



**THE EFFECTIVENESS OF SEX DETERMINATION  
OF IMMATURE INDIVIDUALS BY MORPHOLOGICAL METHODS  
(A CASE STUDY OF MEDIEVAL MAMISONDON SERIES, NORTH OSSETIA)<sup>1</sup>**

**Daria S. Khodyreva**

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

**Natalia N. Goncharova**

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation;  
Research Center of Medical Genetics, Moscow, Russian Federation

**Alexandra P. Buzhilova**

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

**Natalia Ya. Berezina**

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

**Abstract.** *Introduction.* One of the main issues in the analysis of human remains in paleoanthropology and forensic examination is the sex determination. A large number of reliable methods for sex determination in adult individuals exist. However, when examining the remains of children and adolescents, the problem of sex determination is much more complicate. Various methods of such determination have been developed. All of them have different degrees of accuracy, applicable to different osteological series. *Methods and materials.* The early Medieval Mamisondon series (North Ossetia) was chosen for the study, in which the sex of the buried, including children, determined the location of the corpse. Genetic analysis and peptide analysis of tooth enamel were carried out to confirm the connection of body location with sex. Three methods of morphological sex determination in children's skeletons have been tested: the use of discriminant functions for the size of the teeth and the use of descriptive characteristics of the mandible and pelvis shape. Mesiodistal and bucco-lingual tooth sizes were measured in 60 adults and 43 children. Morphological features of the mandible were evaluated in 37 individuals and the ilium in 33. The evaluation of the descriptive characteristics of the postcranial skeleton was carried out by the blind method, and then the data obtained were compared with sex determination data confirmed by laboratory methods. *Analysis.* By the method of step-by-step discriminant analysis, the characters were selected that most successfully dividing individuals by sex in our series. *Results.* We have built several discriminant equations based on deciduous and permanent molars, which allow us to determine sex with an accuracy of 70–80%. In our work, we especially note the importance of the first permanent molar for sex determination in children, since it appears first among permanent teeth, which are more dimorphic than deciduous teeth. We consider this method to be promising, however, due to the unequal level of sexual dimorphism and the size of teeth in different populations, the discriminant functions created by us are not universal and are applicable only specifically to our series, or to another series with the same level of sexual dimorphism and dimensional characteristics of the teeth. The descriptive characteristics studied in the work showed a low percentage of correct decisions in determining sex. *Authors' contribution:* D. Khodyreva – experimental research, data analysis, writing original draft; N. Goncharova – methodology of statistical analysis, formal analysis, review and editing; A. Buzhilova – methodology of the research algorithm, review and editing, critical revision in order to improve the content; N. Berezina – the concept of the research algorithm, methodology, writing, review and editing.

**Key words:** sex determination, odontometrics, osteoscopy, craniology, discriminant analysis, children and adolescents.

**Citation.** Khodyreva D.S., Goncharova N.N., Buzhilova A.P., Berezina N.Ya. The Effectiveness of Sex Determination of Immature Individuals by Morphological Methods (A Case Study of Medieval Mamisondon Series, North Ossetia). *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 4. Istoriya. Regionovedenie. Mezhdunarodnye otnosheniya* [Science Journal of Volgograd State University. History. Area Studies. International Relations], 2022, vol. 27, no. 5, pp. 39-51. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu4.2022.5.3>

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛА ПО ОСТАНКАМ  
НЕПОЛОВОЗРЕЛЫХ ИНДИВИДОВ МЕТОДАМИ МОРФОЛОГИИ  
(НА ПРИМЕРЕ СРЕДНЕВЕКОВОЙ СЕРИИ МАМИСОНДОН,  
СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ)<sup>1</sup>**

**Дарья Сергеевна Ходырева**

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация

**Наталья Николаевна Гончарова**

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация;  
Медико-генетический научный центр им. акад. Н.П. Бочкова, г. Москва, Российская Федерация

**Александра Петровна Бужилова**

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация

**Наталья Яковлевна Березина**

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация

**Аннотация.** *Введение.* Одним из основных вопросов при анализе человеческих останков в палеоантропологии и судебной экспертизе является определение пола погребенных. Существует большое количество надежных методов определения пола у взрослых индивидов, тем не менее, проблема определения пола у детей и подростков по морфологическим критериям весьма актуальна. На данный момент разработано несколько методик, имеющих разную степень точности применимо к различным остеологическим сериям. *Методы и материалы.* Для проведения исследования была выбрана раннесредневековая серия Мамисондон (Северная Осетия), в которой пол погребенных, включая детей, определял позу погребенного. Для подтверждения связи позы погребенного с полом были проведены генетический анализ и пептидомный анализ эмали зубов. В публикации приведены результаты тестирования трех наиболее популярных методик морфологического определения пола у детей: использование дискриминантных функций для размеров зубов и применение описательных характеристик нижней челюсти и подвздошной кости таза. Измерения мезиодистальных и вестибуло-лингвальных размеров зубов были проведены у 60 взрослых и 43 детей. Морфологические особенности нижней челюсти оценивались у 37 индивидов, а подвздошной кости – у 33. Оценка описательных характеристик посткраниального скелета проводилась слепым методом, затем полученные данные сравнивались с данными по определению пола, подтвержденными лабораторными методами. *Анализ.* Методом пошагового дискриминантного анализа были отобраны параметры, наиболее успешно разделяющие детей и подростков по полу в нашей серии. *Результаты.* Описательные характеристики, изученные в работе, показали низкий процент правильных решений при определении пола. В результате исследования размеров молочных и постоянных моляров был построен ряд дискриминантных уравнений, которые позволили определять пол с точностью 70–80 %. В данной работе отмечается важность изучения размеров первого постоянного моляра для определения пола у детей, поскольку он появляется первым среди постоянных зубов, которые более диморфны, чем молочные зубы. Вероятно, разработанные для серии Мамисондон дискриминантные уравнения будут с неодинаковой эффективностью работать для других серий, сильно отличающихся от нашей выборки. *Вклад авторов:* Д.С. Ходырева – экспериментальное исследование, анализ данных, написание текста статьи; Н.Н. Гончарова – методология статистического анализа, анализ данных, редактирование текста; А.П. Бужилова – методология исследовательского алгоритма, редактирование текста, критическая доработка с целью улучшения содержания; Н.Я. Березина – концепция алгоритма исследования, методология, написание и редактирование текста.

