

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

На правах рукописи

ВАГНЕР-САПУХИНА

Елена Андреевна

**ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ ДИСКРЕТНО-
ВАРЬИРУЮЩИХ ПРИЗНАКОВ ПОСТКРАНИАЛЬНОГО СКЕЛЕТА
ЧЕЛОВЕКА В ПАЛЕОАНТРОПОЛОГИИ**

03.03.02 – «антропология» по биологическим наукам

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель:
доктор биологических наук
А.А. МОВСЕСЯН

Москва, 2022

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	9
1.1. Обзор литературы о дискретно-варьирующих признаках скелета человека	9
1.2. Проблемы терминологии	33
Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	39
2.1. Описание материалов исследования	39
2.2. Программа исследования и методика фиксации неметрических признаков посткраниального скелета	48
2.3. Методы статистической обработки данных	98
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ	102
3.1. Частоты неметрических признаков посткраниального скелета в Северной Евразии	102
3.2. Половая изменчивость	142
3.3. Возрастная изменчивость	158
3.4. Асимметрия признаков	185
3.5. Соотносительная изменчивость неметрических признаков посткраниального скелета	191
3.6. Межгрупповая изменчивость неметрических признаков посткраниального скелета	199
3.7. Сравнительный анализ частот дискретно-варьирующих признаков черепа и посткраниального скелета	235
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	239
ВЫВОДЫ	242
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	243
ПРИЛОЖЕНИЯ	270
Приложение 1. Карты распределения частот неметрических признаков посткраниального скелета человека на территории Северной Евразии	270

ВВЕДЕНИЕ

Морфологические вариации черепа и костей скелета, отклоняющиеся от нормы, неизменно привлекали внимание анатомов, начиная с эпохи Возрождения, а во второй половине XIX в. данные «аномалии» постепенно входят в поле зрения и физической антропологии [Анучин, 1880; Macalister, 1868; 1893; Dwight, 1889; Thomson, 1889; Charles, 1893]. С появлением и развитием палеоантропологии, понимаемой в широком смысле, как дисциплины, изучающей развитие и изменение вида *Homo sapiens* на протяжении всей истории его существования, признаки с дискретной изменчивостью постепенно начинают осознаваться как фены – генетически обусловленные альтернативные (дискретные) признаки [Яблоков, 1980; Зубов, Халдеева, 1993; Мовсесян, 2005а; Герасимова, Пежемский, 2015]. Фенетический подход к анализу антропологических признаков на протяжении многих десятилетий активно используется в различных областях физической антропологии – дерматоглифике, одонтологии, исследованиях описательных признаков черепа [Хить, 1983; Зубов, Халдеева, 1993; Мовсесян, 2005а]. А.А. Зубов, отстаивающий применение этого подхода в антропологии, в некотором роде зафиксировал назревшую необходимость вписать в лоно фенетики популяций бытовавшие прежде так называемые «стихийно-фенетические подходы», принятые в антропологии, и назвал это направление антропофенетикой [Зубов, Халдеева, 1993].

Актуальность исследования. Изучение нормальной анатомо-морфологической изменчивости костей посткраниального скелета человека является одной из существенных и важных задач современной остеологии человека. Актуальность этого направления связана с необходимостью поиска новых признаков, которые могут считаться фенами и более полно характеризовать изучаемые популяции, а также в связи с широким применением популяционно-фенетических подходов и методов в исследованиях внутривидовой дифференциации *Homo sapiens*. Развитие и усовершенствование методов анализа палеоантропологического материала позволяют лучше понять ход микроэволюционных процессов в популяциях человека и решить ряд вопросов, возникающих в этнической антропологии о происхождении, развитии и исчезновении различных человеческих групп.

Постановка проблемы. Исследования посткраниального скелета человека в настоящее время занимают одну из ведущих позиций в комплексных палеоантропологических исследованиях и могут быть связаны не только с проблемами изменчивости *Homo sapiens*, но и с возможностью использовать полученные данные как дополнительный источник для решения вопросов этногенеза древних и современных народов. До сих пор в отечественной антропологии посткраниальный скелет человека воспринимался как предмет исследования классической остеологии с применением измерительной методики, а также для изучения

вопросов адаптационного потенциала популяций и палеопатологии [Алексеев, 1966; Хрисанфова, 1962; Тихонов, 1997; Пежемский, 2003; 2011; Федосова, 1989; 1992; Бужилова, 1995; 2005; Историческая экология, 1998 и др.]. Анатомо-морфологические варианты костей скелета изучались точно, а фенетический подход к исследованию не применялся.

В зарубежных, в первую очередь в англоязычных работах, дискретно-варьирующие признаки (ДВП) костей посткраниального скелета человека относительно хорошо исследованы. К настоящему времени изучены половой диморфизм многих признаков, их возрастная изменчивость и асимметрия, связь признаков друг с другом и с размерами костей, однако до конца так и не ясной остаётся их дифференцирующая способность и таксономический статус. Кроме того, в настоящее время неметрические¹ признаки скелета применяются лишь как дополнение к признакам черепа и зубной системы, а их самостоятельный статус в качестве системы фенетических маркёров не обсуждается [Shipman, 1982; Fulginiti, 1993; Blom et al., 1998; Rost, 1999; Herrerin Lopez, 2000; Stojanowski, Schillaci, 2006; Nayak et al., 2007; Veleminsky et al., 2008; Köhler, 2012; Vitek, 2012; Stark, 2016; Burrell, 2018].

Среди критериев таксономической значимости дискретно-варьирующих признаков обычно выделяют их наследственную обусловленность, функциональную независимость друг от друга, географическую детерминацию и филогенетическую древность [Мовсесян, 2005а; Кашибадзе, 2007]. Для того, чтобы успешно использовать неметрические признаки посткраниального скелета в палеоантропологических исследованиях, в первую очередь необходимо определить их группоразграничительные возможности. Следует отметить, что для некоторых признаков посткраниального скелета до сих пор остаётся дискуссионным вопрос о преимущественном факторе их формирования, то есть являются ли они скорее генетически обусловленными либо формируются под воздействием экзогенных воздействий. Поскольку многочисленными исследованиями было показано, что фенотипическое разнообразие, выявляемое дискретно-варьирующими признаками на черепе, в целом соответствует генетическим расстояниям между древними популяциями и адекватно отражает степень их сходства или различия [Hanihara et al., 2003; Relethford, 2004; Manica et al., 2007; Smith, 2009; von Cramon-Taubadel, 2009; Ricaut et al., 2010; Hanihara et al., 2012; Movsesian et al., 2020], то мы можем предположить, что в формировании ДВП посткраниального скелета также может присутствовать генетическая составляющая. Поэтому наше внимание было сосредоточено, прежде всего, на выявлении признаков, способных дифференцировать популяции и отражать генетические связи между ними.

¹ В работе термины «дискретно-варьирующие признаки» и «неметрические признаки» используются как синонимы.

Научная гипотеза

В данной работе мы опираемся на предположение о преимущественном участии наследственных факторов в формировании дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета, считая их, по сути, анатомо-морфологическими вариантами нормального строения скелетной системы человека. Мы предполагаем, что признаки посткраниального скелета, так же, как и неметрические признаки черепа, могут быть использованы в качестве фенетических маркеров для изучения древних популяций.

Объектом исследования являются кости осевого скелета, плечевого и тазового пояса и свободных верхней и нижней конечности и анатомо-морфологические варианты их строения.

Предмет исследования – анатомо-морфологическая изменчивость неметрических признаков посткраниального скелета.

Целью данной работы является определение характера изменчивости и дифференцирующих возможностей неметрических признаков посткраниального скелета на примере популяций Северной Евразии.

Задачи работы:

1. разработать программу исследования дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета, уточнить методику их фиксации;
2. охарактеризовать размах изменчивости частот для каждого признака в пределах Северной Евразии;
3. изучить связь неметрических признаков посткраниального скелета с полом и возрастом, а также их асимметрию;
4. проанализировать корреляции неметрических признаков друг с другом;
5. исследовать группоразграничительные возможности дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета на основе сравнительного анализа этно-территориальных групп, контрастность которых установлена по другим системам биологических признаков;
6. сопоставить результаты анализа неметрических признаков черепа и посткраниального скелета, полученные для одних и тех же групп.

Научная новизна работы

1. Разработана программа исследования и описана методика фиксации признаков с обсуждением возрастного промежутка, в котором каждый из них проявляется и может быть зафиксирован (на основе данных о развитии скелетной системы по рентгенанатомическим работам).

2. Впервые были обнаружены, описаны и исследованы пять новых признаков: форма лучевой ямки плечевой кости, двойная запястная суставная поверхность лучевой кости, дополнительный ключичный бугорок, лобковая борозда полулунной поверхности тазовой кости, форма латерального отростка бугра пяточной кости.

3. Введены в научный оборот новые представительные данные о частотах встречаемости 64-х неметрических признаков посткраниального скелета в популяциях Северной Евразии (24 серии различной комплектности и сохранности).

4. Предложены критерии формирования названий для неметрических признаков на основе правил унификации анатомической номенклатуры.

5. На современном методическом уровне изучены связь признаков с полом и возрастом, асимметрия, а также взаимосвязь признаков друг с другом.

6. Проанализирована межгрупповая изменчивость неметрических признаков скелетной системы на примере популяций Северной Евразии и выделены признаки, которые можно использовать в качестве фенетических маркёров для выявления межгрупповой изменчивости и генетических связей между древними популяциями.

7. Впервые на одних и тех же группах показана тесная связь результатов анализа двух скелетных систем неметрических признаков – черепа и посткраниального скелета.

Теоретическая и практическая значимость работы. Сформированная в результате исследования база данных по неметрическим признакам посткраниального скелета может использоваться в качестве сравнительного материала для изучения близкого к современности и более раннего населения Северной Евразии. Предложенная в данном исследовании авторская система признаков позволит уточнить и дополнить имеющиеся сведения по этнической антропологии народов Восточно-Европейской равнины, Средней Азии, Западной и Восточной Сибири, Кавказа. Результаты исследования могут использоваться в учебном процессе.

Методологическая основа исследования построена на устоявшемся в биологии популяционно-генетического подходе, в частности на фенетическом анализе [Тимофеев-Ресовский, Яблоков, Глотов, 1973; Яблоков, 1980]. В физической антропологии такой метод хорошо зарекомендовал себя и активно применяется в исследованиях дискретно-варьирующих признаков зубной системы, черепа, узоров гребешковой кожи ладоней (работы школы А.А. Зубова – Н.И. Халдеевой, Г.В. Рыкушиной, Г.А. Аксяновой, С.Г. Ефимовой, Н.А. Лейбовой, Н.В. Харламовой и других; исследования Ю.Г. Рычкова и А.А. Мовсисян; работы Г.Л. Хить, Н.А. Долиновой, И.А. Славлюбовой, И.Г. Широбокова и других). Теоретические положения названного подхода раскрыты в исследованиях А.А. Зубова и Ю.Г. Рычкова [Рычков, 1969а; Рычков, 1969b; Рычков, Ящук, 1980; Рычков, 1986]. Данная работа выполнена

в рамках популяционной морфологии при помощи макроскопического наблюдения анатомо-морфологических вариантов посткраниального скелета.

Положения, выносимые на защиту:

1. Влияние половозрастных особенностей популяций Северной Евразии на проявление дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета ограничено.
2. Признаки длинных костей конечностей продемонстрировали высокие дифференцирующие возможности в масштабе популяций Северной Евразии. В их числе исследованные впервые форма лучевой ямки плечевой кости, двойная запястная суставная поверхность лучевой кости и инфантильная форма венечного отростка локтевой кости.
3. Возможно использовать самостоятельный ряд неметрических признаков посткраниального скелета человека в качестве фенетических маркёров для выявления межгрупповой изменчивости и генетических связей между древними популяциями.
4. Разрешающие возможности системы неметрических признаков длинных костей посткраниального скелета схожи с таковыми системы дискретно-варьирующих признаков черепа.

Степень достоверности и апробация результатов.

Достоверность результатов обеспечивается применением методов исследования и анализа данных, адекватных поставленным задачам. Статистическая обработка данных проводилась с использованием различных методов одномерной и многомерной статистики. Работа выполнена на репрезентативном палеоантропологическом материале.

