

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds633517>

Клинико-рентгенологические особенности вертикальной резцовой дизокклюзии у детей в периоде прикуса молочных зубов

Т.Д. Дмитриенко, В.Т. Ягупова, В.И. Керобян

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Изучение клинико-рентгенологических особенностей челюстно-лицевой области у детей при вертикальной резцовой дизокклюзии молочных зубов является актуальной задачей ортодонтии.

Цель. Определить клинико-рентгенологические особенности вертикальной резцовой дизокклюзии у детей в периоде прикуса молочных зубов.

Материалы и методы. Материалами ретроспективного рентгенологического исследования послужили конусно-лучевые компьютерные томограммы с трехмерными моделями и ортопантограммы 15 детей в периоде прикуса молочных зубов. При анализе рентгеновских снимков использовали как общепринятые, так и авторские методики, позволяющие оценить особенности исследуемого периода онтогенеза и расположения зубов относительно окклюзионной плоскости и других линейных и угловых ориентиров.

Результаты. Величина вертикальной резцовой дизокклюзии во всех случаях составляла $4,87 \pm 1,22$ мм. Величина гнатического угла отличалась от расчетных показателей в среднем на $3,62^\circ \pm 1,12^\circ$, что свидетельствовало об увеличении высоты гнатического отдела лица по сравнению с назальным отделом. Длина одной стороны тела нижней челюсти в среднем по группе составляла $58,49 \pm 1,64$ мм, а высота ветви — $42,55 \pm 1,37$ мм. При этом отношение длины тела к высоте ветви составляло $1,37 \pm 0,12$, что считалось оптимальным для данного периода онтогенеза.

Заключение. Вертикальная резцовая дизокклюзия у детей в периоде молочного прикуса обусловлена супрапозицией верхних резцов, инфрапозицией нижних резцов и сочетанием указанных факторов. Для детей с вертикальной резцовой дизокклюзией характерен протрузионный наклон резцов обеих челюстей, что может быть использовано в клинической ортодонтии для выбора плана лечения.

Ключевые слова: ортопантомография; телерентгенография; молочный прикус; вертикальная резцовая дизокклюзия.

Как цитировать

Дмитриенко Т.Д., Ягупова В.Т., Керобян В.И. Клинико-рентгенологические особенности вертикальной резцовой дизокклюзии у детей в периоде прикуса молочных зубов // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2024. Т. 2. № 2. С. 73–81. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds633517>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds633517>

Clinical and radiological features of vertical incisor disocclusion in children in the primary teeth occlusion period

Tatyana D. Dmitrienko, Violeta T. Yagupova, Victoriya I. Kerobyan

Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: The study of clinical and radiological features of the maxillofacial area in children with vertical incisor disocclusion of the milk teeth is an urgent task of orthodontics.

AIM: This study aimed to determine the clinical and radiological features of vertical incisal disocclusion in children during the occlusion period of primary teeth.

MATERIALS AND METHODS: Cone-beam computed tomography with 3D models and orthopantomograms of 15 children in the occlusion period of milk teeth were retrospectively examined. In the analysis of X-ray images, the use of generally accepted methods and the author's methods made it possible to assess the features of the ontogenesis period and location of teeth relative to the occlusal plane and other linear and angular landmarks.

RESULTS: The extent of vertical incisor disocclusion in all variants was 4.87 ± 1.22 mm. The gnathic angle value differed from the calculated values by an average of $3.62^\circ \pm 1.12^\circ$, which indicated an increase in the height of the gnathic region compared with the nasal part. The average length of one side of the mandibular body was 58.49 ± 1.64 mm, and the height of the branch was 42.55 ± 1.37 mm.

CONCLUSION: Vertical incisor disocclusion in children in the occlusion period of milk teeth is attributed to the supraposition of the upper incisors, infraposition of the lower incisors, and their combination. Children with vertical incisor disocclusion are characterized by the protrusion inclination of the incisors of both jaws, which can be used in clinical orthodontics to determine a treatment plan.

Keywords: orthopantomography; teleroentgenography; milk occlusion; vertical incisor disocclusion.

To cite this article

Dmitrienko TD, Yagupova VT, Kerobyan VI. Clinical and radiological features of vertical incisor disocclusion in children in the primary teeth occlusion period. *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2024;2(2):73–81. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds633517>

АКТУАЛЬНОСТЬ

Изучению особенностей лицевого отдела головы в различные периоды онтогенеза посвящены исследования морфологов и клиницистов, которые актуальны до настоящего времени [1]. Особое место отводится детям в периоде молочного прикуса как в норме, так и при врожденной патологии челюстно-лицевой области [2]. Представлены сведения о линейных параметрах головы, позволяющих прогнозировать форму и размеры зубных дуг молочного прикуса. Отмечено, что форма зубных дуг близка к полукругу с диаметром, соответствующим межмолярному расстоянию. Проведение подобных исследований лежит в основе выбора методов лечения и прогнозирования его исходов в последующем периоде онтогенеза [3].