**Ключевые слова:** определение пола, одонтометрия, остеоскопия, краниоскопия, дискриминантный анализ, дети и подростки.

**Цитирование.** Ходырева Д. С., Гончарова Н. Н., Бужилова А. П., Березина Н. Я. Эффективность определения пола по останкам неполовозрелых индивидов методами морфологии (на примере средневековой серии Мамисондон, Северная Осетия) // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 4, История. Регионоведение. Международные отношения. – 2022. – Т. 27, № 5. – С. 39–51. – DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu4.2022.5.3>

**Введение.** Половые различия в размерах тела между мальчиками и девочками наблюдаются уже с рождения. По статистике мальчики рождаются более крупными, чем девочки. Это связано с интенсивной выработкой гормона тестостерона на этапе внутриутробного развития [15; 16]. На возрастном интервале от рождения до 7 лет величина полового диморфизма размеров тела детей постепенно уменьшается от грудного и раннего возрастов к возрасту первого детства. Существенно половой диморфизм начинает проявляться в период полового созревания, когда генерализованные процессы взросления отражаются на костной системе [5]. Для определения пола по морфологическим особенностям скелета, начиная с позднего подросткового возраста, разработано большое количество методик, позволяющих с высокой долей достоверности проводить идентификацию [2; 3; 8; 12]. Для палеоантропологических и биоархеологических исследований пол индивида, как и его возраст, являются базовыми характеристиками, на которых строятся все дальнейшие реконструкции. До недавнего времени, когда был разработан анализ палеоДНК, пол ювенильных индивидов оставался белым пятном в палеоантропологических исследованиях. Поставленную задачу на разных сериях пытались решить как судебные медики, так и антропологи, используя паспортизованные коллекции [19; 23; 28; 31; 32]. Разработанные на паспортизованных сериях или современных коллекциях признаки идентификации пола у детей имеют неодинаковую степень точности, которая в том числе зависит и от биологических особенностей использованной выборки.

Одним из самых известных исследований по определению пола у детей является работа Х. Шутковски [28], позже повторенная Р. Саттером [29] на другой серии костей. Исследуя подвздошные кости таза, Х. Шутковски выделил форму большой седалищной вырезки, глубину и величину угла, которой он связал с полом. Данный признак, по мнению

автора работы, распознается на ранних стадиях развития плода и хорошо сохраняется в человеческих останках. Работы Х. Шутковски [28] показывают, что достоверность данного метода составляет 71,4–95 %, в публикации Р. Саттера [29] эффективность этой же методики составляет 79–80,7 %, при этом диагностика пола у индивидов мужского пола в обоих исследованиях показывала более высокую точность, чем у индивидов женского пола. Однако применение этой методики на паспортизованной коллекции Лиссабона показало эффективность правильного определения пола только в 61 % случаев [30].

Другой популярной методикой, разработанной Х. Шутковски [28] и получившей развитие в работе С. Лот и М. Хеннеберг [25], является определение пола детей по морфологическим и метрическим особенностям нижней челюсти. С. Лот исследовала некоторые метрические признаки нижней челюсти (выступление подбородка, нижнечелюстной угол, подбородочный симфиз), получив результат с невысокой достоверностью распределения индивидов по полу: 33 % для признака выступления подбородка и 37 % для угла нижней челюсти. Позже С. Лот и М. Хеннеберг исследовали выборку детей возрастом от 7 месяцев до 3,5 лет посредством слепых тестов и получили среднюю точность метода 81 %.

Третьим кластером методик по определению пола у детей является одонтометрическая дифференциация [10; 18; 20; 24]. Коронки зубов имеют массу преимуществ перед костями черепа и посткраниального скелета: рано появляются, слабо меняются со временем, устойчивы к воздействию тафономических процессов. Ограничениями метода могут являться прижизненные изменения нормальных размеров зубов, например, физиологическая стертость или патологические состояния. Достоинствами данной методики является простота исполнения, что позволяет применять ее в любых условиях,

а также использование метрических признаков, которые не опираются на субъективное мнение исследователя. Различия в размерах зубов у мужчин и женщин могут объясняться разным соотношением толщины эмали и дентина, которое определяется генами половых хромосом [27].

Среди российских антропологов вопросы идентификации пола по детским останкам поднимались в работах Н.А. Дубовой [7], на материалах могильника Гонур-депе, эпоха бронзы, Туркменистан, и В.В. Куфтерина [11], на материалах могильника Селивановский II, эпоха бронзы, Республика Башкортостан. Данные работы не выявили существенного диморфизма по размерам зубов. Кроме того, разработкой методик занимались также отечественные судебные медики [9; 14].

Целью данного исследования стала оценка достоверности наиболее распространенных методик определения пола по морфологическим признакам детских скелетов с известной половой принадлежностью на локальной антропологической серии Мамисондон.

Для достижения поставленной цели была проведена работа по изучению существующих методик идентификации пола по скелетным останкам неполовозрелых индивидов, отобраны самые распространенные и эффективные из них. Была проведена оценка успешности определения пола у детей по морфологическим признакам подвздошных костей и нижней челюсти с учетом данных археологии и пептидного анализа. Был изучен половой диморфизм в размерах зубов молочной и постоянной генераций у детей и взрослых с известной половой принадлежностью. С помощью дискриминантного анализа была разработана система уравнений для определения пола по размерам зубов у детей и взрослых.

**Материалы и методы.** В работе была исследована коллекция раннесредневекового могильника Мамисондон (Алагирский район Республики Северная Осетия – Алания), датирующаяся VII–IX вв. н. э. [1; 6].

Особенностью данной коллекции, позволившей провести такого рода исследование на детских костях, является возможность независимой половой идентификации по погребальному обряду. Захоронения мужчин и женщин производились в разных позах: мужские

погребения совершались в вытянутом положении на спине, женские – в скорченном положении на боку. Аналогичный обряд характерен и для детских костяков.

Для проверки универсальности погребального обряда данные по положению тела в погребении сравнивались с данными по антропологии и генетике для взрослых индивидов и с результатами пептидного анализа белков зубной эмали, как для взрослых, так и для детско-подростковой части выборки [13]. Таким образом, серию Мамисондон можно считать паспортизованной коллекцией для исследования морфологических критериев пола.

В процессе работы было изучено 43 детских и 60 взрослых скелетов.

Все признаки изучались слепым методом, без учета известных данных о половой принадлежности.

Для проверки методик, использующих неметрические признаки, нами были отобраны 38 детских костяков, которые имели необходимые части скелета. Из них 33 скелета имели хотя бы одну подвздошную кость с хорошей сохранностью большой седалищной вырезки; 37 скелетов имели хотя бы частично сохранившуюся нижнюю челюсть, на которой можно было зафиксировать хотя бы один из исследуемых признаков.

Большая седалищная вырезка и признаки нижней челюсти были исследованы у детских скелетов по методике Х. Шутковски [28].

Для определения глубины большой седалищной вырезки кость располагали дорзальной стороной к себе, затем ставили на ровную поверхность таким образом, чтобы она опиралась на нижнюю заднюю подвздошную ость и седалищную ость. Глубина вырезки определялась визуально. У индивидов женского пола она менее глубокая, у индивидов мужского пола – более глубокая.

Для определения угла большой седалищной вырезки кость располагали вентральной стороной к себе таким образом, чтобы сторона большой седалищной вырезки, которая находится ближе к седалищной ости, была выровнена по вертикали. Угол оценивался визуально ( $>90^\circ$  у индивидов женского пола и  $<90^\circ$  у индивидов мужского пола).