Апробация результатов заключалась в их представлении в виде докладов на Международной конференции «Антропология города: исторические, медико-биологические аспекты исследований» (Минск, июнь 2018 г.), Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Piles of bones: палеоантропология, биоархеология, палеогенетика» (к 90-летию И.И. Гохмана) (Санкт-Петербург, октябрь 2018), Международной научной конференции, посвященной 85-летию со дня рождения выдающегося антрополога, д-ра ист.наук, профессора А.А.Зубова (1934-2013) «Проблемы изучения изменчивости в антропологии. Новое в многообразии традиционного» (Москва, май 2019 г.), Международной конференции «Экология древних и традиционных обществ. VI международная научная конференция» (Тюмень, ноябрь 2020 г.), Международной Юбилейной XVIII Западносибирской археолого-этнографической конференции (Томск, декабрь 2020 г.), а также в виде статей в сборниках и рецензируемых журналах:

Результаты диссертации представлены и обсуждены на открытом заседании кафедры антропологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова (17.03.2021) и

научном семинаре «Антропологическая среда» в НИИ и Музее антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова (16.02.2022).

Публикации. Основные положения диссертации изложены в 6 научных статьях, 4 из которых опубликованы в журналах, индексируемых в международных базах RSCI и Web of Science.

Структура работы. Работа состоит из 337 страниц и включает оглавление, введение, 3 главы, подразделённые на параграфы, заключение и выводы. Список литературы состоит из 335 источников, 125 из которых на русском, остальные – на иностранных языках (английский, французский, испанский, немецкий, турецкий). Неотъемлемой частью работы являются приложения, которые являются результатом картографирования частот неметрических признаков посткраниального скелета.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Обзор литературы о дискретно-варьирующих признаках скелета человека

1.1.1. Этап накопления данных и первые работы по описанию признаков в конце XIX – начале XX вв.

Анатомические варианты строения скелета человека интересовали исследователей с момента появления науки о человеческом теле. Во второй половине XIX – начале XX вв. в связи с расширением медицинских знаний и зарождением физической антропологии усиливается внимание к вариациям скелета. В это время, благодаря интенсификации археологических работ, появляется новый источник для медицинских и биологических научных изысканий – большое количество ископаемых человеческих останков. Кроме того, также постепенно накапливаются данные, полученные в результате работы патологоанатомов по вскрытию мёртвых.

В первую очередь, исследователей интересовала изменчивость костных структур на черепе, поэтому уже во второй половине XIX в. появляются обобщающие работы об аномалиях лицевого и мозгового отделов черепа. Первым таким исследованием стала работа Д.Н. Анучина, в которой он сделал акцент на описании изменчивости швов черепа в различных популяциях [Анучин, 1880]. Помимо репрезентативного материала, численностью в 4 тысячи черепов, который был исследован им в крупнейших европейских центрах, Д.Н. Анучин собрал колоссальное по тем временам количество сравнительного материала по литературным данным – 10 тысяч черепов. В этой работе подробно описываются варианты строения зоны птериона, в частности сближение венечного шва и височной чешуи, лобный отросток височной чешуи, вставочные кости этой зоны, вариации лямбдовидного шва – вставочные кости, зародышевые швы, различные формы так называемой кости инков, а также дается описание метопического шва. По результатам своей работы, Д.Н. Анучин одним из первых заключает, что описанные им аномалии представляют интерес в «морфологическом и сравнительно-анатомическом плане, а не в физиологическом и патологическом», и что ими «можно пользоваться для характеристики рас» [Анучин, 1880. С. 59].

Позднее, уже в начале XX в., выходит в свет обширная работа А.Ф. Ле Дубля, описывающая анатомические варианты мозгового и лицевого отделов черепа [LeDouble, 1903; 1906]. Основной вывод его работ заключается в развенчании мифа о статичности костной системы человека, то есть идентичности строения скелетной системы у разных индивидов. Исследователь также отстаивает мысль о том, что вариации черепа по-разному проявляются в различных популяциях и их можно использовать также как, например, краниометрические и соматологические признаки [LeDouble, 1906. Р. 402].

К началу XX в. исследования по изменчивости описательных признаков посткраниального скелета выглядят гораздо более скромными, чем работы о строении костных структур головы. Различные вариации упоминаются авторами в анатомических трудах с небольшими заметками о том, как признак выглядит. Так, например, описаны известные многим ямка Аллена и фасетка Пуарье на бедренной кости, названные по имени анатома, нашедшего этот вариант на кости [Allen, 1882. P. 190; Poirier, Charpy, 1899. P. 274]. В это же время создаются и специальные работы по изменчивости определенных костей. Так, А. Макалистер на материалах коллекции Кембриджского анатомического музея исследовал варианты строения и развития первых шейных позвонков – атланта и осевого позвонка [Macalister, 1868; 1893]. Помимо прочего, автор описывает аномалии, встреченные им на атланте – отсутствие передней дуги у взрослых, расщепление задней дуги, заднее и боковое отверстия позвоночной артерии, ретроартикулярное отверстие, открытое поперечное отверстие, двойная верхняя суставная поверхность атланта, окципитализация атланта и другие. Для каждой аномалии А. Макалистер приводит встречаемость, выраженную в процентах. По данным автора отверстия позвоночной артерии образуются в результате окостенения связок, а окципитализацию он считает патологическим состоянием [Macalister, 1893].

В 1912 г. появляется большое анатомическое исследование А.Ф. Ле Дубля об изменчивости позвоночного столба [LeDouble, 1912]. Описание морфологии ведется сначала для позвоночного столба в общем, где автор обсуждает вариации количества позвонков в целом и в разных отделах, а затем переходит к рассмотрению аномалий позвоночника. А.Ф. Ле Дубль описывает не только нормальные вариации позвоночного столба, но также инволютивные изменения и некоторые патологии. Например, анкилоз считается признаком, развивающимся в следствие патологического процесса. Интерпретация спондилолиза не столь однозначная: А.Ф. Ле Дубль отмечает, что он может развиваться из-за травмы или из-за дополнительных точек окостенения в процессе развития [LeDouble, 1912. P. 313–314]. Для отдельных позвонков даны вариации размеров у мужчин и женщин, в различных этнических группах. В данной работе подробно описываются двойное поперечное отверстие, бифуркация остистых отростков на шейных позвонках, отсутствие передней дуги, отсутствие или недоразвитость задней дуги атланта, ретроартикулярные отверстия, шейные ребра, вариации строения суставных поверхностей грудных позвонков, сакрализация и другие. Описание сопровождается сравнительно-анатомическими данными не только по приматам, но и другим млекопитающим.

В это же самое время появляются работы об изменчивости длинных костей нижней конечности, в частности о встречаемости третьего вертела и вариациях шейки бедренной

кости, таранных фасеток большой берцовой кости. Т. Дуайт подвергает сомнению бытовавшую в то время теорию, согласно которой третий вертел на бедренной кости появляется в результате механического воздействия – чрезвычайной нагрузки на ягодичные мышцы, так как наблюдал этот признак у детей [Dwight, 1889. P. 63]. А. Томсон по данным о встречаемости фасеток на переднем крае нижнего эпифиза большой берцовой кости, доказывает, что эта вариация встречалась в популяциях, где принято использовать позы, в которых привычно сгибание в голеностопном суставе [Thomson, 1889. P. 624]. Хотя А. Томсон отмечает встречаемость таких же фасеток у антропоидов, он, однако, считает, что в этом случае их появление связано с использованием стопы при лазании [Thomson, 1889. P. 631]. Р.Х. Чарльз, исследуя кости нижних конечностей индийцев Пенджаба, считает такие аномалии как расширение суставной поверхности головки бедренной кости и фасетки переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости последствием использования привычных поз – «сидение на корточках», «позы портного» [Charles, 1893]. Однако, предполагая, что эти признаки являются приобретенными в процессе онтогенеза, автор считает, что отсутствие наследственного фактора необходимо доказать [Charles, 1893. P. 18]. Ф.Г. Парсонс на материалах, полученных из раскопок склепов XIII-XIV вв. в Англии, описывает вариации верхнего и нижнего эпифизов бедренной кости. Он отмечает, что фасетки и выемки на передней части шейки бедренной кости у средневекового населения встречаются также часто, как и у современного, и сомневается, что они могли возникнуть из-за соприкосновения этой области с вертлужной впадиной, так как оно может происходить только при полном сгибании бедра в сочетании с внутренней ротацией, а данная поза, вероятно, была не столь распространена среди англичан XIX в. [Parsons, 1914. P. 255–256].

Авторы интересуются не только вариациями позвоночника и длинных костей нижней конечности, но и, например, изменчивостью тазовых костей. Так, Д.Э. Дерри описал встречаемость дополнительных суставных фасеток подвздошной кости, которые по его данным встречались у женщин также часто, как и у мужчин и, вероятно, относились к филогенетическим признакам [Derry, 1911]. Исследование Ф.С. Кемпсона о выемке надколенника можно отнести к типу исследований конкретного случая, с которым автор столкнулся [Kempson, 1902]. В этом же ряду стоит отметить работу Р.Б.С. Сьюэлла об изменчивости таранных костей, где он отмечает большую встречаемость дополнительных фасеток таранной кости у этнических групп, среди которых принято отдыхать сидя на корточках. Несмотря на это, автор показывает, что фасетки встречаются в эмбриональном периоде во всех популяциях с одинаковой частотой [Sewell, 1904. P. 82]. Появляются первые работы, описывающие изменчивость костей верхнего пояса конечностей. Ф.Г. Парсонс описал морфологию ключицы англичан XIX в. В этой работе обсуждаются вариации размеров и

пропорции ключицы у мужчин и женщин, описывается степень кривизны кости, рассматривается количество питательных отверстий у различных индивидов, а также описывается встречаемость ключичного канала, ямки реберно-ключичной связки и некоторые другие [Parsons, 1916].

По сути исследование Ф.Г. Парсонса открывает серию работ, в которых совместно рассматриваются остеометрические методики и вариации структур костей посткраниального скелета. К подобным же исследованиям относится работа К. Пирсона и Дж. Белл по изменчивости бедренной кости на примере серии англичан. Они не только подробнейшим образом описали измерительные приемы, но и аномалии, среди которых третий вертел, рассматриваемый авторами как эволюционно-значимый признак, который «очень трудно считать результатом развития мышц» [Pearson, Bell, 1919. P. 65]. Кроме того, они описали подвертельную ямку, большеберцовый жёлоб, отросток над мышелком и бугорок на бедренной кости, фасетку Чарльза, фасетку Пуарье и другие. Фасетка Пуарье подразделяется на несколько типов, и авторы указывают, что в их результатах «нет ничего, что подтверждало бы точку зрения о том, что эти признаки являются приобретёнными в результате привычных движений» [Pearson, Bell, 1919. P. 104].

Среди методических работ по остеометрии, которые упоминали бы аномалии скелета, следует отметить и фундаментальный труд Р. Мартина, в котором упоминаются двойное поперечное отверстие шейных позвонков, подвертельная ямка и третий вертел бедренной кости, фасетки на большой берцовой и таранных костях и приводятся некоторые частотные характеристики этих вариантов в различных популяциях. Кроме того, Р. Мартин предложил схему для описания строения боковых частей крестца [Martin, 1928. P. 1088].

1.1.2. Исследования изменчивости отдельных признаков посткраниального скелета в 1920 – 1960-е гг.

В 1920–30-е гг. продолжают появляться работы, посвященные вариантам строения длинных костей посткраниального скелета человека. Всё также продолжают интересовать исследователей вариации шейки бедренной кости. К этому времени количество работ на эту тему было немалым, и А.В. Мейер указал на путаницу, возникшую при описании этих признаков у различных авторов [Meuer, 1924; 1934]. Он отмечает, что существуют такие признаки как расширение головки, покрытое суставной поверхностью или нет, отпечаток Берто – шероховатое по своей структуре вдавление шейки бедренной кости, и ямка Аллена, или шейная ямка, обрамлённая гребнем, или гладкая с открытием трабекулярной структуры [Meuer, 1934. P.482–484]. А.В. Мейер также ставит под сомнение, что изменения шейки бедренной кости связаны с давлением, происходящим из-за сгибания и разгибания ноги в тазобедренном суставе [Meuer, 1934]. П.Н.Б. Оджерс изучал изменчивость структур шейки

бедренной кости на трупном материале. Он указал, что существует две разновидности: «*eminentia*» и «*empreinte*», то есть расширение и вдавление (отпечаток), причем описывая второй тип автор не разделяет ямку Аллена и фасетку Пуарье, считая их одним признаком и имея в виду вдавление на шейке [Odgers, 1931. P. 355].

Остеометрические характеристики голени и некоторые аномалии большой берцовой кости у австралийских аборигенов описывал В.К. Вуд. Он главным образом обращает внимание на суставные фасетки переднего края нижнего эпифиза, отмечая, что у австралийцев и европейцев они одинаковы по форме, и встречаются в его материале очень часто [Wood, 1920. P. 249].