Клиницисты оценивают клинико-рентгенологические особенности челюстно-лицевой области (ЧЛО) у детей для определения патологии жевательного органа и выбора методов лечения с учетом сопутствующих соматических заболеваний [4]. Особое значение отводится дефектам зубных дуг молочного прикуса. На основании проведенных исследований предложена авторская классификация дефектов зубных дуг у детей [5]. Данная классификация основана на результатах биометрического и рентгенологического исследований, позволяющих оценить степень формирования и резорбции корней молочных и постоянных зубов, определяющих объем протетических и ортодонтических мероприятий у детей с врожденной и приобретенной патологией зубо-челюстной системы [6, 7].

Наиболее частой патологией жевательного аппарата в молочном прикусе считается кариес и его осложнения, способствующие преждевременному удалению зубов, снижению высоты прикуса, изменению положения передних зубов [8]. С учетом индивидуальных особенностей жевательного органа детей с дефектами зубных дуг предложены методы диагностики и комплексного (ортопедического и ортодонтического) лечения [9]. Существенные изменения параметров лица и зубных дуг молочного прикуса отмечены у детей с врожденной патологией ЧЛО, такой как несращение губы и нёба [10].

Протокольным методом исследования зубочелюстной системы является одонтометрия, имеющая особенности у ребенка в разном возрасте [11]. Морфология краниофациального комплекса и челюстей лежит в основе моделирования искусственных зубов и зубных дуг в различных возрастных периодах жизни человека, включая прикус молочных зубов [12, 13].

Вариабельность формы и размеров зубных дуг определяется размерами назомаксиллярного комплекса, влияет на высоту прикуса и гнатического отдела лица. Предложены современные классификации зубных дуг постоянного прикуса, основанные на одонтометрических показателях размерах зубных дуг и лица [14].

В периоде прикуса молочных зубов предложено использовать для определения длины зубной дуги диастемную составляющую, равную 9 мм, которая добавляется к сумме мезиально-дистальных диаметров 10 молочных зубов. С учетом закономерностей геометрии круга рассчитывается диаметр окружности, который, как правило, равен ширине зубной дуги между вторыми молочными молярами [15].

Собраны морфометрические параметры и представлены их корреляционные связи в различных структурах ЧЛО [16]. Отмечено, что высота назального отдела лица в норме превышает межжапикальное расстояние гнатической области в 1,5 раза. Отмечены различия параметров верхних и нижних зубных арок как по сагиттали, так и по горизонтали [17, 18]. В приведенных исследованиях указано и значение диагональных размеров дуг, имеющее важное диагностическое значение.

Кроме линейных параметров для оценки формы зубных дуг разработаны методы графической репродукции, что актуально для клинической ортодонтии [19–21]. Данные исследования проводились у людей в периоды молочного и постоянного прикуса при физиологическом соотношении антагонистов.

Исследователями отмечена вариабельность морфометрических параметров лица и зубных дуг у детей с аномалиями окклюзии в различных направлениях [22]. Отмечено, что при «открытом прикусе» (вертикальной резцовой дизокклюзии) характерно увеличение гнатической части лица с характерными лицевыми признаками патологии.

Большинство специалистов отмечают необходимость проведения рентгенологических исследований для оценки состояния ЧЛО [23, 24]. В указанных исследованиях представлены данные, полученные при анализе боковых телерентгенограмм и томограмм височно-нижнечелюстного сустава.

Анализируя телерентгенограммы, авторы пришли к мнению о необходимости учета расположения окклюзионной плоскости относительно структур черепа, что легло в основу определения аномалий положения зубов в вертикальном направлении [25, 26]. Определены особенности расположения ключевых зубов, что позволяло оценить выраженность аномалий по сагиттальной плоскости [27].

Немаловажное значение при исследовании лицевой области головы имеет анализ мягких тканей, в частности расположение губ и их положение относительно вертикальных и горизонтальных диагностических линий [28]. Специалисты обращают внимание на выбор методов лечения и применение окклюзокорректоров с учетом выраженности патологии окклюзионных соотношений [29, 30].

Подобные исследования, как правило, проводятся у взрослых пациентов. Крайне мало сведений о клинико-рентгенологических особенностях ЧЛО у детей и в частности при вертикальной резцовой дизокклюзии, что и послужило целью исследования.

Цель исследования — определить клинико-рентгенологические особенности вертикальной резцовой дизокклюзии у детей в периоде прикуса молочных зубов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Ретроспективное рентгенологическое исследование проведено у 23 детей в периоде прикуса молочных зубов. Материалами исследования служили конусно-лучевые компьютерные томограммы с трехмерными (3D) моделями и ортопантограммы.

При анализе рентгеновских снимков использовали, как общепринятые методики, так и авторские, позволяющие оценить особенности исследуемого периода онтогенеза и расположения зубов относительно окклюзионной плоскости и других линейных и угловых ориентиров.

Фотографии рентгеновских снимков анализировали в программе «Power Point», масштаб 1:1, наносили точки и строили линии для измерений и оценки угловых показателей.

На ортопантограмме общепринятыми точками каждой стороны были 2 суставные (*Cond* — на вершине суставной головки и *Co* — на задней точке выпуклости головки) и 2 точки выпуклости нижнечелюстного угла (T_1 — на ветви и T_2 — на теле нижней челюсти). Точка *Pog* (погион) располагалась в нижней части шва нижней челюсти по срединной вертикали лица. Заднюю (постериальную) точку окклюзии (*POc*) ставили на дистальном бугорке второго нижнего молочного моляра.