Согласно используемой методике, подбородочный выступ у девочек не выражен, при взгляде сверху сужен и сглажен. У мальчиков более выражен, он угловатый и сглаженный в области симфиза. Форма альвеолярной дуги определялась визуально при взгляде сверху. Девочки имеют V-образную альвеолярную дугу, а мальчики – U-образную. Эверсия области гониона (выступление углов нижней челюсти) определялась визуально.

Для проверки методик, использующих для половой идентификации метрические признаки зубов, были измерены некоторые постоянные зубы у детей и взрослых, а также все зубы молочной смены у детей. Среди зубов постоянной смены были отобраны те, которые в ряде работ показали высокий уровень полового диморфизма: клыки, первые и вторые моляры.

Для каждого зуба измерялись мезио-дистальный (или передне-задний) и вестибуло-лингвальный (или щечно-язычный) диаметры. В случае, когда это было возможно, перед измерением зубы вынимались из альвеол. Это позволило получить более точные размеры зуба, так как соседние зубы часто препятствуют измерениям в альвеоле.

Существует большое количество методик измерения зубов. В своих работах А.А. Зубов [10] полностью опирается на методику Р. Мартина [26], который измеряет мезио-дистальный диаметр между наиболее удаленными (контактными) точками аппроксимальных поверхностей, а вестибуло-лингвальный – между точками наибольшей выпуклости вестибулярной и язычной поверхностей.

В данной работе для измерения резцов, клыков и нижних моляров применялась методика С. Хиллсона [22]. В отличие от Р. Мартина, С. Хиллсон предлагает считать максимальным диаметром коронки расстояние между двумя параллельными плоскостями, которые являются касательными к самым мезиальной и дистальной точкам (в случае мезио-дистального диаметра) или вестибулярной и лингвальной точкам (в случае вестибуло-лингвального диаметра).

Моляры верхней челюсти характеризуются нестандартной формой и положением в альвеолярной дуге. В зависимости от числа бугорков их очертания могут варьировать

от квадратных и ромбовидных до треугольных. В связи с этим для нахождения размеров верхних моляров в работе была использована предложенная С. Хиллсоном методика измерения диагональных диаметров моляров. Все верхние моляры измерялись следующим образом: мезио-дистальный диаметр измерялся как максимальный диагональный размер коронки, а вестибуло-лингвальный как максимальный размер коронки, перпендикулярный первому диаметру (см. рисунок).

Для повышения точности анализа из выборки были исключены зубы, которые не отвечали требованиям по сохранности, то есть зубы с поврежденной эмалью. Кроме того, размер не брался в случае, если доступ к точкам на коронке зуба, которые задействованы в измерениях, был ограничен другими зубами.

Полученные размерные характеристики были обработаны в пакете программ STATISTICA 12.

**Результаты. Определение пола по описательным признакам нижней челюсти и подвздошной кости таза.** Пол был определен по следующим признакам: форма альвеолярной дуги, выступание подбородка и эверсия гонионов на нижней челюсти, и форма и глубина большой седалищной вырезки на подвздошной кости. По всем пяти признакам был оценен пол для каждого индивида, причем решение принималось в пользу пола, подтвержденного наибольшим количеством методик. Результаты были сведены в единую таблицу и сопоставлены с полом, известным по комплексу проведенных ранее исследований.

В случае спорной ситуации, когда половина признаков идентифицирует индивида как мужчину, а половина как женщину, при принятии решения необходимо учитывать значимость каждого признака. Тогда признаки, точнее определяющие пол, будут иметь больший вес при оценке половой принадлежности, и в случае спорной ситуации они и будут определять пол.

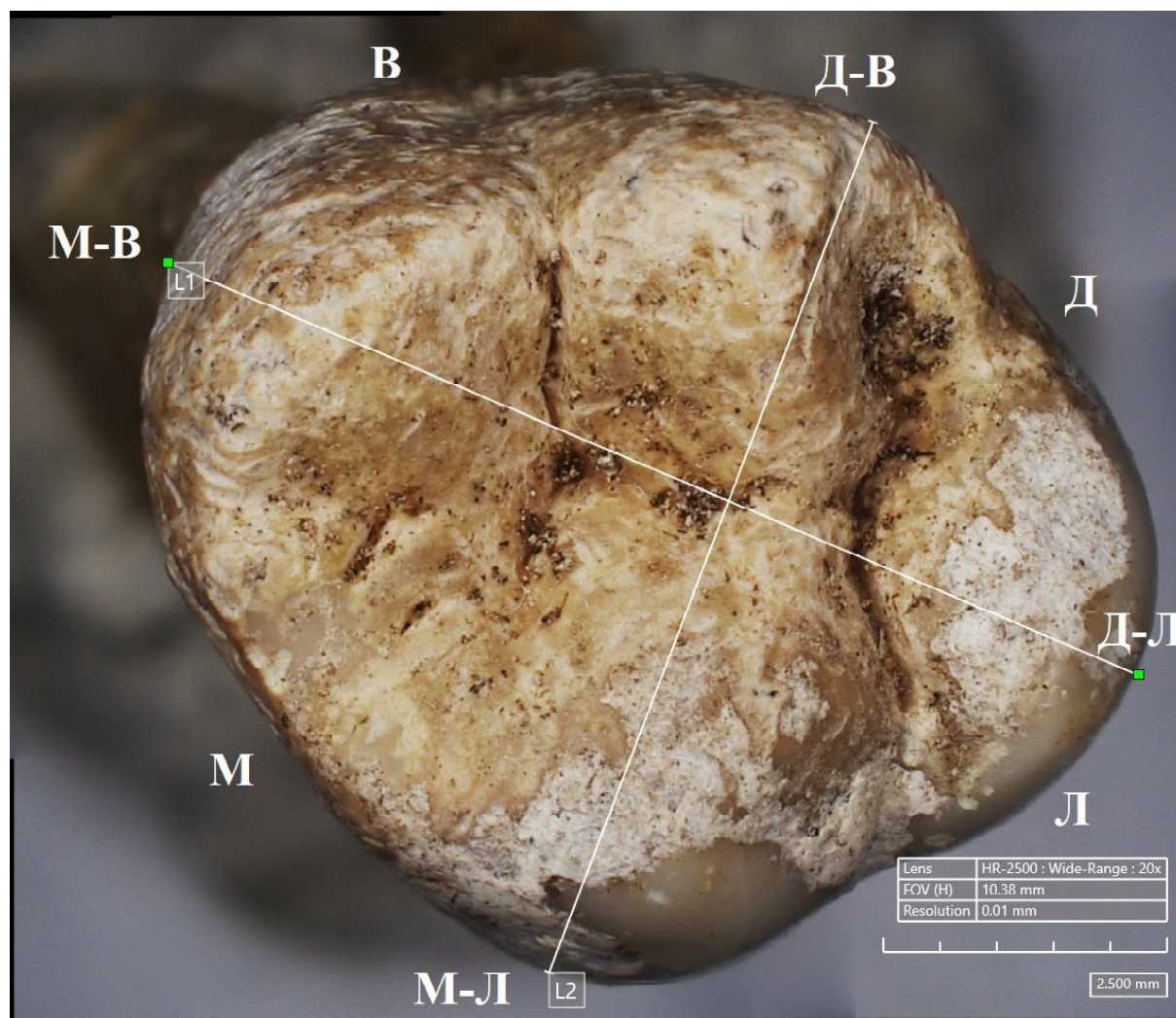
Для установления значимости для каждого признака было подсчитано число случаев, когда пол был определен верно, и рассчитан процент верных решений. Признак эверсии гонионов показал низкую эффективность