Р. Джордж описывает двусоставной надколенник, то есть дополнительную косточку надколенника, отмечая, что она появляется из-за образования в кости ещё одной точки окостенения, которая в процессе развития может слиться с остальной частью коленной чашечки, или остаться отделенной от нее хрящом [George, 1935]. Дополнительные кости стопы и их функциональную нагрузку обсуждают в своей работе М.С. Бурман и П.В. Лapidус. Исследователи проводили свою работу на материалах тысячи рентгенограмм стопы. Среди прочих анатомических вариантов, они описали треугольную косточку таранной кости, которая, как они считали, развивается из отдельного центра окостенения на сформированном ещё во внутриутробном периоде развитии хряще и присутствует у небольшого количества людей [Burman, Lapidus, 1931. P. 936-937].

В это время исследователи обращаются также к изучению морфологии плечевой кости. Многие работы посвящают изменчивости межмышцелкового отверстия. И.С. Хирш описывает встречаемость отверстия у веддов, населения средневекового Парижа, американцев европейского происхождения; М. Троттер сравнивает распространенность этого признака у американцев европейского и африканского происхождения; П. Мин-Цзу – у китайцев. Все авторы отмечают, что эта анатомическая структура филогенетического происхождения и представляет интерес для выявления генетических отношений между популяциями [Hirsh, 1928; Trotter, 1934; Ming-Tzu, 1935]. В подтверждение этой гипотезы Дж.Л. Адамс представляет данные о проявлении признака у семи- и восьминедельного плода [Adams, 1934]. Исследователи описывают также вариации размеров отверстия, приводят сравнительно-анатомические данные, рассматривают половозрастную изменчивость и асимметрию признака. Все авторы отмечают более высокую частоту встречаемости признака у женщин, однако данные по асимметрии разнятся. И.С. Хирш и М. Троттер, отмечают, что признак чаще встречается с левой стороны у обоих полов, в то время как П. Мин-Цзу пишет о том, что у мужчин действительно более распространено проявление признака слева, а у женщин он встречается с одинаковой частотой на обеих плечевых костях.

Особым образом следует отметить работы А. Грдлички, который внес существенный вклад в развитие знаний о морфологии костей посткраниального скелета. В его работе по межмышцелковому отверстию плечевой кости собран большой пласт литературы об этой анатомической вариации, известной к тому времени, включая множество публикаций с отдельными случаями встречаемости признака. Кроме того, здесь приводятся обширные сравнительно-анатомические данные по обезьянам и полуобезьянам и другим млекопитающим. Впервые в работе А. Грдлички межмышцелковое отверстие прослеживается и у древних представителей рода *Ното* – у неандертальцев и раннего *Homo sapiens*. Помимо половозрастной изменчивости и асимметрии приводятся данные о встречаемости признака у различных человеческих рас. А. Грдличка последовательно развивает теорию о происхождении межмышцелкового отверстия в результате механического воздействия – движений в локтевом суставе, доказывая его филогенетическую природу [Hrdlicka, 1932. P. 88]. Он также, как и другие авторы, отмечал, что признак чаще встречается у женщин и имеет левостороннюю асимметрию, объясняя это тем, что для грацильных костей характерна большая предрасположенность к проявлению наследственно обусловленного признака [Hrdlicka, 1932. P. 89].

Отдельные работы А. Грдлички посвящены подвертельной ямке и ягодичным бугристостям бедренной кости. Эти работы также снабжены пространными описаниями встречаемости признаков у человекообразных обезьян. По результатам исследования подвертельная ямка одинаково часто встречалась как у мужчин, так и у женщин, и на обеих сторонах, а если различия проявлялись, то они незначительны. Также этот признак обладает группоразграничительной способностью, но особенности встречаемости ямки в разных популяциях труднообъяснимы [Hrdlicka, 1934. P. 48]. В работе о ягодичных бугристостях выделяется три признака – ягодичный гребень, продолговатый бугорок и округлый или конический бугорок. Последние два признака автор относит к третьему вертелу – признаку, который «известен на бедренных костях низших млекопитающих и приматов задолго до того, как он был найден у человека» [Hrdlicka, 1937. P.132]. В исследовании описываются случаи встречаемости третьего вертела у представителей рода *Ното* эпохи палеолита, а также у современных групп – индейцев Перу, североамериканских индейцев, афроамериканцев, американцев европейского происхождения, эскимосов, китайцев. Чаще всего третий вертел встречался у эскимосов, а реже всего – у представителей экваториальной расы и китайцев. В связи с этим А. Грдличка делает вывод, что распределение признака среди различных популяций не столь очевидно [Hrdlicka, 1937. P.176]. Рассматривая половозрастную изменчивость признака, автор заключает, что третий вертел в большей вероятностью чаще

встречается у женщин, а выраженные его формы появляются только у молодых взрослых, у детей и подростков встречается только продольный бугорок [Hrdlicka, 1937].

Подробное исследование А. Грдличка подготовил и опубликовал по морфологии лопатки. Он выделил шесть типов общего контура лопатки, исходя из формы медиального и латерального края лопатки, описал их встречаемость у мужчин и женщин, а также предположил их генетическую обусловленность [Hrdlicka, 1942a]. Расовых различий в изменчивости этих типов А. Грдличка не обнаружил, однако выявил, что женщины из разных популяций отличались друг от друга по этим признакам [Hrdlicka, 1942c]. Кроме того, исследователь также предложил несколько типов строения верхнего края лопатки, обозначив, что эта структура врожденной не является и подвержена изменению в процессе роста и развития. Автор описывает также изменчивость лопаточной вырезки, выделив пять типов строения этой области и сомневается, что возникновение отверстия связано с возрастным окостенением связки, заключая, что, по-видимому, существуют врожденные тенденции к возникновению выемки или отверстия [Hrdlicka, 1942b].

Морфологию лопатки в это время изучал также Д.Дж. Грей [Gray, 1942]. В этом исследовании он выявил ряд аномалий, которые были скудно описаны его предшественниками. Например, в данной работе упоминаются огибающая борозда лопаточной артерии, для которой был посчитан процент отсутствия, отверстие тела лопатки, реберные вдавления, акромиальная кость, фасетки нижней поверхности акромиона. Помимо этого, выделены несколько типов строения акромиона, суставной впадины и медиального края лопатки. Для каждого описанного признака приводилась частота встречаемости, посчитанная на количество костей. Стоит отметить, что исследуемая Д.Дж. Греем выборка была механически смешанной, поэтому приводимые автором цифры интересны лишь в анатомическом аспекте, но не в антропологическом. Однако, им были описаны редкие аномалии, что, несомненно, увеличивает ценность данной работы.

Новый виток исследовательского интереса к изменчивости микроструктур костей посткраниального скелета возникает во второй половине 50-х гг. XX в. Авторы возвращаются к описанию анатомических вариаций позвоночника, верхней и нижней конечности. При этом происходит попытка переосмыслить прежние данные с позиций природы проявления признаков, предложить новую и более удобную схему строения той или иной области на определенной кости, применить новые методы в изучении прежних анатомических вариантов.

Новые методы применяются к изучению анатомических вариантов атланта, в частности заднего отверстия позвоночной артерии [Pyo, Lowman, 1959; Romanus, Tovi, 1964]. Эти работы носят прикладной медицинский характер.

Появляется ряд работ об изменчивости костей в области голеностопного сустава. В своей работе 1954 г. С.Х. Барнетт выделил пять типов формы суставной поверхности блока таранной кости [Barnett, 1954]. Позднее эту схему применил И. Сингх для изучения большой берцовой и таранной костей у индийцев. В этой работе исследователь рассматривал изменчивость этих структур у индивидов не только во взрослом состоянии, но и в пренатальном периоде развития. Несмотря на то, что у плодов фасетки встречаются с одинаковой частотой и в популяции европейцев, и у индийцев, делается вывод о приобретенном характере проявления фасеток таранной и большой берцовой костей [Singh, 1959]. Несколько позднее публикуются исследования о таранно-пяточном сочленении. П.С.С. Баннинг в своих работах рассматривал морфологию суставных поверхностей пяточной кости и выделил три типа: А) три дискретные суставные поверхности; В) две суставные поверхности и С) одна общая суставная поверхность сочленения с таранной костью. П. Баннинг считал, что эти типы не несут какой-либо функциональной нагрузки и, по-видимому, генетически обусловлены [Bunning, 1964]. В другой его работе, в соавторстве с С.Х. Барнеттом, было выяснено, что встречаемость типов различна в популяциях. Например, у европейцев преобладает тип А с тремя дискретными суставными поверхностями, а у нигерийцев и индийцев, напротив, этот тип не столь распространён. В то же время тип С (общая суставная поверхность) редко проявляется во всех группах [Bunning, Barnett, 1965].

В середине XX в. были продолжены исследования анатомических вариаций бедренной кости. В работе Э. Костик рассматривались структуры шейки, среди которых ямка Аллена, фасетка Пуарье (сюда включены расширение суставной поверхности и вдавление на шейке), заднее расширение суставной поверхности, а также другие признаки – крестообразное возвышение, фасетки на дистальном эпифизе кости (фасетка Чарльза, отпечаток большой берцовой кости, фасетка Мартина), мышцелковая канавка и другие. Это исследование показывает, что изменения шейки бедренной кости вероятно не связаны с поддержанием тела в пространстве в каком-либо определенном положении, и обратное можно заключить для фасеток на нижнем эпифизе [Kostick, 1963]. Дж.Л. Анджел пытался предложить собственное объяснение появлению аномалий на бедренной кости [Angel, 1964]. Все вариации названы «реактивной областью», хотя автор различает несколько микроструктур. По мнению Дж.Л. Анджела изменения описываемой области наступают, из-за «напряжения суставной капсулы в результате расширения тазобедренного сустава как при мгновенном беге вниз по склону» [Angel, 1964. Р. 140]. Отличительной особенностью этих работ является четкое разделение структур шейки бедренной кости, даже если терминология отличается, авторы тем не менее рассматривают одни и те же признаки.

Работы по изменчивости верхней конечности сосредоточены, главным образом, вокруг обсуждения межмышцелкового отверстия и зоны клювовидно-ключичного соединения. Авторы пересматривали принятую ранее гипотезу о наследственном проявлении отверстия плечевой кости. Так, Р.А. Бенфер и Т.В. МакКерн пытались установить связь между встречаемостью этого признака и толщиной перегородки между локтевой и венечной ямками, а также с некоторыми метрическими характеристиками плечевой кости. Средняя корреляционная связь была найдена только между частотой встречаемости отверстия и минимальным диаметром плечевой кости, однако не во всех исследуемых группах. Однако, авторы делают вывод, что перфорация вызвана «отклонениями в прочности кости, независимо от того, вызваны ли эти отклонения частотами генов и/или изменениями окружающей среды» [Benfer, MacKern, 1966. Р. 252]. Э.В. Гленвилл, пытаясь объяснить происхождение межмышцелкового отверстия, предложил гипотезу о связи толщины перегородки с длиной олекранона и венечного отростка локтевой кости, глубиной локтевой и венечной ямок плечевой кости и диапазоном движений в локтевом суставе [Glanville, 1967].

Исследования об изменчивости клювовидно-ключичного соединения были сделаны на материалах посткраниальных скелетов австралийских аборигенов и англичан и относятся к описательно-анатомическим работам. Л.Дж. Рэй писал, что образуемый между клювовидным отростком лопатки и акромиальным концом ключицы сустав редок, так как встретился на его материале всего у одного индивида, а О.Дж. Льюис описывал встречаемость сустава и отростка на акромиальном конце ключицы, указывая, что частота встречаемости последних не отображает реальную частоту встречаемости суставов в популяции [Ray, 1959a; Lewis, 1959]. Л.Дж. Рэй, помимо клювовидно-ключичного соединения, в другой своей статье описывал изменчивость метрических и описательных признаков ключицы у австралийских аборигенов [Ray, 1959b]. Среди аномалий указываются вариации количества питательных отверстий, встречаемость ключичного канала и ямки реберно-ключичной связки, вдавление первого ребра и подклюничная борозда.

1.1.3. Начало изучения неметрических признаков скелета человека в рамках системы в 1970–80-е гг.

Катализатором интенсификации исследований в области неметрических признаков стала статья А.К. Берри и Р.Дж. Берри о дискретно-варьирующих признаках черепа [Berry, Berry, 1967]. Они предложили систему из 30-ти признаков на черепе, уже известных по предшествующим антропологическим и анатомическим работам, которые, как считалось, генетически детерминированы. Эта работа впервые показала, что система неметрических признаков черепа может отображать фенофонд популяций и позволяет сравнивать различные группы между собой.