Измеряли расстояния между суставными и окклюзионными точками. Определяли угол нижней челюсти и расположение горизонтальных линий относительно друг друга. Вспомогательным методом исследования ортопантограммы было построение суставного круга, центром которого была точка *Cond*, а диаметром служило отношение межсуставного расстояния *Cond-Cond* к коэффициенту 1,5 (рис. 1).

На телерентгенограммах и трехмерных рентгенологических моделях головы проводился традиционный метод

Шварца с анализом лицевого угла (*A-N-Se*) и угла *A-N-B*. Измеряли угол нижней челюсти (*Go*) между касательными линиями к ветви и телу челюсти. В прямой проекции оценивали параллельность/непараллельность горизонтальных линий лица (орбитальной, окклюзионной и ангулярной нижнечелюстной).

Так же, как и при анализе ортопантограмм, использовали метод построения суставного круга, радиусом которого была величина, равная отношению расстояния *Cond-Asn* к коэффициенту 1,5.

Учитывая сложности определения апикальных базисов, связанных с формированием и резорбцией апикальной части корня в различные возрастные периоды, использовали точки *Downs* на верхней — *ASn* (субназальная) и на нижней челюсти — *BSm* (супраментальная).

Из точки *Cond* проводили радиальные линии до точек *N*, *ASn* и *BSm* с последующим измерением назального (*N-Cond-Asn*) и гнатического (*ASn-Cond-BSm*) углов.

Сравнивали высоту назального отдела лица (*N-ASn*) с высотой гнатического отдела (*ASn-BSm*). Полученную величину гнатического отдела лица детей с вертикальной резцовой дизокклюзией сравнивали с расчетными показателями, которые составляли отношение *N-ASn* к 1,618 (число Фибоначчи). Разницу параметров определяли в миллиметрах.

Для графической репродукции зубной дуги молочного прикуса использовали метод Шварца, основанный на построении круга, диаметр которой составлял трансверзальное расстояние между дистальными бугорками вторых молочных моляров. Расчет проводился с учетом длины окружности, определяемой по сумме 10 зубов с добавлением диастемной составляющей. При этом передние зубы при физиологической окклюзии с мезотрузионным положением молочных резцов касались линии конструктивной окружности. Метод позволял оценить патологические варианты трузионного положения резцов и сужение зубных дуг молочного прикуса.

В программе Microsoft Excel рассчитывали средние значения с показателем ошибки репрезентативности ($M \pm m$) для определения достоверности по Стьюденту.

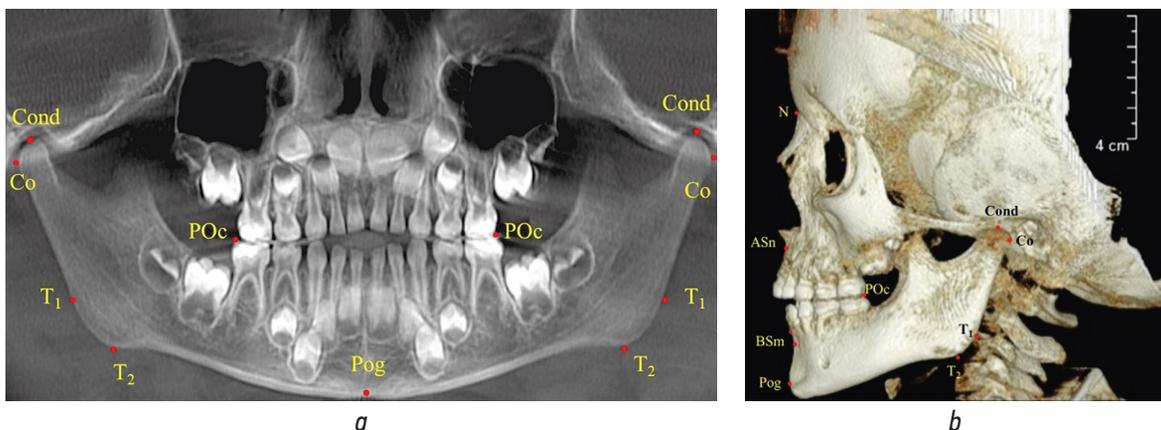


Рис. 1. Расположение основных точек на ортопантограмме (а) и 3D-томограмме (b)
Fig. 1. Location of the main points on the orthopantomogram (a) and 3D tomogram (b)

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе анализа ортопантомограмм было установлено, что у детей в периоде прикуса молочных зубов встречались 3 основных варианта вертикальной резцовой дизокклюзии, обусловленной супрапозицией верхних резцов, инфрапозицией нижних резцов и сочетанием указанных факторов.

Средняя величина вертикальной резцовой дизокклюзии во всех вариантах составляла $4,87 \pm 1,22$ мм. Наиболее частым вариантом резцовой дизокклюзии была сочетанная форма, при этом отмечалось увеличение межрезцового угла на боковой томограмме (рис. 2).

При данной форме верхние резцы располагались выше окклюзионной линии, а нижние резцы не доходили до указанной горизонтали. Как правило, все три горизонтали располагались параллельно друг другу, что характеризовало зубоальвеолярную форму патологии. Величина угла нижней челюсти составляла $123,29^\circ \pm 2,87^\circ$, что близко к оптимальной физиологической норме. Обращает на себя внимание положение суставной окружности, которая проходила по дистальной окклюзионной

точке с обеих сторон и свидетельствовала об оптимальном расположении вторых молочных моляров. Срединная вертикаль лица проходила между медиальными резцами обеих челюстей, что характерно для симметричных форм зубочелюстных дуг.