для определения пола у детей (менее 50 % верных решений). Остальные признаки идентифицируют пол с точностью 57–63 %. Применение комплекса признаков позволяет верно определять пол в 61 % случаев.

Для описательных признаков была построена корреляционная таблица, которая позволила выявить зависимость признаков друг от друга. Наиболее скоррелированными оказались форма

альвеолярной дуги и форма подбородочного выступа (коэффициент корреляции 1,0).

Исключение из программы определения пола нерабочего признака эверсии гонионов и признака выступления подбородка, который полностью скоррелирован с формой альвеолярной дуги, позволило незначительно повысить вероятность правильной половой идентификации (табл. 1).



Измерения мезио-дистального (L1) и вестибуло-лингвального (L2) размеров постоянного второго моляра верхней челюсти слева (М – мезиальный край коронки, Д – дистальный край коронки, В – вестибулярная сторона зуба, Л – лингвальная сторона зуба, М-В – мезио-вестибулярный угол, М-Л – мезио-лингвальный угол, Д-В – дистально-вестибулярный угол, Д-Л – дистально-лингвальный угол).

Автор иллюстрации: Д.С. Ходырева

Measurements of mesio-distal (L1) and vestibulo-lingual (L2) dimensions of the permanent second molar of the upper jaw from the left (М – mesial edge of the crown, Д – distal edge of the crown, В – vestibular side of the tooth, Л – lingual side of the tooth, М-В – mesio-vestibular angle, М-Л – mesio-lingual angle, Д-В – distal-vestibular angle, Д-Л – distal-lingual angle). The author of the illustration: D.S. Khodyreva

**Построение дискриминантных уравнений для идентификации пола по размерам зубов.** В работе Д.С. Ходыревой с соавторами [17] по первичным данным, полученным в результате измерений, были рассчитаны основные размерные характеристики зубов для детей и взрослых, а также проведено сравнение средних по размерам зубов. Выявленные признаки, по которым *t*-критерий показал наличие достоверных различий по полу, были далее использованы в пошаговом дискриминантном анализе.

Для увеличения численности серии измеренных зубов была проведена проверка равенства размеров зубов-антимеров при помощи *t*-критерия Стьюдента. Проведенный анализ не показал значимых различий в размерах между зубами-антимерами, что позволяет использовать в уравнении парный зуб с другой стороны челюсти вместо отсутствующего.

Дискриминантные уравнения были разработаны как для молочных (табл. 2), так и для постоянных зубов (табл. 3).

Дискриминантные функции для вестибуло-лингвального размера молочного 2-го моляра верхней челюсти имеют вид:

- ПОЛ 1 =  $54,640 \times X_1 - 271,655$ ,
- ПОЛ 2 =  $51,150 \times X_1 - 238,009$ ,

где ПОЛ 1 – мужской; ПОЛ 2 – женский;  $X_1$  – вестибуло-лингвальный размер 2-го моляра молочной смены зубов на верхней челюсти.

В соответствии с принципами дискриминантного анализа, для определения пола необходимо подставить в приведенные уравнения размеры зуба неизвестного индивида, после получения числового результата выбрать большее из двух значений. Уравнение, в котором получилось большее значение, и определяет группу, к которой относится индивид.

Дискриминантные функции для мезио-дистального размера постоянного верхнего правого 2-го моляра имеют вид:

- ПОЛ 1 =  $36,992 \times X_1 - 224,232$ ,
- ПОЛ 2 =  $34,569 \times X_1 - 195,910$ ,

где ПОЛ 1 – мужской; ПОЛ 2 – женский;  $X_1$  – мезио-дистальный размер 2-го моляра постоянной смены зубов на правой половине верхней челюсти.

**Таблица 1. Точность идентификации пола по описательным признакам нижней челюсти и подвздошной кости таза**

**Table 1. Accuracy of sex identification by descriptive features of the mandible and iliac bone of the pelvis**

	Форма альвеолярной дуги	Угол большой седалищной вырезки	Глубина большой седалищной вырезки	По всем признакам
Определены верно	22	21	19	27
Определены неверно	13	12	14	16
Общее число измерений	35	33	33	43
Процент верных решений	62,9	63,6	57,6	62,8

**Таблица 2. Классификационная матрица для вестибуло-лингвального размера молочного 2-го моляра верхней челюсти**

**Table 2. Classification matrix for bucco-lingual diameter of the deciduous second molar of the upper jaw**

Группа	Процент верных решений	Определены как мужчины	Определены как женщины	Всего
Мужчины	76,5	13	4	17
Женщины	85,0	3	17	20
Общее	81,1	16	21	37

Наиболее перспективным для определения пола у детей является первый постоянный моляр, ввиду раннего возраста закладки и прорезывания. Дискриминантные уравнения были разработаны по вестибуло-лингвальному размеру постоянного 1-го моляра нижней челюсти (табл. 4).

Дискриминантные функции для вестибуло-лингвального размера постоянного 1-го моляра нижней челюсти имеют вид:

- ПОЛ 1 =  $71,128 \times X_1 - 377,419$ ,
- ПОЛ 2 =  $68,028 \times X_1 - 345,295$ ,

где ПОЛ 1 – мужской; ПОЛ 2 – женский;  $X_1$  – вестибуло-лингвальный размер 1-го моляра постоянной смены зубов на нижней челюсти.

**Обсуждение.** Изученные в работе описательные признаки показали невысокий процент верных решений при определении пола и имеют недостаточно высокую надежность (табл. 1). Такие признаки, как глубина, угол большой седалищной вырезки и выступание подбородка позволяют определить пол верно с вероятностью до 63 %, тогда как признак эверсии углов нижней челюсти дает верный результат только в 45 % случаев. Это означает, что данный признак не может использоваться для определения пола у детей при отсутствии других признаков на нижней челюсти.

Вероятно, низкая точность этого метода связана с тем, что использующиеся для определения пола признаки формируются в онтогенезе в более позднем возрасте. Тогда как выборка, на которой проводилось исследование, в основном состоит из детей в возрасте до семи лет. Наши исследования показали, что необходимо с большой осторожностью использовать описательные признаки для определения пола у детей раннего возраста (до периода второго ростового спурта) [5].