Работа А.К. Берри и Р.Дж. Берри дала импульс для исследований неметрических признаков скелетной системы человека не только в англоязычных странах, но и во всём мире. Появляется череда работ, затрагивающих различные аспекты изменчивости дискретно-варьирующих признаков черепа [Hertzog, 1968; Rightmire, 1972; Kellock, Parsons, 1970; Berry, 1974; 1975; Perizonius, 1979; Trinkaus, 1978; Ossenberg, 1976; Corruccini, 1976; Cheverud et al., 1979; Molto, 1985]. В 1989 г. подробный атлас дискретно-варьирующих признаков черепа был составлен Г. Хаузер и Дж.Ф. ДеСтефано. В нём приводится описание топографии, терминологии, вопросов происхождения и наследуемости каждой анатомической вариации, а также по известным на тот момент литературным данным дается размах изменчивости признаков в различных группах [Hauser, DeStefano, 1989].

К концу 1980-х гг. было накоплено значительное количество методических разработок по неметрическим признакам черепа. В этом же ключе и в то же самое время появляются работы, характеризующие признаки посткраниального скелета. Но прежде стоит отметить, что продолжается и традиция описания отдельных анатомических вариантов в различных популяциях. Это, например, работы об изменчивости пояснично-крестцовой области позвоночника, в частности, таких признаков как изолированная дуга поясничного позвонка и *spina bifida occulta* [Laurence et al., 1968; Lester, Shapiro, 1968; Bennett, 1972]. Авторы статей отмечают, что существует значительный генетический компонент в проявлении этих признаков. В то же время Р.Х. Пост считал, что данный признак появляется как вследствие действия наследственной программы, так и под влиянием внешних факторов: развитие *spina bifida* связывается с природно-климатическими, социально-экономическими условиями, а также с очередностью родов у матери. Кроме того, автор подтверждает групподифференцирующие возможности признака, что порождает ряд вопросов при столь обширной интерпретации происхождения данного анатомического варианта [Post, 1966. P. 341, 350–351]. Велись работы по изменчивости костей нижней конечности, как исследование М.И. Сатиноффа признаков большой берцовой и таранной костей в древнеегипетской серии. Автор разработал собственный способ фиксации фасеток переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости и верхней поверхности шейки таранной и выяснил, что данные фасетки встречаются повсеместно на его материале. Их появление он связывал с позой «сидения на корточках» [Satinoff, 1972]. С. Лозановф в соавторстве с П.В. Шулли и К.Н. Шнайдер при изучении третьего вертела пытались выявить связь степени проявления признака с формой бедренной кости. В результате было обнаружено, что третий вертел чаще появляется на коротких и «прочных» бедренных костях и должен быть включен в перечень таксономически значимых признаков при исследовании межгрупповой изменчивости [Lozanoff et al., 1985. P. 157]. И. Моримото исследовал проблему хронологической

изменчивости дополнительной косточки надколенника у населения японских островов. Результатом его работы стал вывод о том, что частота встречаемости этого признака уменьшается в популяциях с течением времени, хотя форма надколенника с дополнительной костью остаётся неизменной. Среди возможных причин возникновения предполагается сочетание грацильного скелета с развитой мускулатурой, и при этом специфической диетой, при которой индивид в процессе роста и развития испытывал недостаточность микроэлементов для полного развития костных структур [Morimoto, 1975].

Основными методическими исследованиями в области изменчивости неметрических признаков посткраниального скелета стали работы М. Финнегана и Ш.Р. Сондерс. М. Финнеган предложил, подобно А.К. Берри и Р.Дж. Берри, собственную систему из 30 анатомических вариантов различных структур костей скелета и показал половозрастную изменчивость признаков и их асимметрию на материалах двух групп, контрастных в расовом отношении: американцы европейского происхождения и афроамериканцы. Среди признаков, которые автор предлагает для изучения, были признаки плечевого и тазового пояса, длинных костей конечностей, анатомические вариации таранной, пяточной кости и надколенника, а также несколько признаков на первом шейном позвонке [Finnegan, Faust, 1974; Finnegan 1978]. Касаясь вопросов половой изменчивости признаков, М. Финнеган полагал, что можно суммировать данные по мужчинам и женщинам, если их количество в различных группах равное, и отрицал необходимость исключения признаков, ассоциированных с полом, так как терялась бы большая часть биологической информации об исследуемых популяциях [Finnegan, 1978. Р. 33]. Зависимость от инволютивных изменений для посткраниальных признаков, по мнению автора, не достаточно сильна, даже если она и проявляется, поэтому нет необходимости делать поправку на возраст [Finnegan, 1978. Р. 35]. Направленной асимметрии в частоте встречаемости признаков М. Финнеган также не выявил.

Ш.Р. Сондерс построила своё исследование на нескольких сериях индейцев, эскимосов и алеутов. Она проверяла возможность использования в антропологических исследованиях 51 признака посткраниального скелета. Теоретической основой её работы стали идеи Х. Грюнеберга о «квазинепрерывных» признаках – вариантах, которые видятся дискретными, однако в их основе лежит непрерывная изменчивость, а порог их проявления физиологичен [Gruneberg, 1952]. Помимо исследования половой, возрастной изменчивости и асимметрии вариаций костных вариантов, автор затронула и другие методические вопросы, а именно – корреляции между признаками, связь неметрических признаков с прочностью костей, проблему межавторской ошибки и ошибки определения при фиксации того или иного признака, а также провела ряд многомерных статистических анализов с целью определить дифференцирующие возможности дискретно-варьирующих признаков посткраниального

скелета. По результатам исследования асимметрии было сделано заключение, что различия встречаемости признака справа и слева незначительны для большинства рассматриваемых вариантов, поэтому их можно игнорировать даже несмотря на то, что для ряда признаков проявлялись правосторонние тенденции, а для межмышечкового отверстия была характерная более частая встречаемость с левой стороны [Saunders, 1978. Р. 88, 92]. Для исследуемых групп были выявлены существенные различия между частотами признаков у мужчин и женщин, поэтому автор заключает, что при внутри- и межгрупповых исследованиях необходимо анализировать группы с разделением серий по полу. Возрастная изменчивость была проанализирована особенно подробно и описана отдельно для каждого признака. Наиболее зависимыми от возраста были названы экзостоз вертлужной ямки бедренной кости, расширение суставной впадины лопатки, сосцевидные отверстия поясничных позвонков, подвертельная ямка, ямка реберно-ключичной связки, *os acromion* и варианты шейки бедренной кости. Ш.Р. Сондерс отмечает, что популяции могут отличаться друг от друга темпами развития того или иного признака, поэтому очень важно при сравнении групповых частот использовать одни и те же возрастные когорты [Saunders, 1978. Р. 306; Saunders, 1989]. Исследователь также выявила низкий уровень корреляции между признаками, отметив, что редкие признаки необходимо рассматривать отдельно, а также доказала, что фактор размера не влияет на частоту проявления дискретно-варьирующих признаков. Для выяснения группоразграничительного потенциала признаков был сделан ряд статистических анализов, в которых были изначально задействованы все исследуемые признаки. В результате исследования обнаружилось, что ни один признак не вносит существенный вклад в дифференциацию групп. Затем выборки были разделены по полу и проанализированы с использованием 33 признаков (из первоначального списка были удалены редкие признаки, или, напротив, чрезвычайно часто встречающиеся). В итоге признаки показали ожидаемую и логически объяснимую картину распределения в соответствии с известными прежде знаниями о биологической близости популяций, причем женские выборки более отчётливо [Saunders, 1978. Р. 379, 384]. В обобщающей теоретической работе Ш.Р. Сондерс показала, что важно продолжать не только внутри- и межгрупповые исследования с использованием неметрических признаков посткраниального скелета, но также производить наблюдения за каждым конкретным признаком, чтобы понять механизм его происхождения [Saunders, 1989].

1.1.4. Распространение работ по изучению локальных групп и возникновение новых подходов к исследованию посткраниального скелета

После появления методических разработок М. Финнегана и Ш.Р. Сондерс возникает ряд работ, использующих их исследования для анализа конкретных популяций. М.С. Голдштейн с соавторами описывают частоты встречаемости признаков на черепках и длинных

костях древнего населения Эйн-Геди эллинистического и романского периодов существования города, а также близких к современности бедуинов Израиля и эмпирически сравнивает их между собой, а также с данными других авторов по отдельным признакам [Goldstein et al., 1980]. Дж.Х. Шипман применял системы неметрических признаков для изучения индейцев пуэбло. Он использовал 26 дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета, изменчивость которых была проанализирована (половозрастная, корреляции между признаками, связь с размерами скелета и т.д.) прежде, чем проводились внутригрупповые исследования [Shipman, 1982]. По результатам данной работы выяснилось, что дискретно-варьирующие признаки не подвержены влиянию пола и возраста, а также были независимы друг от друга, а их совместный анализ с метрическими характеристиками позволил изучить внутригрупповую структуру индейцев юго-запада Северной Америки. Ценность данной работы заключается в анализе популяций с примерно одинаковыми природно-климатическими условиями обитания. Дж.А. Уильямс исследовал характеристики населения различных хронологических периодов, жившего вдоль побережья реки Миссури. Данная работа в большей степени нацелена на эмпирическое описание изучаемых индивидов, и для этого, помимо прочего, было использовано несколько дискретно-варьирующих признаков [Williams, 1988]. Работа С.М. Андерсон была посвящена антропологической характеристике населения северо-восточной Англии в конце I – начале II тыс. н.э. Среди методов исследования используются и неметрические признаки – вариации на черепе и костях скелета анализируются совместно (из посткраниальных всего четыре признака) [Anderson, 1989]. Уникальность этой работы заключается в специфическом внутригрупповом анализе групп, где встречаемость редких признаков была совмещена с топографией кладбища, при помощи которого была сделана попытка очертить семейные участки внутри некрополя [Anderson, 1989. P. 181–189]. Ещё одно исследование, посвященное антропологической характеристике индейцев пуэбло с применением исключительно дискретно-варьирующих признаков, принадлежит Л.К. Фулгинити. Она использовала данные по 54 признакам на черепе и 37 на посткраниальном скелете [Fulginiti, 1993. P. 78]. Автор проверяла связь признаков с половой и возрастной принадлежностью индивидов, оценивала асимметричность проявления анатомических вариантов, влияние искусственной деформации на встречаемость дискретно-варьирующих признаков черепа, подсчитывала корреляции между признаками и описывала межавторские расхождения и ошибку фиксации признака. По результатам работы направленная асимметрия не была выявлена, а влияние пола на встречаемость рассматриваемых признаков не зафиксировано. Кроме того, выяснилось, что корреляции между признаками низки [Fulginiti, 1993. P. 106]. Возраст играл относительно незначительную роль в выраженности неметрических признаков в выборке индейцев пуэбло, хотя для

некоторых скелетных вариантов эта связь прослеживалась. Л.К. Фулгинити выбрала 18 признаков, пять из которых относятся к посткраниальному скелету, которые по ее мнению можно считать таксономически значимыми для дифференциации групп на данной территории. Благодаря им удалось опровергнуть гипотезу о заселении Грасхоопер Пуэбло (Grasshopper Pueblo) двумя различными группами населения, так как исследуемые индивиды по данным дискретно-варьирующих признаков оказались схожи морфологически [Fulginiti, 1993. P. 142–143].

В результате работ второй половины XX века были развиты идеи, согласно которым появление дискретно-варьирующих признаков, вероятно, происходит в основном благодаря наследственному фактору. Однако, в странах Запада уже в это время начинают развиваться иные подходы к изучению материала и иные трактовки возможного происхождения анатомических вариантов скелета человека. Дж.Э. Байкстра совместно с С.Р. Франкенберг и Л.В. Конигсберг фиксировали усиление исследовательского интереса к проблемам палеодемографии, палеопатологии и экологии человека [Buikstra et al., 1990].

В это время развиваются идеи, согласно которым кость считается пластичной и способной менять свою форму не в результате действия статических поз, как считалось ранее, а под воздействием биомеханической нагрузки в процессе развития, что является эффектом комбинированного действия мышц [Lovejoy et al., 1976]. Постепенно появляются работы, связывающие те или иные анатомические вариации скелета человека с воздействием внешних факторов. Так, среди них, например, исследования, ассоциирующие появление глубокой преаурикулярной борозды подвздошной кости с процессом беременности. В частности, в работе Ф. Хаутона выделяется два типа борозды: неглубокая, или «борозда связки», и глубокая, или «борозда беременности». Первая, как отмечает автор, появляется и у мужчин, и у женщин, а вторая только у женщин, родивших хотя бы одного ребёнка, и связывается с физиологическими и патологическими процессами, происходящими во время беременности и родов [Houghton, 1974]. Однако, эту точку зрения последовательно опровергают М.Дж. Кокс и Д.Б. Спринг с соавторами [Cox, 1989; Spring et al., 1989]. М.Дж. Кокс на хорошо документированной репрезентативной серии эпохи позднего средневековья смогла доказать, что частота проявления, тип, размер и глубина преаурикулярной борозды не связаны с родовой деятельностью женщины [Cox, 1989. P. 293–294]. Те же самые результаты удалось получить Д. Спрингу с соавторами на материалах значительной рентгенографической выборки [Spring et al., 1989. P. 252].