На 3D-томограммах детей исследуемой группы величина лицевого угла по Шварцу в среднем составляла $85,12^\circ \pm 1,09^\circ$ и была характерна для оптимального расположения верхней челюсти в структуре краниофациального комплекса. Угол *A-N-B* был равен $2,87^\circ \pm 1,02^\circ$. Величина нижнечелюстного угла 3D-томограммы практически соответствовала данным ортопантомограммы. Величина гнатического угла отличалась от расчетных показателей в среднем на $3,62^\circ \pm 1,12^\circ$, что свидетельствовало об увеличении высоты гнатического отдела по сравнению с назальным отделом лица (рис. 3).

Указанный параметр свидетельствовал об увеличении высоты прикуса, обусловленной вертикальной резцовой дизокклюзией.

Длина тела нижней челюсти одной стороны в среднем по группе составляла $58,49 \pm 1,64$ мм, высота

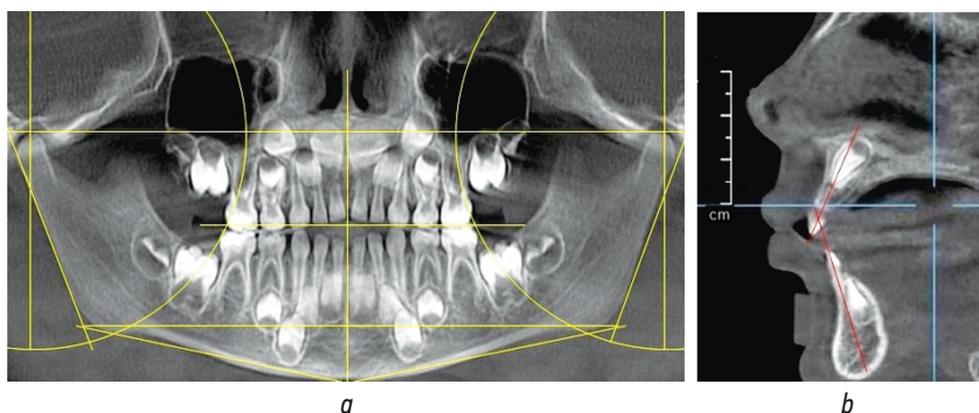


Рис. 2. Анализ расположение ориентиров на ортопантомограмме (а) и томограмме (b)
Fig. 2. Analysis of the location of landmarks on the orthopantomogram (a) and tomogram (b)

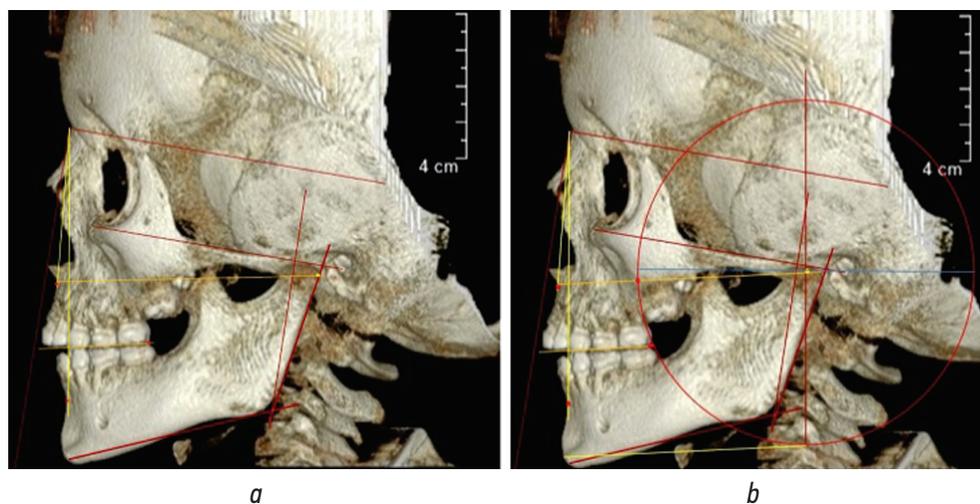


Рис. 3. Анализ трехмерных моделей (а, б) головы ребенка 4 лет в боковой проекции
Fig. 3. Analysis of 3D models (a, b) in the lateral projection of the head of a 4-year-old child

ветви — $42,55 \pm 1,37$ мм. Таким образом, соотношение длины тела к высоте ветви составляло $1,37 \pm 0,12$, что считалось оптимальным для данного периода онтогенеза. Угол отклонения ветви от перпендикуляра к франкфуртской горизонтали не превышал 10° , что определяло ее функциональный оптимум.

Окклюзионно-суставная окружность проходила через дистальную точку окклюзии вторых молочных моляров, что свидетельствовало об оптимальном расположении жевательных зубов. Обращает на себя внимание, что в исследуемом возрастном периоде линия, соединяющая нижний полюс круга с выступающей точкой подбородка *Pog*, была параллельна окклюзионной линии, что может быть рекомендовано в качестве диагностического теста для определения аномалий положения резцов в вертикальном направлении.