Два признака – выступание подбородка и форма альвеолярной дуги – оказались тесно связаны друг с другом. Коэффициент корреляции этих признаков оказался равен единице, что может быть связано с влиянием одного из признаков (форма подбородочного выступа) на другой (форма альвеолярной дуги). Это, с одной стороны, приводит к возможности использовать любой из двух признаков при плохой сохранности изучаемого материала, с другой – снижает их идентификационную ценность.

С учетом исключения недостаточно надежного для половой идентификации признака эверсии гонионов и признака выступления подбородка, дублирующего определение пола по другому признаку, точность определения пола по программе, включающей все остальные признаки, не превысила 63 %. Следовательно, даже совместное использование этих признаков не повышает точности половой идентификации.

**Таблица 3. Классификационная матрица для мезио-дистального размера постоянного верхнего правого 2-го моляра**

**Table 3. Classification matrix for mesio-distal diameter of the permanent right second molar of the upper jaw**

Группа	Процент верных решений	Определены как мужчины	Определены как женщины	Всего
Мужчины	80,0	16	4	20
Женщины	76,2	5	16	21
Общее	78,0	21	20	41

**Таблица 4. Классификационная матрица для вестибуло-лингвального размера постоянного 1-го моляра нижней челюсти**

**Table 4. Classification matrix for bucco-lingual diameter of the permanent first molar of the lower jaw**

Группа	Процент верных решений	Определены как мужчины	Определены как женщины	Всего
Мужчины	74,4	32	11	43
Женщины	69,6	14	32	46
Общее	71,9	46	43	89



Необходимо добавить, что описательные признаки любой методики основаны на субъективной оценке исследователя и требуют определенного опыта в их применении.

Методики, основанные на метрических характеристиках зубов, показали хорошие результаты половой дифференциации. Анализ основных размерных характеристик зубов и сравнение средних по *t*-критерию позволили выявить ценные для половой идентификации признаки.

Была отмечена высокая вариабельность размеров некоторых молочных зубов и верхних постоянных моляров, что снижает их идентификационную ценность.

Дискриминантные уравнения, разработанные по вестибуло-лингвальному размеру вторых молочных моляров верхней челюсти, позволяют определять пол у индивидов исследуемой серии с высокой точностью – до 81,8 %.

Наибольшей способностью к дискриминации среди постоянных зубов обладает второй верхний постоянный моляр. Разработанные на его основе дискриминантные уравнения идентифицируют пол верно в 78 % случаев. Однако стоит отметить, что другие зубы постоянной смены также показали наличие статистических различий и являются пригодными для построения дискриминантных уравнений.

В соответствии с биологическими закономерностями, половой диморфизм усиливается в размерах постоянных зубов по сравнению с молочными. Это связано с более поздними сроками закладки, когда на формирование зуба начинают оказывать влияние гормоны. В связи с этим возрастает ценность первого постоянного моляра для идентификации пола. Разработанные на основе его размеров дискриминантные уравнения позволяют определять пол ребенка с 6–8 лет с точностью до 71,9 %.

Следует оговорить, что дискриминантные модели хорошо работают для идентификации индивидов той группы, на которой они разработаны. Это связано с различиями в уровне полового диморфизма разных популяций. В работе Э. Харриса [21] был изучен половой диморфизм четырех групп (австралийские аборигены, афроамериканцы, мексиканцы и коренные жители Южной Америки). В случае первых трех групп половой димор-

физм размеров зубов был высоким, а последняя группа характеризовалась почти полным его отсутствием. В различных популяциях также могут быть неодинаковыми классы зубов, имеющих дифференцирующую ценность. Кроме того, по мнению В.П. Алексеева, эпохальная грацилизация могла способствовать снижению полового диморфизма [4]. В связи с этим мы считаем, что применение дискриминантных уравнений в межгрупповых исследованиях, в случае если группы значительно отличаются друг от друга по уровню полового диморфизма, может привести к серьезным ошибкам в идентификации пола. По этой причине для каждой новой исследуемой выборки детей актуально предварительно разрабатывать дискриминантные уравнения по размерам зубов взрослых индивидов из той же выборки. Это повышает точность определения пола у детей старше 6 лет, то есть после прорезывания первого постоянного моляра. Что касается младшей возрастной группы, на данный момент достоверное определение пола возможно только при помощи лабораторных методов – генетического анализа и пептидомного анализа белков зубной эмали.

**Заключение.** В результате исследования было установлено, что методики, основанные на описательных признаках нижней челюсти и подвздошной кости, в изученной детской выборке работают недостаточно надежно. Наиболее высокую точность половой идентификации показали методы дискриминантного анализа с использованием одонтометрических признаков. Для определения пола детей позднего препубертатного и раннего пубертатного возраста можно применять дискриминантные уравнения, построенные для размеров вторых постоянных моляров, так как они характеризуются наиболее высокой точностью. В случае их отсутствия допускается определение пола по дискриминантным уравнениям, разработанным для первого постоянного моляра. Ввиду слабой изученности полиморфизма одонтометрических признаков, мы рекомендуем использовать данную методику только при внутригрупповом определении пола. Дискриминантные уравнения для непаспортизованных серий должны разрабатываться на основании размеров постоянных зубов взрослых индивидов с ясными морфологическими критериями пола.

## ПРИМЕЧАНИЕ

<sup>1</sup> Проект выполнен при финансовой поддержке Минобрнауки России, системный номер № 075-10-2020-116 (номер гранта 13.1902.21.0023). Исследование проводилось при поддержке ЦКП МГУ «Технологии получения новых наноструктурированных материалов и их комплексное исследование», национального проекта «Наука» и Программы развития МГУ.