В 1989 г. выходит в свет сборник «Reconstruction of life from the skeleton», в котором была опубликована статья К. Кеннеди о маркерах профессионального стресса. В данной работе были сведены воедино все упоминания о каких-либо изменениях скелета, которые

предшествующие авторы связывали с профессиональной деятельностью или с привычными позами и видами движения [Kennedy, 1989]. Автор предлагает набор признаков, идентифицирующих скелетные трансформации, появившиеся в результате механического воздействия. Большинство из этих признаков представляют собой поражения костной ткани в результате остеоартрита или поротические изменения, однако, в этот перечень были включены также признаки, которые по мнению ряда авторов считались наследственно обусловленными или трактовались неоднозначно, например, анатомические вариации шейки бедренной кости, или фасетки переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости. Так, работа К.А.Р. Кеннеди открыла череду новых исследований человеческого скелета. Впоследствии данные признаки стали рассматриваться на скелете как в рамках «case study» - ситуативных исследований какого-либо конкретного индивида, или комплексно, как маркеры профессиональной или привычной деятельности, что было зафиксировано в обзоре К.А.Р. Кеннеди в конце 1990-х гг. [Kennedy, 1998]. Данный подход к интерпретации любых изменений на костях скелета долгое время остаётся доминирующим.

1.1.5. Современный этап изучения дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета

Тем не менее на современном этапе вновь возобновляется интерес к описанию признаков и продолжают появляться работы, посвященные отдельным анатомическим структурам посткраниального скелета. Предпринимаются попытки осмыслить природу происхождения того или иного признака, оценить его встречаемость на конкретном материале. Среди работ, посвященных анатомическим вариантам позвоночного столба, часто встречаются исследования по изменчивости изолированной дуги поясничного позвонка (в англоязычной литературе – spondylolysis), в которых, в частности, обсуждаются факторы возникновения этой анатомической структуры, а также их половозрастная и популяционная изменчивость [Merbs, 2002]. Данный признак встречается у женщин реже, чем у мужчин, появляется в детском возрасте до шести лет и не показывает какого-либо последовательного увеличения встречаемости в более старших возрастных когортах. Несмотря на то, что частотные различия признака отражают ожидаемые генетические расстояния между группами, автор настаивает на том, что данные изменения позвонков происходят в результате продолжающегося стрессового фактора, действующего на поясничный отдел [Merbs, 2002]. Ряд работ посвящен анатомическим вариациям шейных позвонков. Рассматриваются признаки атланта – заднее и боковое отверстия позвоночной артерии, вариации поперечных отростков, причем авторы не только отмечают частотность признаков, но и изучают изменчивость размеров отверстий [Krishnamurthy et al., 2007; Karau et al., 2010; Karau, Odula, 2013]. Все эти работы имеют скорее прикладной характер с целью оценить изменчивость

костных структур в исследуемых популяциях индийцев и кенийцев и дать рекомендации практикующим врачам о возможном воздействии данных анатомических вариантов на прилегающие нервы и кровеносные сосуды.

Много работ посвящено вариациям лопаточной вырезки и ключично-клювовидному соединению. Х. Каур и И. Джит, изучив на репрезентативном материале изменчивость ключицы населения Северо-Восточной Индии, заключили, что бугорок может существовать без образования на нём суставной фасетки, а также сделали вывод о том, что, несмотря на отсутствие признака в возрастной группе детей до 13-ти лет в данной выборке, стоит считать бугорок ключицы и сустав между ней и клювовидным отростком лопатки наследственным признаком, а не приобретенной аномалией [Kaur, Jit, 1991]. Ещё одна работа на эту тему была построена на изучении более тысячи ключиц в серии итальянцев [Gumina et al., 2002]. Рассмотрев литературные данные авторы говорят о том, что частота встречаемости данного соединения соответствует размаху изменчивости, характерному для европейских популяций. В то же время отмечается, что в азиатских группах клювовидно-ключичный сустав встречается значительно чаще. Также авторы изучили связь признака с длиной и изгибом ключицы и не получили каких-либо достоверных значений [Gumina et al., 2002].

Большинство исследований частоты встречаемости лопаточного отверстия и формы лопаточной выемки носят описательный характер. В этих работах выделяется шесть типов выемки, предложенных С.С. Ренгачари с соавторами [Rengachary et al., 1979], и данная схема не согласуется с опубликованными ранее антропологическими типами [Hrdlicka, 1942a; Vallois, 1932]. Однако, в этих исследованиях лопаточной выемки приводятся частоты лопаточного отверстия, что несомненно расширяет представления о встречаемости признака в различных популяциях, в том числе у населения Индии и Пакистана [Iqbal et al., 2010; Thounaojam et al., 2013; Patil et al., 2014; Kannan et al., 2014; Zahid et al., 2014; Jangde et al., 2015; Saikia et al., 2017]. Авторы полагают, что образование лопаточного отверстия может приводить к защемлению надлопаточного нерва, но каких-либо значимых медицинских доказательств этому не приводится. Оригинальную работу провели польские исследователи, пытаясь найти связь между метрическими характеристиками лопатки и размерами лопаточной вырезки/отверстия, и обнаружили корреляцию между глубиной вырезки и морфологической шириной лопатки (в исследовании – *morphological length*, этот термин не верен с точки зрения принятой в нашей стране остеометрической методики) [Polguj et al., 2011]. Подобный подход применялся ещё и итальянскими исследователями, однако, они считали корреляции между основными размерами лопатки и частотой встречаемости типов лопаточной вырезки. В результате работы было выяснено, что размеры лопатки, а также половозрастная принадлежность индивида не связаны с появлением у него того или иного типа лопаточной

вырезки. Лопаточное отверстие авторы склонны интерпретировать как наследственный признак, а синдром защемления надлопаточного нерва чаще распространен у людей с U-образной вырезкой [Albino et al., 2013].

Подавляющее большинство исследований анатомической изменчивости плечевой кости посвящено межмышцелковому отверстию. Продолжается обсуждение факторов, влияющих на его возникновение. А. Мышка исследовала связи между появлением отверстия, костной прочностью и развитием мест прикрепления мышц, а также между отверстием и остеоартритом. В результате было сделано заключение о том, что на более «прочных» костях с развитым рельефом реже наблюдается межмышцелковое отверстие, исходя из чего автор делает вывод, что грацильные кости могут обладать большим диапазоном движений, из-за которых и происходит резорбция костной ткани [Myszka, 2015; Kubichka, Myszka, Piontek, 2015]. Идея о совместной встречаемости межмышцелкового отверстия и изменений костной ткани в результате остеоартрита не была подтверждена полученными автором данными [Myszka, Trzciński, 2015]. С. Мэйс также проверял теории о факторах возникновения *foramen suprathrochlearis*. Его материалы показали отсутствие связи между межмышцелковым отверстием и грацильностью кости, а также между отверстием и размерами локтевого и венечного отростков локтевой кости, но тем не менее частое появление данного признака у женщин автор связывает с большей слабостью и «гипермобильностью» локтевого сустава [Mays, 2008]. Существуют исследования, авторы которых считают, что на образование отверстия влияют как генетические факторы, так и внешние [Papaloucas et al., 2011; Jing et al., 2015]. Здесь же отмечается, что частота признака в группах может уменьшаться от древних популяций к современным. Большое количество работ публикуют представители медицинских наук, для которых образование межмышцелкового отверстия имеет практическое значение. Так, распространенность этой анатомической вариации, а также описание ее формы и размеров было исследовано у различных групп индийцев и бразильцев. Все авторы отмечают, что при переломе дистального конца плечевой кости с межмышцелковым отверстием возникают сложности при введении штифта, так как такие кости обладают более узким медуллярным каналом [Bindu, Rao, 2013; Manjappa, Premchand, 2014; Adibatti, Krishnamurti, 2015; Arunkumar et al., 2015; Jadhav, Zambare, 2015; Kumar et al., 2015; Chagas et al., 2016; Silva et al., 2018]. В данных работах отмечаются и гипотезы о происхождении признака, однако никакой из них не отдается предпочтение.

Продолжаются работы по изучению изменчивости анатомических вариантов костей нижней конечности. Всестороннее исследование Б. Мафарта посвящено борозде полулунной поверхности тазовой кости (acetabular crease), в котором не было найдено зависимости этого признака от пола и возраста, а в качестве происхождения борозды была выдвинута

биомеханическая гипотеза [Mafart, 2005]. Кроме того, вновь поднимаются вопросы о появлении преаурикулярной борозды, в рамках исследований материнства в древних обществах. Отдавая дань традиции и пытаясь разобраться, влияет ли всё-таки родовая деятельность на проявление этого признака, К. Рибэй-Солсбери, Д. Пани-Кусера и их соавторы включали борозду в перечень признаков, маркирующих наличие у женщины родов при жизни. Исследователи отмечали корреляцию между малой длиной тела у женщины и большей глубиной борозды и предполагали, что это связано с тяжелым течением родов, так как низкорослые женщины имеют, по их мнению, и более узкий вход в малый таз, что осложняет прохождение ребёнка по родовым путям [Rebay-Salisbury et al., 2018]. Позднее точка зрения о влиянии тяжело протекающего родового процесса была объяснена иным образом. Выяснилось, что выраженные признаки на тазовых костях (в том числе и преаурикулярная борозда), чаще встречаются у женщин с андроидными тазами, в то время как гинекоидные тазы не отличаются столь явными признаками. Вследствие чего делается вывод о связи формы тазовых костей со встречаемостью выраженной преаурикулярной борозды [Waltenberger et al., 2020]. Тем не менее для определения наличия у женщины родов при жизни были предложены другие признаки, которые показывают обоснованную связь с этим процессом [Pany-Kusera et al., 2019].

Обсуждаются также вопросы генезиса признаков бедренной кости. Работы о третьем вертеле и подвертельной ямке проводились последнее время на материалах групп из центральных и южных регионов Индии. Исследователи отмечают, что, скорее всего, третий вертел необходим для увеличения площади поверхности прикрепления большой ягодичной мышцы и более эффективного сокращения мышцы, при этом отмечается возможная значимость этого признака в микроэволюционном процессе [Ghosh et al., 2014a; Sylvia et al., 2015; Chhapparwal et al., 2017]. Многие работы направлены на изучение анатомических структур шейки бедренной кости. В предшествующие периоды вариации этой области вызывали многочисленные споры относительно механизма их появления, а также существовала значительная путаница в терминологии и описании признаков. В русле прежних гипотез о происхождении фасетки Пуарье, «отпечатке» (бляшки) шейки, ямки Аллена и прочих образований выполнены работы об изменчивости бедренной кости у населения Византии и популяций эпохи бронзы Аравийского полуострова. В них утверждается, что изменения шейки бедренной кости были получены в результате практики принятых в группе поз и осуществления занятий традиционными видами деятельности [Akgün, Çoşkun, 2009; Dutt, 2012]. В 2009 С. Вилотт и С.Дж. Кньюсель попытались дать новые интерпретации этим костным структурам, используя данные медицинских наук. В частности, они полагают, что фасетка Пуарье и бляшка могут быть проявлениями так называемого «кулачкового» типа

болевого синдрома бедренно-вертлужного столкновения, который происходит, если головка бедренной кости не имеет округлую форму [Villotte, Knüsel, 2009]. Позднее эту идею подхватили другие исследователи, используя данную интерпретацию в своих работах [Vyas et al., 2013; Ghosh et al., 2014b; Lawrence et al., 2018]. Большая работа по методике описания признаков области передней поверхности шейки бедренной кости принадлежат Н. Ради с соавторами. В ней подробно характеризуются проблемы методики фиксации признаков и обсуждаются гипотезы об их генезисе. Кроме того, была проведена работа по унификации известных ранее форм и разработана дробная система учета фасетки Пуарье, бляшки и Cribra-форм с четкими изображениями 3D-моделей описываемых признаков. Авторы отмечают, что фасетка Пуарье встречается редко, а бляшка – это нормальное состояние бедренной кости, поэтому стоит с осторожностью рассматривать эти признаки как маркеры «комплекса верховой езды» или позы приседания [Radi et al., 2013. P. 269].

В работах о фасетках большой берцовой и таранной костей присутствуют те же интерпретации происхождения, что и прежде. Исследователи на материалах, датирующихся верхнем палеолитом и неолитом, эпохой средневековья или на современных анатомических коллекциях пытаются доказать, что появление суставных фасеток на этих костях связано с сильным сгибанием ноги в голеностопном суставе в позе приседания или при ходьбе по твёрдой поверхности [Ari et al., 2003; Oygucu, 1998; Dewar, Pfeiffer, 2004; Javia et al., 2014; Garg, et al., 2015]. Однако, появляются и исследования, где обсуждается вероятность появления фасеток в результате действия генетических факторов [Castellana, Malgosa, 1993; Bidarkotimath et al., 2015]. Изменчивость таранных суставных поверхностей пяточной кости рассматриваются исключительно как наследственно обусловленные изменения [Bidmos, 2006; Tahir et al., 2008; Garg et al., 2013; Kullar et al., 2015].