При биометрическом исследовании моделей челюстей было выявлено, что сужение верхних зубных дуг в дистальном отделе составило $3,62 \pm 1,02$ мм. При этом определялось увеличение глубины дуги за счет протрузии резцов на $2,87 \pm 0,54$ мм.

Гипотеза исследования предполагала получение данных об наличии особенностей челюстно-лицевого комплекса у детей с различными формами вертикальной резцовой дизокклюзии в периоде прикуса молочных зубов, что и было подтверждено результатами исследования. Выявлено 3 основных формы вертикальной резцовой дизокклюзии, в частности супрапозиция верхних резцов, инфрапозиция нижних резцов и сочетанная форма патологии, наиболее часто встречающаяся в изучаемом периоде онтогенеза. Для вертикальной резцовой дизокклюзии характерно наличие вертикальной щели в переднем отделе зубной дуги на $4,87 \pm 1,22$ мм, сужение зубных дуг на 3–4 мм и протрузия молочных резцов, сочетающаяся с инфантильным типом глотания. Величина угла нижней челюсти составляла $123,29^\circ \pm 2,87^\circ$, что было близким к оптимальной физиологической норме и свидетельствовало о зубоальвеолярной форме патологии. Отношение длины тела челюсти к ветви составляло $1,37 \pm 0,12$, что существенно отличалось от аналогичного показателя у людей с полным комплектом постоянных зубов. Полученные данные могут быть использованы в практической деятельности ортодонтов для диагностики и лечения аномалий окклюзии в детском возрасте. Кроме того, результаты исследования могут служить предпосылкой к проведению подобного исследования у детей с различными вариантами зубных дуг молочного прикуса и при дифференциальной диагностике аномалий в трансверсальном и сагиттальном направлениях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в соответствии с целью работы определены клинко-рентгенологические особенности вертикальной резцовой дизокклюзии у детей в периоде

прикуса молочных зубов. Предложены новые методы анализа ортопантомограмм, телерентгенограмм и томограмм для оценки гнатического статуса и расположения основных структур относительно стабильных морфологических ориентиров. Проведенный анализ позволил выделить формы вертикальной резцовой дизокклюзии и параметры зубных дуг в сагиттальном и трансверсальном направлении, что определяет новый подход к диагностическим и лечебно-профилактическим мероприятиям у детей с аномалиями окклюзии в периоде молочного прикуса.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Личный вклад каждого автора: Т.Д. Дмитриенко — дизайн исследования, написание и редактирование текста статьи; В.Т. Ягупова — сбор материала, анализ полученных данных, В.И. Кербян — разработка методов анализа телерентгенограмм молочного прикуса, описание методов исследования.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при написании статьи.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Этический комитет. Статья содержит материалы исследования.

Информированное согласие на публикацию. Все участники добровольно подписали форму информированного согласия до публикации статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. All the authors made a significant contribution to the preparation of the article, read and approved the final version before publication. Personal contribution of each author: T.D. Dmitrienko — the design of the study, writing and editing the text of the manuscript; V.T. Yagupova — collection of material, analysis of the data obtained, V.I. Kerobyan — development of methods for studying teleradiographs of milk occlusion, description of the chapter of research methods.

Funding source. The authors claim that there is no external funding when writing the article.

Competing interests. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Ethics approval. The article contains research materials.