This work was supported by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, system number 075-10-2020-116 (grant number 13.1902.21.0023). The study was supported by the Center for Collective Use of Moscow State University “Technologies for obtaining new nanostructured materials and their comprehensive study”, the national project “Science” and the Development Program of Moscow State University.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Албегова, З. Х. Раннесредневековый могильник Мамисондон: результаты археологических исследований 2007–2008 гг. в зоне строительства водохранилища Зарамагских ГЭС / З. Х. Албегова, Л. И. Верещинский-Бабайлов. – М. : Ин-т археологии РАН : ТАУС, 2010. – 492 с. – (Материалы охраняемых археологических исследований ; т. 11).
- Алексеев, В. П. Краниметрия. Методика антропологических исследований / В. П. Алексеев, Г. Ф. Дебец. – М. : Наука, 1964. – 128 с.
- Алексеев, В. П. Остеометрия. Методика антропологических исследований / В. П. Алексеев. – М. : Наука, 1966. – 198 с.
- Алексеев, В. П. Человек. Эволюция и таксономия (некоторые теоретические вопросы) / В. П. Алексеев. – М. : Наука, 1985. – 286 с.
- Антропология / В. М. Харитонов, А. П. Ожигова, Е. З. Година, Е. Н. Хрисанфова, В. А. Бацевич. – М. : ВЛАДОС, 2004. – 272 с.
- Березина, Н. Я. Раннесредневековое население Центрального Кавказа по данным антропологии (на примере изучения могильника Мамисондон) : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Березина Наталия Яковлевна. – М., 2018. – 32 с.
- Дубова, Н. А. Палеодемография Гонурдепе / Н. А. Дубова, Г. В. Рыкушина // Человек в культурной и природной среде : тр. Третьих антропологических чтений к 75-летию со дня рождения академика В.П. Алексеева, Москва, 15–17 ноября 2004 г. / Ин-т археологии РАН ; Ин-т этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН ; НИИ и музей антропологии МГУ ; Рос. отд-ние Европ. ассоциации антропологов. – М. : Наука, 2007. – С. 310–319.
- Звягин, В. Н. Методика краниоскопической диагностики пола человека / В. Н. Звягин // Судебно-медицинская экспертиза. – 1983. – № 3. – С. 15–17.
- Звягин, В. Н. Текущие проблемы медико-криминалистической идентификации личности / В. Н. Звягин // Проблемы экспертизы в медицине. – 2012. – Т. 12, № 3–4 (47–48). – С. 39–43.
- Зубов, А. А. Половые различия в размерах и строении постоянных коренных зубов человека / А. А. Зубов // Вопросы антропологии. – 1963. – № 15. – С. 71–90.
- Куфтерин, В. В. Антропологическое исследование скелетов из срубно-алакульского кургана Селивановского II могильника (Южное Зауралье) / В. В. Куфтерин, А. И. Нечвалода // Вестник археологии, антропологии и этнографии. – 2016. – № 4 (35). – С. 79–89. – DOI: <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2016-35-4-079-089>
- Мамонова, Н. Н. Первичная обработка и определение антропологического материала в полевых условиях / Н. Н. Мамонова, Г. П. Романова, В. М. Харитонов // Методика полевых археологических исследований. – Л., 1989. – С. 50–83.
- Оптимизация метода идентификации пола человека пептидомным анализом эмали зубов различной биологической генерации, археологического возраста и тафономической сохранности / Р. Х. Зиганшин, Н. Я. Березина, П. Л. Александров, В. В. Рябинин, А. П. Бужилова // Биохимия. – 2020. – № 5. – С. 718–728. – DOI: <https://doi.org/10.31857/S0320972520050103>
- Пашкова, В. И. Судебно-медицинское отождествление личности по костным останкам / В. И. Пашкова, Б. Д. Резников. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1978. – 320 с.
- Сергеева, К. М. Физиология и патология периода новорожденности / К. М. Сергеева, Н. Н. Смирнова, А. П. Суворцева. – СПб. : Изд-во СПбГМУ, 2008. – 22 с.
- Современный взгляд на физиологические эффекты тестостерона у мужчин / Е. А. Ефремов, С. Ю. Шеховцов, А. О. Бутов, Х. З. Хизриев, Ю. В. Кастрикин, И. С. Толстов // Экспериментальная и клиническая урология. – 2017. – № 3. – С. 64–69.
- Ходырева, Д. С. Методические вопросы идентификации пола неполовозрелых индивидов на примере раннесредневековой остеологической выборки Мамисондон (Северная Осетия) / Д. С. Ходырева, Н. Я. Березина, Н. Н. Гончарова // Российский журнал физической антропологии. – 2022. – № 2. – С. 96–113. – DOI: [10.33876/2782-5000/2022-2-2/96-113](https://doi.org/10.33876/2782-5000/2022-2-2/96-113)
- Black III, T. K. Sexual Dimorphism in the Toothcrown Diameters of the Deciduous Teeth / T. K. Black III // American Journal of Physical Anthropology. – 1978. – Vol. 48, № 1. – P. 77–82. – DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.22036>

19. Boucher, B. J. Sex Differences in the Fetal Pelvis / B. J. Boucher // *American Journal of Physical Anthropology*. – 1957. – Iss. 15. – P. 581–600. – DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330150409>
20. Garn, S. M. Sex Difference in Tooth Size / S. M. Garn, A. B. Lewis, R. S. Kerewsky // *J. Dent Res*. – 1964. – Vol. 43, iss. 2. – P. 306. – DOI: <https://doi.org/10.1177/00220345640430022401>
21. Harris, E. F. Tooth Size of Ticuna Indians, Colombia, with Phenetic Comparisons to Other Amerindian / E. F. Harris, M. T. Nweeia // *American Journal of Physical Anthropology*. – 1980. – Vol. 53, № 1. – P. 81–91. – DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330530112>
22. Hillson, S. Alternative Dental Measurements: Proposals and Relationships with Other Measurements / S. Hillson, C. FitzGerald, H. Flinn // *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*. – 2005. – Vol. 126, № 4. – P. 413–426. – DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.10430>
23. Lateral Angle: A Method for Sexing Using the Petrous Bone / A. Noren, N. Lynnerup, A. Czarnetzki, M. Graw // *Am J Phys Anthropol*. – 2005. – Vol. 128, iss. 2. – P. 318–323. – DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.20245>
24. Litha, H. C. Gender Determination by Odontometric Method / H. C. Litha, S. Murgod, J. K. Savita // *Journal of Forensic Dental Sciences*. – 2017. – Vol. 9, № 1. – P. 44. – DOI: [https://doi.org/10.4103/jfo.jfds\\_96\\_15](https://doi.org/10.4103/jfo.jfds_96_15)
25. Loth, S. Sexually Dimorphic Mandibular Morphology in the First Few Years of Life / S. Loth, M. Henneberg // *American Journal of Physical Anthropology*. – 2001. – Vol. 115, iss. 2. – P. 179–186. – DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1067>
26. Martin, R. *Lehrbuch der Anthropologie in Systematischer Darstellung: Mit Besonderer Berücksichtigung der Anthropologischen Methoden für Studierende Ärzte und Forschungsreisende* / R. Martin. – Jena : G. Fischer, 1914. – 1181 p.
27. Schwartz, G. T. Sexual Dimorphism in Modern Human Permanent Teeth / G. T. Schwartz, M. C. Dean // *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*. – 2005. – Vol. 128, № 2. – P. 312–317. – DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.20211>
28. Schutkowski, H. Sex Determination of Infant and Juvenile Skeletons: I. Morphognostic Features / H. Schutkowski // *Am J Phys Anthropol*. – 1993. – Vol. 90, iss. 2. – P. 199–205. – DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330900206>
29. Sutter, R. C. Nonmetric Subadult Skeletal Sexing Traits: I. A Blind Test of the Accuracy of Eight Previously Proposed Methods Using Prehistoric Known-Sex Mummies from Northern Chile / R. C. Sutter // *J. Forens Sci*. – 2003. – Vol. 48, iss. 5. – P. 927–935. – DOI: <https://doi.org/10.1520/JFS2002302>
30. Vlak, D. Greater Sciatic Notch as a Sex Indicator in Juveniles / D. Vlak, M. Roksandic, M. Schillaci // *American Journal of Physical Anthropology*. – 2008. – Vol. 137, № 3. – P. 309–315. – DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.2087>
31. Weaver, D. Sex Differences in the Iliac of a Known Sex and Age Sample of Fetal and Infant Skeletons / D. Weaver // *American Journal of Physical Anthropology*. – 1980. – Vol. 52, iss. 2. – P. 191–195. – DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330520205>
32. Wilson, L. Morphometric criteria for sexing juvenile human skeletons using the ilium / L. Wilson, B. MacLeod, L. Humphrey // *Journal of Forensic Science*. – 2008. – Vol. 53, iss. 2. – P. 269–278. – DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2008.00656.x>