Таким образом, исследования, фокусирующие своё внимание на изменчивости и происхождении отдельной анатомической структуры, активно публикуются, особенно в Индии, Турции, странах Южной Америки и Африканского континента.

Как уже отмечалось, после появления методических разработок 1970-х гг., неметрические признаки посткраниального скелета начинают использовать при подробном изучении древних и современных популяций. Подобные исследования проводятся и на современном этапе. Анатомическая изменчивость костей скелета применялась при решении вопросов заселения Тиуанако – центра андской цивилизации, описании погребальных практик индейцев тионантати, при характеристике средневекового населения Испании, Великой Моравии, Англии, современного населения юга и севера Индии, изучении населения культуры Лендзель эпохи неолита Центральной Европы, городов Римской империи и т.д. [Blom et al.,

1998; Rost, 1999; Herrerin Lopez, 2000; Nayak et al., 2007; Veleminsky et al., 2008; Köhler, 2012; Stark, 2016; Burrell, 2018].

Помимо изучения отдельных признаков и исследований древних и современных популяций, возобновляется интерес к вопросам теории и методики применения системы неметрических признаков посткраниального скелета в антропологии. Так как до сих пор не была создана единая терминология и методика фиксации дискретно-варьирующих признаков, появляются работы, которые применяют мультidetектерную компьютерную томографию, 3D-сканирование, чтобы чётче показать подразумеваемый анатомический вариант [Mellado et al., 2011; 2014; Radi, 2014]. Кульминацией этого наглядного подхода стало создание большого и хорошо иллюстрированного фотографического атласа неметрических признаков скелета [Mann et al., 2016]. Компьютерная томография применяется не только для наглядности, но и для решения исследовательской задачи с применением метода геометрической морфометрии [Shibata et al., 2014; Kubicka et al., 2015].

Среди общих теоретических исследований стоит отметить обобщающую и обширную работу по дискретным признакам вообще, авторами которой являются К.М. Стояновски и М.А. Шиллачи. Они подробно описали методики применения неметрических признаков при анализе локальных групп, в частности анализ родства на территории конкретных кладбищ, осветили возможность применения признаков при реконструкции брачной структуры древних обществ, микрохронологии могильников и возрастной структуры исследуемых групп [Stojanowski, Schillaci, 2006]. Авторы пытались опровергнуть всё ещё распространённое мнение о том, что неметрические признаки слишком подвержены влиянию окружающей среды и не могут быть использованы для определения фенетических связей между индивидами и популяциями. Тем не менее они отметили, что признаки посткраниального скелета не используются для этой цели и основной акцент делали на исследованиях особенностей черепа и зубной системы [Stojanowski, Schillaci, 2006].

В 2008 году была опубликована работа Ш.Р. Сондерс и Д.Л. Рейни, в которой суммировались все теоретические сведения о дискретно-варьирующих признаках черепа и посткраниального скелета человека [Saunders, Rainey, 2008]. Здесь подробно описываются этапы развития взглядов на неметрические признаки в контексте развития физической антропологии в целом, даётся их классификация по типу, раскрывается теоретический базис в виде гипотез Х. Грюнеберга о квазинепрерывных признаках и пороговом их проявлении, что позволяет использовать эту методику для популяционных исследований, рассматриваются подходы к анализу половых, возрастных изменений признаков, связь анатомических вариантов с деятельностью человека. Кроме того, Ш.Р. Сондерс описывает разницу между генетически детерминированными признаками и врожденными патологиями, которые не

наследуются, и указывает на возможное влияние патологических процессов на неметрические признаки. Говоря о перспективах исследований в этой области, автор называет дополнительные работы по изучению отдельных признаков в пренатальном и постнатальном онтогенезе, необходимость расширения географического диапазона, применения методов 3D-визуализации, сравнение с данными молекулярной генетики и утверждает, что неметрические признаки ещё долго не утратят свою актуальность в исследованиях человеческих популяций [Saunders, Rainey, 2008. P. 554].

В настоящее время исследователи до сих пор спорят между собой о том, можно ли использовать анатомические вариации посткраниального скелета в качестве признаков, имеющих таксономическую значимость. Поднимаются вопросы о корректности использования системы дискретно-варьирующих признаков в качестве метода для исследования фенетической близости популяций, сравниваются анатомические вариации и аутосомные маркеры, производятся попытки разработать унифицированные подходы к фиксации признаков [Rost, 1997; Ricaut et al., 2010; Vitek, 2012; Spiros, 2018].

1.1.6. Отечественные исследования неметрических признаков скелета человека во второй половине XX – начале XXI вв.

В СССР до выхода в свет работы А.К. Берри и Р.Дж. Берри внимание к дискретным описательным признакам черепа и посткраниального скелета было ограниченным, несмотря на то, что работа Д.Н. Анучина об анатомических аномалиях черепа сильно опередила своё время и появилась на полстолетия раньше подобной работы Ф. Вуд-Джонса, вышедшей только в 1931 г. [Анучин, 1880; Wood-Jones, 1931a; 1931b; 1931c; 1933].

Небольшая глава описательного характера об анатомических особенностях черепов армян содержится в работе В.В. Бунака [Бунак, 1927]. Следующим, кто исследовал анатомические вариации, был Г.Ф. Дебец при изучении эскимосских серий Ипиутак и Тигара. Работа по сбору материала была выполнена в конце 1950-х гг., но Г.Ф. Дебец не успел осмыслить и опубликовать эти данные, поэтому дискретно-варьирующие признаки черепа были опубликованы его учениками намного позднее, после смерти исследователя, указаны только в сводной таблице в ограниченном количестве и развернутого описания к ним не прилагалось [Дебец, 1986].

Морфологическая изменчивость осевого скелета подробно изучалась Е.Н. Хрисанфовой, в частности ею описывались вариации количества позвонков докрестцового отдела, а также смещения шейно-затылочной, шейно-грудной, пояснично-грудной и пояснично-крестцовой границ с упоминанием таких анатомических вариантов как шейные и поясничные рёбра, ассимиляция атланта [Хрисанфова, 1962; 1978]. Однако, все эти признаки рассматривались в рамках исследований по эволюционной антропологии.

Некоторые неметрические признаки посткраниального скелета стали доступны русскоязычным исследователям благодаря появлению в 1966 г. пособия по остеометрии В.П. Алексеева. В данной работе упор делался, конечно же, на описание измерительной методики костей посткраниального скелета, однако, для некоторых из них были даны известные по зарубежной специальной литературе анатомические варианты строения той или иной области и схемы, отображающие форму костных элементов [Алексеев, 1966]. Так, в этом методическом руководстве содержится описание надмышцелкового отростка и межмышцелкового отверстия плечевой кости, третьего вертела и подвертельной ямки бедренной кости, латеральной фасетки переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости, фасеток таранной кости, малоберцового бугорка пяточной кости. Кроме того, даны схема формы строения крыльев крестца по Р. Мартину [Алексеев, 1966. С. 60; Martin, 1928. S. 1088], форма верхнего края лопатки, лопаточной вырезки, лопаточной ости и суставной впадины по А. Валуа [Алексеев, 1966. С. 72–74; Vallois, 1932. P. 4, 71, 84, 112]. Несмотря на то, что так много признаков строения костей посткраниального скелета было указано, изучение их изменчивости в последующих работах было крайне ограничено.

Статья А.К. Берри и Р.Дж. Берри, о которой было упомянуто выше, практически сразу нашла отклик среди отечественных исследователей. Параллельно этой методикой в конце 1960-х – начале 70-х гг. заинтересовались два крупнейших антрополога нашей страны – Ю.Г. Рычков и Н.Н. Мамонова. Уже в работе Ю.Г. Рычкова о древнем населении Памира. В этом исследовании он обнаружил увеличение частоты признаков анатомической изменчивости черепа в условиях изоляции и расценивал их как выщепления древних и новых рецессивных мутаций [Рычков, 1969а]. Н.Н. Мамонова совместно с А.А. Мовсесян изучала аномалии на черепах эпохи неолита Приангарья. Результаты этого исследования довольно чётко совпадали с данными краниометрии [Мамонова, 1973]. В дальнейшем эту систему подробно разрабатывает А.А. Мовсесян, которая изначально в соавторстве с Ю.Г. Рычковым и Н.Н. Мамоновой опубликовала методическую работу, предложив обширный перечень из 66 неметрических признаков черепа (позднее этот список корректировался, и монография «Фенетический анализ в палеоантропологии» включает в себя список из 37 признаков) [Мовсесян с соавт., 1975; Мовсесян, 2005а]. Фокус внимания А.А. Мовсесян был направлен на изучение как методических аспектов темы, так и изменчивости признаков среди различных популяций в контексте проблематики этнической антропологии. Но главным образом она изучала возможности дискретно-варьирующих признаков черепа дифференцировать популяции, их таксономическую значимость, что в итоге позволило назвать изучаемые признаки фенами, а разрабатываемое направление краниофенетикой [Мовсесян, 2001; 2004; 2005b; Мовсесян, Бахолдина, 2016; Movsesian, 2005]. Исследования автора охватили широкий

географический диапазон. Так, в работах А.А. Мовсесян рассматривается анатомическая изменчивость близких к современности народов Восточно-Европейской равнины, Сибири, Средней Азии, Закавказья, подробно изучался вопрос происхождения армян, народов Арктики, были исследованы палеопопуляции, относящиеся к неолитическому населению Восточной Сибири, скифской культурно-археологической общности, средневековым восточнославянским народам и другие [Мовсесян, 1990а; 1990b; 2010; 2012а; 2012b; 2013; Кочар с соавт., 1989; Мовсесян, Мамонова, 2013; Мовсесян, Пежемский, 2013; Movsesian, 2013; Movsesian et al., 2014].

Подобную методику фиксации дискретно-варьирующихся признаков использовал в своих работах литовский анатом и антрополог Г. Чеснис. Он является автором ряда работ по изменчивости неметрических признаков черепа у древних литовцев, эстонцев и карел, у населения археологических культур раннего железного века – черняховской, фатьяновской и балановской, а также у средневековых восточных славян [Чеснис, 1985; 1986; 1990; Чеснис, Кондукторова, 1982; Чеснис, Марк, 1985]. Кроме того, эта система использовалась также С.Г. Ефимовой для изучения средневекового населения Поволжья [Ефимова, Минков, 1981].

Однако, параллельно развитию московской школы изучения неметрических признаков в 1970-е гг. формируются взгляды А.Г. Козинцева, который предложил иной подход к построению исследования по данным об анатомических вариациях черепа. В результате подробнейших методических изысканий о половозрастной и расовой изменчивости швов черепа А.Г. Козинцев из 30 краниоскопических признаков выделяет шесть и доказывает их таксономическую значимость на уровне больших рас [Козинцев, 1973; 1975; 1980; 1984; 1986; 1987; Kozintsev, 1992a]. Основная идея автора заключается в том, что для исследований в области этнической антропологии необходимо использовать только значимые признаки, так как большинство анатомических вариантов делают расплывчатой картину дифференциации групп [Козинцев, 1988а; 1988b]. Положив в основу разработанный подход А.Г. Козинцев, а затем и его ученики В.Г. Моисеев, А.В. Громов, А.А. Казарницкий, изучили множество древних и современных народов Прибалтики, Поволжья, Северо-Запада Восточно-Европейской равнины, Южной и Западной Сибири, Дальнего Востока и Северной и Южной Америки [Козинцев, 1980; 1988а; 1988b; 1991; 2007; Громов, 1997; Моисеев, 1999; Громов, Моисеев, 2004; Казарницкий, 2012; Kozintsev, 1992b; Kozintsev et al. 1999; 2003; Moiseev, 2001; 2006; 2008; 2009].

Таким образом, в отечественной антропологии больше внимания уделялось изучению неметрических признаков черепа, в то время как анатомические вариации посткраниального скелета оставались практически незамеченными.

С появлением в нашей стране и во всем мире тенденции к изучению экологических аспектов изменчивости древнего и современного населения появляются специальные работы по этому направлению. Уже в 1980-е гг. В.Н. Федосовой была создана система оценки мышечного рельефа на длинных костях посткраниального скелета, которая позволила реконструировать физические нагрузки у различных этнических групп Северной Евразии [Федосова, 1986; 1987; 1989; 1993]. Позднее, эта система в совокупности с зарубежными подходами активно применялась отечественными исследователями для реконструкции жизнедеятельности древних популяций [Бужилова, 1992; 1995; 2005; Медникова, 1993; 1995; Куфтерин, 2012; Ражев, 1996; 2009; Историческая экология..., 1998; Новохарьковский могильник..., 2002 и др.].