Informed consent to publication. All participants voluntarily signed an informed consent form prior to the publication of the article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Давыдов Б.Н., Доменюк Д.А., Кочконян Т.С., и др. Возрастная морфология назальной и гнатической частей кранио-фациального комплекса (Часть I) // Институт стоматологии. 2022. № 2. С. 58–60. EDN: QIDHGY
2. Dmitrienko S.V., Porfiriadis M.P., Domenyuk D.A., Budaychiev G. dentoalveolar specifics in children with cleft palate during primary occlusion period // Archiv euromedica. 2018. Vol. 8, N. 1. P. 33–34. EDN: XSRXAL doi: 10.35630/2199-885X/2018/8/1/33
3. Давыдов Б.Н., Доменюк Д.А., Коробкеев А.А., и др. Морфологические особенности строения лицевого скелета и клинико-диагностические подходы к лечению аномалий у детей в период раннего сменного прикуса // Стоматология детского возраста и профилактика. 2019. Т. 19, № 1. С. 26–38. EDN: YPEQEX doi: 10.33925/1683-3031-2019-19-69-26-38
4. Давыдов Б.Н., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., и др. Оптимизация диагностики заболеваний пародонта у детей с дисплазией соединительной ткани по результатам рентгеноморфометрических и денситометрических исследований // Пародонтология. 2020. Т. 25, № 4. С. 266–275. EDN: ZTYGYT doi: 10.33925/1683-3759-2020-25-4-266-275
5. Дмитриенко С.В., Иванов Л.П., Миликевич В.Ю. Классификация дефектов зубных рядов у детей и методы ортопедического лечения // Стоматология. 1994. № 4. С. 61–62. EDN: NVYVVK
6. Shkarin V.V., Davydov B.N., Domenyuk D.A., Dmitrienko S. Non-removable arch orthodontic appliances for treating children with congenital maxillofacial pathologies — efficiency evolution // Archiv euromedica. 2018. Vol. 8, N. 1. P. 97–98. EDN: XSSPWP doi: 10.35630/2199-885X/2018/8/1/97
7. Шкарин В.В., Фомин И.В., Дмитриенко Т.Д., Дмитриенко Д.С. Сравнительный анализ результатов различных методов биометрии зубных // Волгоградский научно-медицинский журнал. 2023. Т. 20, № 1. С. 40–43. EDN: NIEUUG
8. Дмитриенко С.В., Иванов Л.П., Миликевич В.Ю. Поражаемость молочных зубов кариесом и нуждаемость в профилактическом протезировании дошкольников с функциональным расстройством желудка // Стоматология. 1999. № 3. С. 37. EDN: RWBJYY
9. Дмитриенко С.В. Обоснование современных методов ортопедического и ортодонтического лечения детей с дефектами зубных рядов: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Москва: ЦНИИС, 1994. 34 с.
10. Давыдов Б.Н., Доменюк Д.А., Порфириадис М.П., и др. Антропометрические особенности челюстно-лицевой области у детей с врожденной патологией в периоде прикуса молочных зубов // Стоматология детского возраста и профилактика. 2018. Т. 17, № 2. С. 5–12. EDN: XTUYUH doi: 10.25636/PMF.3.2018.2.1
11. Гончаров В.В., Краюшкин А.И., Дмитриенко С.В. Методы измерения зубов. Волгоград, 1998. 48 с.
12. Шкарин В.В., Доменюк Д.А., Дмитриенко Д.С. Основы моделирования зубов и построения зубных дуг. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 164 с.
13. Дмитриенко С.В. Обоснование этапов моделирования постоянных и молочных зубов человека // Вестник Волгоградской медицинской академии. 2000. Т. 56, № 6. С. 203–205. EDN: BYQVXL
14. Шкарин В.В., Дмитриенко Т.Д., Кочконян Т.С., и др. Современные представления о форме и размерах зубочелюстных дуг человека // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2021. № 4. С. 12–19. EDN: YGFZLE doi: 10.19163/1994-9480-2021-4(80)-12-19
15. Дмитриенко С.В., Шкарин В.В., Дмитриенко Т.Д. Методы биометрического исследования зубочелюстных дуг. Волгоград: Издательство ВолгГМУ, 2022. 220 с.
16. 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, N. 2. С. 18–22. EDN: YPCPZD
17. Domenyuk D.A., Kochkonyan A.S., Dmitrienko D.S., et al. Interrelation between sagittal and transversal sizes of maxillary dental arches // Archiv EuroMedica. 2014. Vol. 4, N. 2. P. 10–13. EDN: VGMHQH
18. Domenyuk D.A., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. Shape individualization in lower dental arches drawn on basic morphometric features // Archiv EuroMedica. 2015. Vol. 5, N. 1. P. 11–15. EDN: ZCXQDZ
19. Lepilin A.V., Fomin I.V., Domenyuk D.A., et al. diagnostic value of cephalometric parameters at graphic reproduction of tooth dental arches in primary teeth occlusion // Archiv euromedica. 2018. Vol. 8, N. 1. P. 37–38. EDN: XSRWZN doi: 10.35630/2199-885X/2018/8/1/37
20. Porfiriadis M.P., Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Budaychiev G.M. Mathematic simulation for upper dental arch in primary teeth occlusion // Archiv euromedica. 2018. Vol. 8, N. 1. P. 36–37. EDN: XSRWZV doi: 10.35630/2199-885X/2018/8/1/36
21. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Клиническое обоснование эффективности применения графического метода построения индивидуальной формы зубной дуги при лечении аномалий окклюзии // Медицинский алфавит. 2017. Т. 1, № 1. С. 37–41. EDN: YTYKJX
22. Воробьев А.А., Краюшкин А.И. Морфологические особенности челюстно-лицевой области при аномалиях и деформациях и методы их диагностики. Санкт-Петербург: Элби-СПб, 2009. 144 с.
23. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Рентгенологические и морфометрические методы в комплексной оценке кефало-одонтологического статуса пациентов стоматологического профиля (Часть II) // Институт стоматологии. 2017. № 3. С. 32–35. EDN: ZRDQZN
24. 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. Vol. 9, N. 1. P. 38–44. EDN: AQLIYC doi: 10.35630/2199-885X/2019/9/1/38
25. Shkarin V.V., Kochkonyan T.S., Domenyuk D.A., et al. Occlusal plane orientation in patients with dentofacial anomalies based on morphometric cranio-facial measurements // Archiv EuroMedica. 2021. Vol. 11, N. 1. P. 116–121. EDN: UPFMEJ doi: 10.35630/2199-885X/2021/11/1.26
26. Шкарин В.В., Фомин И.В., Дмитриенко Т.Д., и др. Алгоритм построения окклюзионной плоскости и определения расположения окклюзионных точек на боковой телерентгенограмме // Волгоградский научно-медицинский журнал. 2023. Т. 20, № 4. С. 45–51. EDN: TXJYIR
27. Шкарин В.В., Лепилин А.В., Фомин И.В., и др. Планирование лечения у пациентов ортодонтического профиля с учетом топографии ключевых зубов // Медицинский алфавит. 2019. Т. 2, № 11. С. 5–10. EDN: JXVWKU doi: 10.33667/2078-5631-2019-2-11(386)-5-10