## REFERENCES

1. Albegova Z.H., Vereshchinsky-Babailov L.I. *Rannesrednevekovyj mogilnik Mamisondon: rezultaty arheologicheskogo issledovaniya 2007–2008 gg. v zone stroitelstva vodohranilishcha Zaramagskih GES* [The Early Medieval Burial Ground of Mamisondon: The Results of Archaeological Studies in 2007–2008 in the Construction Zone of the Zaramagsky Hydroelectric Power Station Reservoir]. Moscow, In-t arheologii RAN, TAUS Publ., 2010. 492 p. (Materials of Conservation Archaeological Research; vol. 11).
2. Alekseev V.P., Debets G.F. *Kraniometriya. Metodika antropologicheskikh issledovanij* [Cranio-metry. Methodology of Anthropological Research]. Moscow, Nauka Publ., 1964. 128 p.
3. Alekseev V.P. *Osteometriya. Metodika antropologicheskikh issledovanij* [Osteometry. Methodology of Anthropological Research]. Moscow, Nauka Publ., 1966. 198 p.
4. Alekseev V.P. *Chelovek. Evolyuciya i taksonomiya (nekotorye teoreticheskie voprosy)* [Man. Evolution and Taxonomy (Some Theoretical Questions)]. Moscow, Nauka Publ., 1985. 286 p.
5. Kharitonov V.M., Ozhigova A.P., Godina E.Z., Hrisanfova E.N., Batsevich V.A. *Antropologiya* [Anthropology]. Moscow, VLADOS Publ., 2004. 272 p.
6. Berezina N.Ya. *Rannesrednevekovoe naselenie Centralnogo Kavkaza po dannym antropologii (na primere izucheniya mogilnika Mamisondon): avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* [The Early Medieval Population of the Central Caucasus According to Anthropology (On the Example of Studying the Mamisondon Burial Ground). Cand. biol. sci. abs. diss.]. Moscow, s.n., 2018. 32 p.
7. Dubova N.A., Rykushina G.V. *Paleodemografiya Gonur-depe* [Paleodemography of Gonur Depe]. *Chelovek v kulturnoj i prirodnoj srede: tr. Tretyih antropologicheskikh chtenij k 75-letiyu so dnya*

*rozhdeniya akademika V.P. Alekseeva. Moskva, 15–17 noyabrya 2004 g.* [Man in the Cultural and Natural Environment. Proceedings of the Third Anthropological Readings to the 75<sup>th</sup> Anniversary of the Birth of Academician V.P. Alekseev. Moscow, November 15–17, 2004]. Moscow, Nauka Publ., 2007, pp. 310-319.

8. Zvyagin V.N. Metodika kranioskopicheskoy diagnostiki pola cheloveka [Methodology of Cranioscopic Diagnosis of Human Sex]. *Sudebno-medicinskaya ekspertiza* [Forensic Medical Examination], 1983, no. 3, pp. 15-17.

9. Zvyagin V.N. Tekushchie problemy mediko-kriminalisticheskoy identifikatsii lichnosti [Current Problems of Medical and Forensic Identification of the Individual]. *Problemy ekspertizy v medicine* [Problems of Expertise in Medicine], 2012, vol. 12, no. 3-4 (47-48), pp. 39-43.

10. Zubov A.A. Polovye razlichiya v razmerah i stroenii postoyannykh korennykh zubov cheloveka [Sexual Differences in the Size and Structure of Permanent Human Molars]. *Voprosy antropologii*, 1963, no. 15, pp. 71-90.

11. Kufteer V.V., Nechvaloda A.I. Antropologicheskoe issledovanie skeletov iz srubno-alakulskogo kurgana Selivanovskogo II mogilnika (Yuzhnoe Zauralye) [Bioanthropological Research of Human Skeletal Remains from the Srubno-Alakul Mound at Selivanovka II Cemetery (Southern Trans-Urals)]. *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii*, 2016, no. 4 (35), pp. 79-89. DOI: <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2016-35-4-079-089>

12. Mamonova N.N., Romanova G.P., Haritonov V.M. Pervichnaya obrabotka i opredelenie antropologicheskogo materiala v polevykh usloviyakh [Primary Processing and Determination of Anthropological Material in the Field]. *Metodika polevykh arheologicheskikh issledovaniy* [Methodology of Field Archaeological Research]. Leningrad, 1989, pp. 50-83.

13. Ziganshin R.H., Berezina N.Ya., Alexandrov P.L., Ryabinin V.V., Buzhilova A.P. Optimizatsiya metoda identifikatsii pola cheloveka peptidomnym analizom emali zubov razlichnoy biologicheskoy generatsii, arheologicheskogo vozrasta i tafonomicheskoy sohrannosti [Optimization of the Method of Human Sex Identification by Peptidomic Analysis of Tooth Enamel of Various Biological Generation, Archaeological Age and Taphonomic Preservation]. *Biohimiya* [Biochemistry], 2020, no. 5, pp. 718-728. DOI: <https://doi.org/10.31857/S0320972520050103>

14. Pashkova V.I., Reznikov B.D. *Sudebno-medicinskoe otozhdestvlenie lichnosti po kostnym ostankam* [Forensic Identification of a Person by Bone Remains]. Saratov, Izd-vo Sarat. un-ta, 1978. 320 p.

15. Sergeeva K.M., Smirnova N.N., Surovceva A.P. *Fiziologiya i patologiya perioda novorozhdenosti*

[Physiology and Pathology of the Newborn Period]. Saint Petersburg, Izd-vo SPbGMU, 2008. 22 p.

16. Efremov E.A., Shekhovtsov S. Yu., Butov A.O., Khizriev H.Z., Kastrikin Yu.V., Tolstov I.S. Sovremennyy vzglyad na fiziologicheskie efekty testosterona u muzhchin [Physiological Effects of Testosterone: A Modern View]. *Eksperimentalnaya i klinicheskaya urologiya* [Experimental and Clinical Urology], 2017, no. 3, pp. 64-69.