Несмотря на активное изучение посткраниального скелета в последние десятилетия XX – и в начале XXI вв. вплоть до недавнего времени дискретно-варьирующие признаки на костях скелета в нашей стране специально не изучались, а лишь вскользь упоминались при применении других методик. На современном этапе интерес к неметрическим признакам посткраниального скелета возобновляется.

Подробное исследование, посвященное изменчивости вариаций позвоночного столба, было проведено М.К. Карапетян. На контрастном в расовом отношении материале были изучены остеометрические признаки позвонков, признаки с дискретной изменчивостью и специфические маркеры определения возраста [Карапетян, 2015]. Среди исследованных автором дискретно-варьирующих признаков фигурировали вариации числа позвонков докрестцового отдела позвоночника, заднее и боковое отверстия атланта и форма верхних суставных поверхностей первого шейного позвонка, незамкнутое поперечное отверстие атланта и осевого позвонка, вариации формы поперечного отверстия шейных позвонков, бифуркация остистых отростков, варианты строения костных структур грудных позвонков, сакрализация и люмбализация. В данной работе был изучен половой диморфизм названных признаков и их группоразграничительные возможности [Карапетян, 2015; Karapetian, 2017].

Кроме того, по разным наборам неметрических признаков посткраниального скелета изучались и конкретные популяции с территории Северной Евразии: население Средней Азии эпохи бронзы, популяции раннего железного века, жители Водянского городища Золотой Орды и немцы XX в. [Куфтерин, 2012; Перерва, 2014; Пежемский, неопубл. данные].

Таким образом исследования по дискретно-варьирующим признакам посткраниального скелета пока единичны в нашей стране, и данное направление, несомненно, требует разработки.

1.2. Проблемы терминологии²

Прежде чем приступать к описанию и анализу дискретно-варьирующих признаков необходимо определить терминологию, которая будет использована в работе. Неопределённость в названии признаков часто порождает разночтения, и как следствие путаницу, негативно сказывающуюся в дальнейшем на методике фиксации. Системы дискретно-варьирующих признаков изучаются уже довольно продолжительное время, однако наименования каждого анатомического варианта отличаются у различных авторов. В названиях неметрических признаков черепа можно заметить чрезвычайное разнообразие вариантов, которые до сих пор не унифицированы. Что касается терминов для дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета, стоит отметить, что проблема их единообразия не изучалась вовсе. Вольное обращение с названиями признаков приводит к использованию свободного перевода англоязычных обозначений на русский язык, а также ошибочных конструкций на латыни.

Большинство названий неметрических признаков посткраниального скелета приводится в специальной литературе на английском языке, так как именно в англоязычных странах эта система изучалась наиболее активно в прошлом. Тем не менее нельзя игнорировать тот факт, что обсуждаемые признаки являются по сути анатомо-морфологическими вариантами и должны иметь обозначения на латыни.

С проблемой терминологического разнообразия анатомических структур впервые столкнулись представители медицинских наук ещё в XIX в., когда в европейских странах и в США сформировались собственные научные школы, использовавшие наименования на национальных языках. Для того, чтобы появилась возможность международного взаимодействия и взаимопонимания между анатомами и врачами, возникла необходимость создать единую терминологию. Первый унифицированный перечень анатомических названий на латыни возникает в конце XIX в. – Базельская анатомическая номенклатура (BNA). Тем не менее в большинстве стран эта система наименований не была принята и использовалась лишь отдельными исследователями.

Вплоть до конца 1930-х гг. анатомическими школами различных стран предпринимались попытки усовершенствования BNA. Например, в 1933 г. появилась

² При подготовке данного раздела диссертации использованы следующие публикации, выполненные автором в соавторстве, в которых, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования:

Вагнер-Сапухина Е. А. Методика фиксации дискретно-варьирующих признаков на посткраниальном скелете / Е. А. Вагнер-Сапухина // В этой связи...: Сборник статей к юбилею М.М. Герасимовой / Под ред. Д. В. Пежемского – М.: Центр палеоэтнологических исследований, 2019. – С. 202–216, илл. 18–80. (доля автора: 1,000)

Вагнер-Сапухина Е. А. Проблемы терминологии в исследованиях дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета человека / Е. А. Вагнер-Сапухина // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология – 2020 – № 3 – С. 57–67. (RSCI) (доля автора: 1,000)

Бермингемская ревизия, предложенная исследователями из Великобритании и Ирландии. Через два года была создана Йенская анатомическая номенклатура, которая довольно радикальным образом пересматривала основные принципы Базельского списка, в частности, при описании анатомических структур вместо вертикального положения тела стали руководствоваться положением тела четвероногих животных, что породило ещё большую путаницу в наименованиях [Строкина, 2011].

Только в 1952 г. исследователи из разных стран создали Международный номенклатурный комитет (INAC), который на протяжении нескольких лет разрабатывал единый перечень анатомических терминов на латыни. Результатом работы стал новый список названий, который был утверждён на VI Международном конгрессе анатомов и получил название Парижской анатомической номенклатуры (PNA). Важным нововведением PNA стал отказ от использования эпонимов в терминологии. Эта новая анатомическая номенклатура получила широкое распространение, активно переводилась на национальные языки и, выдержав шесть изданий, была заменена Анатомической терминологией, принятой в 1999 г. на XV Международном конгрессе анатомов в Риме. В России «Terminologia Anatomica» вышла на трёх языках – латинском, русском и английском – под редакцией Л.Л. Колесникова [Международная анатомическая терминология, 2003].

Проблемы терминологии неметрических признаков появляются задолго до интенсификации развития исследований в этой области в 1970–80-е гг. Так, уже А. Грдличка в своей работе по межмышечковому отверстию приводит 15 названий для этого признака, которые были встречены им в специальной литературе, не находит их удовлетворительными и приводит ещё одно, собственное [Hrdlicka, 1932].

Мощный импульс к увеличению работ по дискретно-варьирующим признакам задала работа А.К. Берри и Р.Дж. Берри, которые использовали в своей методической работе исключительно англоязычные названия. По тому же пути последовали М. Финнеган и Ш.Р. Сондерс при разработке вопросов, связанных с ДВП посткраниального скелета, при этом для некоторых признаков наименования у этих двух авторов не совпадали [Finnegan, 1978; Saunders, 1978].

В отечественной антропологии сложились две традиции обозначения анатомических вариантов черепа. Представители московской школы во главе с Ю.Г. Рычковым при публикации программы и методики исследования ввели в научный оборот латинские термины [Мовсесян с соавт., 1975]. Сопоставимую методику фиксации признаков и наименования признаков на латыни использовал для своих работ и литовский анатом и антрополог Г. Чеснис [Чеснис, Бальчунене, 1988]. На русский язык латинские термины переводились буквально, без искажений. Исследователи петербургской школы изучения неметрических признаков черепа

используют русскоязычные термины для своих уникальных признаков и приводят их на английском при публикации в иностранных изданиях [Козинцев, 1988а; Громов, Моисеев, 2004; Казарницкий, 2012; Kozintsev, 1992 и др.]

Так как исследования в области неметрических признаков посткраниального скелета имеют более скромную историю, какой-либо широко применимой терминологии не сложилось. Часть признаков приводится на русском языке в пособии В.П. Алексеева по остеометрии, некоторые анатомические варианты позвоночного столба упоминала в своих исследованиях Е.Н. Хрисанфова [Алексеев, 1966; Хрисанфова, 1962; 1978]. Намного позднее несколько признаков в качестве генетических аномалий были упомянуты в методических разработках А.П. Бужиловой [Бужилова, 1995; Историческая экология человека, 1998]. Изменчивость ряда дискретно-варьирующих признаков позвоночного столба изучала М.К. Карапетян, в частности их половой диморфизм и групподифференцирующие возможности. В этих работах использовались названия на английском и русском языках [Карапетян, 2015; Karapetian, 2017]. Большой набор ДВП посткраниального скелета на русском языке был опубликован Е.В. Перервой при характеристике средневекового населения Водянского городища [Перерва, 2014]. В этой работе впервые была предпринята попытка конструирования как русских, так и латинских терминов, поэтому она требует более пристального внимания. В первую очередь следует сказать о наименованиях на латыни. В этой работе большинство признаков являются адаптацией англоязычных наименований, что не совсем корректно с точки зрения анатомической номенклатуры. Кроме того, для некоторых вариантов использовались нетипичные латинские термины, например, «*posticus*» вместо общепринятого «*posterior*» в значении «задний». Однотипные признаки в данной работе иногда называются не унифицировано, как в случае с «мостами» атланта. Ну и в заключение стоит отметить, что примерно треть признаков лишена наименований на латыни. Несмотря на перечисленные выше недочёты, есть в статье Е.В. Перервы и явные плюсы, как например в случае с использованием терминов для обозначения сакрализации и люмбализации – «*sacralisatio*» и «*lumbalisatio*», которые несомненно стоит принять как образец для составления подобных названий. Кроме того, русскоязычные названия признаков, применяемые автором, хорошо и понятно сформулированы, и лишь для некоторых можно предложить более удобные варианты.

Специальная работа по унификации терминологии ДВП черепа опубликована Г. Чеснисом и С. Павилонисом, которым, как анатомам, эта проблема была крайне близка. В своей небольшой статье они сформулировали семь принципов конструирования названий на латыни [Cesnis, Pavidonis, 1982]. Чтобы определить, какие критерии подходят для признаков посткраниального скелета, стоит подробно остановиться на каждом из них. Первый принцип

призывает опираться на рекомендации PNA при конструировании терминов. Он не потерял своей актуальности, но теперь следует применять более совершенную и полную Анатомическую терминологию. Второй критерий говорит о необходимости описания анатомических вариантов, исходя из их топографической локализации, что подходит для всех костей скелета. Суть следующего принципа заключается в однотипном названии признаков одного рода, что не противоречит правилам унификации анатомической терминологии. Четвертый критерий предлагает составлять более короткие и ёмкие наименования для удобства их использования. Стоит пояснить, что в большинстве случаев, особенно при работе с черепами, название признака действительно можно сократить, однако в случае с посткраниальным скелетом у исследователя есть риск столкнуться с однотипными наименованиями на разных костях (например, *foramen nutritium*). В этой связи сам термин должен содержать название кости, на которой данный признак расположен. Пятый принцип содержит предложение упразднить названия для отсутствующих признаков, а частоту отсутствия, если это необходимо в рамках исследования, отмечать в таблице и выносить уточнения в примечания. С точки зрения номенклатуры это положение вполне обосновано, но для антропологических исследований является важным как наличие, так и отсутствие анатомической структуры, поэтому данный критерий, по-видимому, придётся игнорировать. Следующий критерий заключается в необходимости отмены всех эпонимов. Здесь авторы идут вслед установившейся после принятия Парижской номенклатуры традицией. Но, проблема использования эпонимов в анатомии и антропологии имеет давнюю историю и требует более детального рассмотрения. Применение эпонимов в терминологии на русском языке для обозначения неметрических признаков вполне обосновано. По мнению ряда авторов использование имён собственных в кругу специалистов облегчает взаимопонимание, обеспечивает качественную передачу знаний, отображая основные этапы развития науки, а также зачастую более удобны в использовании в практической медицине [Самусев, Гончаров, 1989; Денисов, Пивченко, 2012; Извекова с соавт., 2014; Горшенина, Робустова, 2018]. Даже в последнем издании Анатомической Терминологии содержится перечень эпонимов, что говорит об актуальности и применимости этих названий в медицинских науках [Международная анатомическая терминология, 2003]. В связи с этим для составления русских названий дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета вполне обосновано применение имён собственных, однако при конструировании латинских терминов их стоит исключить и следовать строгим правилам анатомической терминологии. И заключительное требование для конструирования латинских терминов неметрических признаков, которое приводят Г. Чеснис и С. Павилонис, – необходимость отказа от окончаний «-ae» и «-oe». Данные окончания на латыни являются индикаторами множественного числа, поэтому

принцип заключается в обозначении признаков в единственном числе. В специальной литературе на русском языке долгое время бытовала традиция использования множественного числа для обозначения дискретно-варьирующих признаков черепа [Бунак, 1927; Мовсесян с соавт., 1975; Дебец, 1986; Герасимова, Пежемский, 2005]. Вероятно, это случилось в результате того, что череп воспринимается исследователями как единый объект, поэтому билатеральные признаки было проще называть во множественном числе. Однако, А.А. Мовсесян позднее отказалась от этой традиции, и в её монографии признаки даются уже в единственном числе [Мовсесян, 2005a]. Данный принцип следует использовать и для конструирования латинских наименований для ДВП посткраниального скелета.