28. Кочконян Т.С., Шкарин В.В., Доменюк Д.А., и др. Исследование профиля мягких тканей лица с учетом индивидуальных типологических особенностей зубных дуг // Медицинский алфавит. 2022. № 7. С. 99–108. EDN: ZCMDXK doi: 10.33667/2078-5631-2022-7-99-108

29. Фадеев Р.А., Ланина А.Н., Вишнёва Н.В., Тимченко В.В. Влияние обусловленности зубочелюстно-лицевой аномалии на выбор тактики ортодонтического лечения // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2023. Т. 1, № 1. С. 29–36. EDN: FLDWHC doi: 10.17816/uds516530

30. Фадеев Р.А., Ланина А.Н., Вишнёва Н.В. Клинический опыт применения окклюзокорректоров в качестве операционного позиционера // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2023. Т. 1, № 1. С. 23–28. EDN: LIYOLG doi: 10.17816/uds516341

REFERENCES

1. Davydov BN, Domenyuk DA, Kochkonyan TS, et al. Age morphology of the nasal and gnathic parts of the cranio facies complex. *The dental institute*. 2022;(2):58–60. EDN: QIDHGY

2. Dmitrienko SV, Porfiriadis MP, Domenyuk DA, Budaychiev G. dentoalveolar specifics in children with cleft palate during primary occlusion period. *Archiv euromedica*. 2018;8(1):33–34. EDN: XSRXAL doi: 10.35630/2199-885X/2018/8/1/33

3. Davydov BN, Domenyuk DA, Korobkeev AA, et al. Morphological peculiarities of facial skelet structure and clinical and diagnostic approaches to the treatment of dental anomalies in children in the period of early change. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2019;19(1):26–38. EDN: YPEQEX doi: 10.33925/1683-3031-2019-19-69-26-38

4. Davydov BN, Domenyuk DA, Dmitrienko SV, et al. Improving diagnostics of periodontal diseases in children with connective tissue dysplasia based on X-ray morphometric and densitometric data. *Parodontologiya*. 2020;25(4):266–275. EDN: ZTYGYT doi: 10.33925/1683-3759-2020-25-4-266-275

5. Dmitrienko SV, Ivanov LP, Milikevich VY Classification of dental defects in children and methods of orthopaedic treatment. *Stomatology*. 1994;(4):61–62. (In Russ.) EDN: NVYVVK

6. Shkarin VV, Davydov BN, Domenyuk DA, Dmitrienko S. Non-removable arch orthodontic appliances for treating children with congenital maxillofacial pathologies — efficiency evolution. *Archiv euromedica*. 2018;8(1):97–98. EDN: XSSPWP doi: 10.35630/2199-885X/2018/8/1/97

7. Shkarin VV, Fomin IV, Dmitrienko TD, Dmitrienko DS. Comparative analysis of the results of various methods of biometrics of dental arches. *Volgograd scientific medical journal*. 2023;20(1):40–43. EDN: NIEUUG

8. Dmitrienko SV, Ivanov LP, Milikevich VYu. Caries incidence in decayed baby teeth and the need for preventive prosthetics in preschool children with functional gastric disorder. *Stomatology*. 1999;(3):37. (In Russ.) EDN: RWBJYY

9. Dmitrienko SV. *Justification of modern methods of orthopaedic and orthodontic treatment of children with dental defects* [dissertation abstract]. Moscow: CNIIS; 1994. 34 p. (In Russ.)

10. Davydov BN, Domenyuk DA, Porfiriadis MP, et al. Anthropometric features of the maxillofacial region in children with congenital pathology during the period of biting of deciduous teeth. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2018;17(2):5–12. (In Russ.) EDN: XTUYUH doi: 10.25636/PMP.3.2018.2.1

11. Goncharov VV, Krayushkin AI, Dmitrienko SV. *Methods of measuring teeth*. Volgograd, 1998. 48 p. (In Russ.)

12. Shkarin VV, Domenyuk DA, Dmitrienko DS. *Basics of tooth modelling and dental arch construction*. Saint Petersburg: Lan; 2021. 164 p. (In Russ.)

13. Dmitrienko SV. Justification of modelling stages of permanent and deciduous human teeth. *Bulletin of Volgograd Medical Academy*. 2000;56(6):203–205. (In Russ.) EDN: BYQBXL

14. Shkarin VV, Dmitrienko TD, Kochkonyan TS, et al. Modern ideas about the shape and size of human dental arches. *Journal of Volgograd State Medical University*. 2021;(4):12–19. EDN: YGFZLE doi: 10.19163/1994-9480-2021-4(80)-12-19

15. Dmitrienko SV, Shkarin VV, Dmitrienko TD. *Methods of biometric study of dento-mandibular arches*. Volgograd: VolgGMU Publishing House; 2022. 220 p. (In Russ.)