17. Khodyreva D.S., Berezina N.Ya., Goncharova N.N. Metodicheskie voprosy identifikatsii pola nepolovozrelykh individov na primere rannesrednevekovoy osteologicheskoy vyborki Mamisondon (Severnaya Osetiya) [Methodological Issues of Sex Identification of Subadults Based on the Early Medieval Osteological Collection from Mamisondon (North Ossetia)]. *Rossiyskiy zhurnal fizicheskoy antropologii* [Russian Journal of Physical Anthropology], 2022, no. 2, pp. 96-113. DOI: [10.33876/2782-5000/2022-2-2/96-113](https://doi.org/10.33876/2782-5000/2022-2-2/96-113)

18. Black III T.K. Sexual Dimorphism in the Toothcrown Diameters of the Deciduous Teeth. *American Journal of Physical Anthropology*, 1978, vol. 48, no. 1, pp. 77-82. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.22036>

19. Boucher B.J. Sex Differences in the Fetal Pelvis. *American Journal of Physical Anthropology*, 1957, iss. 15, pp. 581-600. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330150409>

20. Garn S.M., Lewis A.B., Kerewsky R.S. Sex Difference in Tooth Size. *J. Dent Res*, 1964, vol. 43, iss. 2, p. 306. DOI: <https://doi.org/10.1177/00220345640430022401>

21. Harris E.F., Nweeia M.T. Tooth Size of Ticuna Indians, Colombia, with Phenetic Comparisons to Other Amerindian. *American Journal of Physical Anthropology*, 1980, vol. 53, no. 1, pp. 81-91. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330530112>

22. Hillson S., FitzGerald C., Flinn H. Alternative Dental Measurements: Proposals and Relationships with Other Measurements. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 2005, vol. 126, no. 4, pp. 413-426. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.10430>

23. Noren A., Lynnerup N., Czarnetzki A., Graw M. Lateral Angle: A Method for Sexing Using the Petrous Bone. *Am J Phys Anthropol*, 2005, vol. 128, iss. 2, pp. 318-323. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.20245>

24. Litha H.C., Murgod S., Savita J.K. Gender Determination by Odontometric Method. *Journal of Forensic Dental Sciences*, 2017, vol. 9, no. 1, p. 44. DOI: [https://doi.org/10.4103/jfo.jfds\\_96\\_15](https://doi.org/10.4103/jfo.jfds_96_15)

25. Loth S., Henneberg M. Sexually Dimorphic Mandibular Morphology in the First Few Years of Life. *American Journal of Physical Anthropology*, 2001, vol. 115, iss. 2, pp. 179-186. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1067>

26. Martin R. *Lehrbuch der Anthropologie in Systematischer Darstellung: Mit Besonderer Berücksichtigung der Anthropologischen Methoden für Studierende Ärzte und Forschungsreisende*. Jena, G. Fischer, 1914. 1181 S.

27. Schwartz G.T., Dean M.C. Sexual Dimorphism in Modern Human Permanent Teeth. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 2005, vol. 128, no. 2, pp. 312-317. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.20211>

28. Schutkowski H. Sex Determination of Infant and Juvenile Skeletons: I. Morphognostic Features. *Am J Phys Anthropol*, 1993, vol. 90, iss. 2, pp. 199-205. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330900206>

29. Sutter R.C. Nonmetric Subadult Skeletal Sexing Traits: I. A Blind Test of the Accuracy of Eight Previously

Proposed Methods Using Prehistoric Known-Sex Mummies from Northern Chile. *J Forens Sci*, 2003, vol. 48, iss. 5, pp. 927-935. DOI: <https://doi.org/10.1520/JFS2002302>

30. Vlak D., Roksandic M., Schillaci M. Greater Sciatic Notch as a Sex Indicator in Juveniles. *American Journal of Physical Anthropology*, 2008, vol. 137, no. 3, pp. 309-315. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.2087>

31. Weaver D. Sex Differences in the Iliac of a Known Sex and Age Sample of Fetal and Infant Skeletons. *American Journal of Physical Anthropology*, 1980, vol. 52, iss. 2, pp. 191-195. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330520205>

32. Wilson L., MacLeod B., Humphrey L. Morphometric Criteria for Sexing Juvenile Human Skeletons Using the Ilium. *Journal of Forensic Science*, 2008, vol. 53, iss. 2, pp. 269-278. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2008.00656.x>

### Information About the Authors

**Daria S. Khodyreva**, Master Student, Faculty of Biology, Lomonosov Moscow State University, Mokhovaya St, 11, 125009 Moscow, Russian Federation, [khodyrevads@mail.ru](mailto:khodyrevads@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-9344-0042>

**Natalia N. Goncharova**, Candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, Department of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, Leninskie gory, 1, Bld. 12, 119234 Moscow, Russian Federation; Leading Researcher, Laboratory of Human Population Genetics, Research Center for Medical Genetics, Moskvorechye St, 1, 115522 Moscow, Russian Federation, [1455008@gmail.com](mailto:1455008@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-8504-1175>

**Alexandra P. Buzhilova**, Doctor of Sciences (History), Academician, Director, Research Institute and Museum of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation, Mokhovaya, 11, 125009 Moscow, Russian Federation, [albu\\_pa@mail.ru](mailto:albu_pa@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6398-2177>

**Natalia Ya. Berezina**, Candidate of Sciences (Biology), Researcher, Research Institute and Museum of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, Mokhovaya, 11, 125009 Moscow, Russian Federation, [berezina.natalia@gmail.com](mailto:berezina.natalia@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-5704-9153>

### Информация об авторах

**Дарья Сергеевна Ходырева**, магистр, биологический факультет, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, ул. Моховая, 11, 125009 г. Москва, Российская Федерация, [khodyrevads@mail.ru](mailto:khodyrevads@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-9344-0042>

**Наталья Николаевна Гончарова**, кандидат биологических наук, доцент кафедры антропологии биологического факультета, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Ленинские горы, 1, стр. 12, 119234 г. Москва, Российская Федерация; ведущий научный сотрудник лаборатории популяционной генетики человека, Медико-генетический научный центр им. акад. Н.П. Бочкова, ул. Москворечье, 1, 115522 г. Москва, Российская Федерация, [1455008@gmail.com](mailto:1455008@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-8504-1175>

**Александра Петровна Бужилова**, доктор исторических наук, академик, директор НИИ и Музея антропологии, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, ул. Моховая, 11, 125009 г. Москва, Российская Федерация, [albu\\_pa@mail.ru](mailto:albu_pa@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6398-2177>

**Наталья Яковлевна Березина**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник НИИ и Музея антропологии, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, ул. Моховая, 11, 125009 г. Москва, Российская Федерация, [berezina.natalia@gmail.com](mailto:berezina.natalia@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-5704-9153>