol. 27. — № 3. — P. 317–322.

© Пuzдырева Маргарита Николаевна (seven-spb@yandex.ru), Рожкова Мария Геннадьевна (rozmaria2010@yandex.ru),
 Фищев Сергей Борисович (super.kant@yandex.ru), Лепилин Александр Викторович (lepilins@mail.ru),
 Климов Андрей Геннадьевич (pstom4@zdrav.spb.ru), Севастьянов Аркадий Владимирович (ardy.dkr@mail.ru),
 Орлова Ирина Викторовна (orisha@mail.ru), Попов Владимир Петрович (vporov5@mail.ru).
 Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



г. Санкт-Петербург