16. Domenyuk DA, Vedeshina EG. Correlation of dental arch major linear parameters and odontometric indices given physiological occlusion of permanent teeth in various face types. *Archiv EuroMedica*. 2016;6(2):18–22. EDN: YPCPZD

17. Domenyuk DA, Kochkonyan AS, Dmitrienko DS, et al. Interrelation between sagittal and transversal sizes of maxillary dental arches. *Archiv EuroMedica*. 2014;4(2):10–13. EDN: VGMHQH

18. Domenyuk DA, Vedeshina EG, Dmitrienko SV. Shape individualization in lower dental arches drawn on basic morphometric features. *Archiv EuroMedica*. 2015;5(1):11–15. EDN: ZCXQDZ

19. Lepilin AV, Fomin IV, Domenyuk DA, et al. diagnostic value of cephalometric parameters at graphic reproduction of tooth dental arches in primary teeth occlusion. *Archiv euromedica*. 2018;8(1):37–38. EDN: XSRWZN doi: 10.35630/2199-885X/2018/8/1/37

20. Porfiriadis MP, Dmitrienko SV, Domenyuk DA, Budaychiev GM. Mathematic simulation for upper dental arch in primary teeth occlusion. *Archiv euromedica*. 2018;8(1):36–37. EDN: XSRWZV doi: 10.35630/2199-885X/2018/8/1/36

21. Domenyuk DA, Davydov BN, Vedeshina EG, Dmitrienko SV. Clinical substantiation of efficiency of application of graphical method of construction of individual forms of dental arch in treatment of abnormalities of occlusion. *Medical alphabet*. 2017;1(1):37–41. EDN: YTYKJX

22. Vorobyev AA, Krayushkin AI. *Morphological features of maxillofacial region in anomalies and deformities and methods of their diagnosis*. Saint Petersburg: Elby-SPb; 2009. 144 p. (In Russ.)

23. Domenyuk DA, Davydov BN, Vedeshina EG, Dmitrienko SV. Radiological and morphometric methods for comprehensive assessment of cephalo-odontologic status in dental patients. *The dental institute*. 2017;(3):32–35. EDN: ZRDQZN

24. Dmitrienko SV, Fomin IV, Domenyuk DA, et al. Enhancement of research method for spatial location of temporomandibular elements and maxillary and mandibular incisor. *Archiv EuroMedica*. 2019;9(1):38–44. EDN: AQIYYC doi: 10.35630/2199-885X/2019/9/1/38

25. Shkarin VV, Kochkonyan TS, Domenyuk DA, et al. Occlusal plane orientation in patients with dentofacial anomalies based on morphometric cranio-facial measurements. *Archiv EuroMedica*. 2021;11(1):116–121. EDN: UPFMEJ doi: 10.35630/2199-885X/2021/11/1.26

26. Shkarin VV, Fomin IV, Dmitrienko TD, et al. Algorithm for constructing an occlusal plane and determining the location of occlusal points on a lateral telerradiography. *Volgograd scientific medical journal*. 2023;20(4):45–51. EDN: TXJYIR
27. Shkarin VV, Lepilin AV, Fomin IV, et al. Planning of treatment in patients with orthodontic profile with registration of topography of key teeth. *Medical alphabet*. 2019;2(11):5–10. EDN: JXVWКУ doi: 10.33667/2078-5631-2019-2-11(386)-5-10
28. Kochkonyan TS, Shkarin VV, Domenyuk DA, et al. Study of the profile of the soft tissues of the face, taking into account the individual typological features of the dental arches. *Medical alphabet*. 2022;(7): 99–108. EDN: ZCMDXK doi: 10.33667/2078-5631-2022-7-99-108
29. Fadeev RA, Lanina AN, Vishnyova NB, Timchenko VV. Influence of the conditionality of maxillofacial anomalies on the choice of orthodontic treatment tactics. *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2023;1(1):29–36. EDN: FLDWHC doi: 10.17816/uds516530
30. Fadeev RA, Lanina AN, Vishnyova NV. Clinical experience of using occlusocorrectors as an operational positioner. *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2023;1(1):23–28. EDN: LIYOLG doi: 10.17816/uds516341

ОБ АВТОРАХ

***Татьяна Дмитриевна Дмитриенко**, канд. мед. наук, доцент, Волгоградский государственный медицинский университет; адрес: Россия, 400131, Волгоград, пл. Павших Борцов, д. 1; ORCID: 0000-0002-0935-5575; Authors ID: 915521; eLibrary SPIN: 6118-8965; e-mail: svdvolga@yandex.ru

Виолета Телмановна Ягупова, канд. мед. наук; Authors ID: 915521; eLibrary SPIN: 6118-8965; e-mail: violeta.yagupova@mail.ru

Виктория Игоревна Керобян, ассистент кафедры; Authors ID: 1234450; eLibrary SPIN: 4211-9105; e-mail: vkerobyan@inbox.ru

AUTHORS' INFO

***Tatyana D. Dmitrienko**, MD, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Volgograd State University; address: 1 Pavshikh Bortsov Ave., Volgograd, 400131, Russia; ORCID: 0000-0002-0935-5575; Authors ID: 915521; eLibrary SPIN: 6118-8965; e-mail: svdvolga@yandex.ru

Violetta T. Egupova, MD, Cand. Sci. (Med.); Authors ID: 915521; eLibrary SPIN: 6118-8965; e-mail: violeta.yagupova@mail.ru

Victoria I. Kerobyan, assistant, Authors ID: 1234450; eLibrary SPIN: 4211-9105; e-mail: vkerobyan@inbox.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author