В условиях отсутствия для неметрических признаков посткраниального скелета чётко сформулированных латинских терминов, конструирование которых опиралось бы на рекомендации анатомической номенклатуры и учитывало бы опыт построения названий для ДВП черепа, а также общепринятых русскоязычных терминов, возникла необходимость создания такой терминологии.

Дискретно-варьирующие признаки являются по сути вариантами анатомической изменчивости, поэтому в основу конструирования латинских названий были положены термины, применяемые в Анатомической терминологии (наименования всех признаков на латыни и русском языке даны в описании программы и методике исследования в главе II). При составлении наименований, использовался анатомотопографический принцип, то есть учитывалось нахождение признака в пространстве и его положение относительно иерархически более высоких анатомических образований. Кроме того, для устранения разночтений в названиях всех признаков обозначена кость, на которой он наблюдается. Однородные по значению термины были названы однотипно. Названия признаков даны в единственном числе с учётом грамматики латинского языка.

В большинстве случаев русские названия ДВП посткраниального скелета без искажений переводятся с латинского языка, однако существует ряд исключений.

В русском переводе были сокращены наименования «заднего» и «латерального отверстий атланта» – было удалено уточнение «позвоночной артерии». При составлении латинского термина необходимо было учитывать наличие борозды позвоночной артерии на атланте, однако получившееся наименование достаточно громоздко. В английском языке данные признаки называются «posterior» и «lateral bridge» соответственно, поэтому было принято решение сократить и русскоязычный термин, однако слову «отверстие» было отдано предпочтение, так как в полном виде признак действительно представляет собой отверстие, а не арку (или мост).

Применение эпонимов, как было сказано выше, кажется вполне допустимым в физической антропологии, поэтому они были сохранены для обозначения признаков шейки бедренной кости – ямки Аллена и фасетки Пуарье, так как эти термины широко применяются в специальной литературе.

Более коротким и ёмким, чем латинский термин, мы посчитали англоязычное наименование для бляшки шейки бедренной кости, поэтому в русском переводе оно дано именно так.

Термин «межмышцелковое отверстие плечевой кости» прочно закрепился в отечественной антропологической литературе, поэтому было принято решение использовать его [Алексеев, 1966; Бужилова, 1995; Перерва, 2014 и др.]. Это русское название не совсем точно отражает пространственное положение признака, и на латинском языке обозначается как *foramen supratrochlearis* (надблоковое отверстие), что отражено в некоторых анатомических атласах [Билич, Крыжановский, 2013].

Наименования фасеток нижнего эпифиза большой берцовой кости намеренно даны как переводы латинских названий, несмотря на то что они громоздки и в антропологической литературе привычны иные обозначения. Английские термины сложно переводимы на русский язык и отражают скорее его предположительное происхождение, а не топографическое положение признака.

При конструировании русских названий для некоторых признаков использовалась прямая транслитерация латинских терминов, например, ретроартикулярное отверстие атланта (*foramen retroarticularis atlantis*) и преаурикулярная борозда тазовой кости (*sulcus preauricularis os coxae*), что допустимо по правилам Анатомической терминологии. Однако, в случае с бедренной костью, лучше использовать термин «подвертельная ямка бедренной кости» (*fossa hypotrochanterica femoris*), так как он кажется более удобным, чем наименование «гипотрахантерический», использованное в работе Е.В. Перервы [Перерва, 2014].

Система дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета, несмотря на пристальный интерес к ней зарубежных исследователей, является открытой – новые признаки могут быть обнаружены в процессе изучения ранее не исследованных этнотерриториальных и хронологических групп населения. В этой связи предлагается использовать изложенные выше принципы конструирования названий для унификации терминологии.

Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

2.1 Описание материалов исследования³

Материалом для данного исследования послужили серии, датирующиеся поздним средневековьем и близким к современности временем. По системе неметрических признаков посткраниального скелета автором были изучены 24 серии из различных регионов Северной Евразии (рис. 1) общей численностью 1445 индивидов.

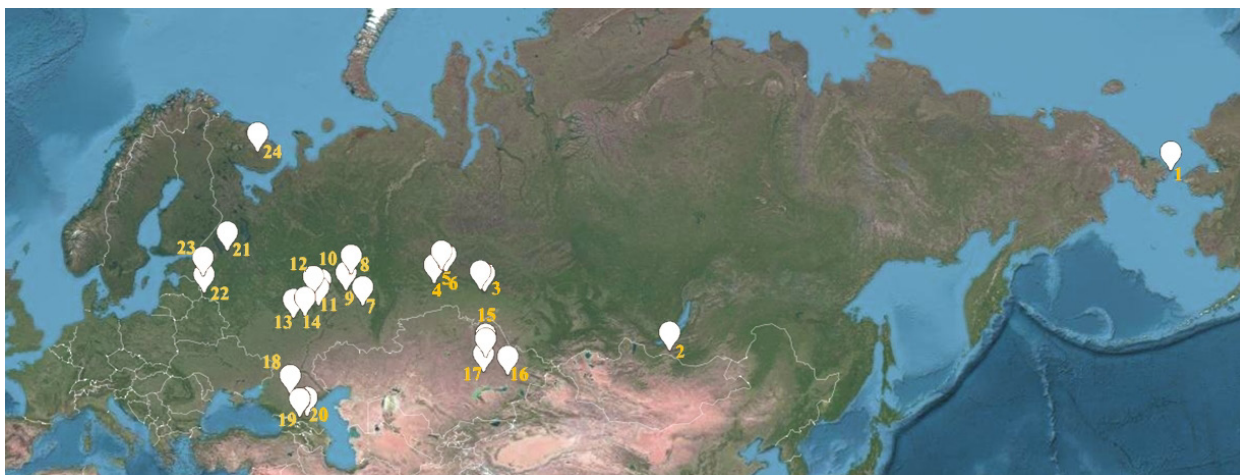


Рисунок 1. Расположение на карте памятников, из которых происходят исследованные серии.

Примечание: 1 – эскимосы, 2 – буряты, 3 – аялыньские татары, 4 – тюменские татары, 5 – саргатские татары, 6 – тобольские татары, 7 – северные башкиры, 8 – удмурты северные, 9 – удмурты южные, 10 – чуваша низовые, 11 – чуваша верховые, 12 – мари горные, 13 – мордва-мокша, 14 – мордва-эрзя, 15 – казахи (Коянды, Каратас), 16 – казахи (Актулки), 17 – казахи (Бегазы), 18 – калаусские ногайцы, 19 – осетины, 20 – ингуши, 21 – русские (Старая Ладога), 22 – русские (Себеж), 23 – русские (Псков), 24 – саамы Кольского полуострова.

Эскимосы. Серия посткраниальных скелетов эскимосов хранится в НИИ и Музее антропологии МГУ им. М.В. Ломоносова (НИИ МА) и датируется второй половиной XIX – началом XX вв. [Алексеев, Балыева, 1976]. Была сформирована В.П. Алексеевым в результате сборов экспедиции Отдела антропологии Института этнографии АН СССР и Института антропологии МГУ в 1971 г. Скелетные останки происходили из кладбищ, принадлежащих посёлку Наукан, располагавшегося в нескольких километрах от мыса Дежнёва. Коллекция

³ При подготовке данного раздела диссертации использованы следующие публикации, выполненные автором в соавторстве, в которых, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования:

Вагнер-Сапухина Е. А. Характеристика народов Поволжья по данным дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета / Е. А. Вагнер-Сапухина // Вестник антропологии. Научный альманах. Институт этнологии и антропологии РАН – 2021 – Т. 1, № 53 – С. 219–237. (RSCI) (доля автора: 1,000)

Вагнер-Сапухина Е. А. Антропологическая характеристика тоболо-иртышских татар по данным дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета / Е. А. Вагнер-Сапухина // Вестник Томского государственного университета. История – 2021 – № 71 – С. 141–147. (WoS, RSCI) (доля автора: 1,000)

состоит из серии черепов и длинных костей скелета (табл. 1). Общая численность исследованных включала в себя 31 взрослого индивида.

Буряты. Коллекция скелетных останков бурят была получена в результате раскопок Н.Н. Мамоновой в 1958 г. современного кладбища в улусе Суджи Кяхтинского района Бурятии и передана на хранение в Музей этнографии и антропологии Института этнографии АН СССР (ныне Музей этнографии и антропологии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН – далее МАЭ), где хранится до сих пор. Точная датировка некрополя неизвестна.

Тоболо-иртышские татары. Коллекции черепов и посткраниальных скелетов сибирских татар находятся в Кабинете антропологии им. Н.С. Розова Томского государственного университета (КА ТГУ). Были исследованы четыре остеологические серии, относящиеся к аялыным, саргатским, тюменским и тобольским татарам.

Скелетные останки аялыных татар были получены в результате археологических работ на погребальных комплексах Черталы-3 и Чеплярово-27, расположенных в лесостепной зоне Среднего Прииртышья. Могильник Черталы-3 был открыт в конце 1980-х гг., но значительный антропологический материал был получен в ходе раскопок 2010–2014 гг. М.А. Корусенко и Ю.В. Герасимова, а памятник Чеплярово-27 в был обнаружен и исследован М.А. Корусенко в 1999 г. и в 2005–2009 гг. Исследованные скелетные останки датируются XVII–XVIII вв. Антропологический материал из двух могильников был объединён в одну серию в силу непосредственной географической близости объектов – расстояние между деревнями Черталы и Чеплярово Омской области не более 10 км, – совпадения хронологических рамок и принадлежности к одной этнической группе – аялынской подгруппе тарских татар [Томилов, 1981; Корусенко, Герасимов, 2014; Корусенко, Рыкун, 2013]. Объединённая серия включала в себя 61 индивида (табл. 1).

Остальные три остеологические коллекции были собраны в результате работы Иртышской антропологической экспедиции под руководством А.Н. Багашёва в 1983–1986 гг. Серия саргатской подгруппы коурдакско-саргатских татар представлена материалами могильника Тюльчаково, расположенного по правому берегу р. Ишим. Скелетные останки тобольских татар были получены по итогам исследования погребального памятника Островной по правому берегу р. Иртыш вниз по течению от устья р. Тобол. Эти две серии датируются XIX–началом XX вв. Тюменская группа тоболо-иртышских татар представлена материалами из могильника Юртобор, расположенному на правобережье р. Тобол, и датируется XVIII–началом XIX вв.

Башкиры. Остеологическая коллекция северных башкир, которая хранится в НИИ МА, была получена в ходе археологических исследований 1962 г. могильника Мавлютово под руководством М.С. Акимовой. Памятник был датирован по могильным плитам XIV – XVIII

вв., захоронения принадлежали башкирам из рода Дувани [Акимов, 1968. С. 86; Юсупов, 1989. С. 25].

Удмурты. В НИИ и Музее антропологии МГУ хранятся две остеологические коллекции, принадлежащие удмуртам, которые были собраны сотрудниками экспедиции Института антропологии в 1956–1958 гг. под руководством М.С. Акимовой. Скелетные останки северных удмуртов получены в ходе работ на Буринском могильнике, датируемом XVI–XVII вв., а южных удмуртов – на некрополе Можга, хронологические рамки которого XVII–XVIII вв. [Акимов, 1962; 1968]. Обе серии состоят из длинных, тазовых костей и крестца, кости осевого скелета, плечевого пояса и дистальных отделов свободных верхней и нижней конечности единичны (табл. 1).

Чуваши. Две остеологические серии чувашей, датируемые XVII–XVIII вв. были получены в результате полевых исследований М.С. Акимовой в Чувашской АССР в 1949–1950 гг. Скелетные останки низовых чувашей происходили из могильника около деревни Татмыш-Югелево, а чувашей верховых из трёх кладбищ близ деревни Катергино: Тубах-Мазар, Кимереть-Кады и Детское. Численность исследованных низовых чувашей составила 42 индивида, верховых – 126 индивидов.

Марийцы. М.С. Акимовой в 1953 была также собрана коллекция скелетных останков горных марийцев из погребального памятника Сундырь. Серия хранится в НИИ МА. Был исследован 51 индивид (табл. 1).

Мордва. Две остеологические коллекции мордвы также находятся в фондах Музея антропологии МГУ. Бутский могильник у деревни Морозовка Пензенской губернии был исследован в 1927 г. силами комплексной антропологической экспедиции Института антропологии МГУ, которой руководил, по-видимому, Б.С. Жуков, а ответственным руководителем на данном памятнике была его ученица А.Е. Алихова [Алихова, 1927; Формозов, 2008]. Скелетные останки датируются XVII–XVIII вв. и принадлежат мордве-мокше. Остеологическая серия мордвы-эрзи была собрана М.С. Акимовой при изучении некрополя около села Новая Пырма в 1951 г.

Казахи. Коллекция скелетных останков казахов, хранящаяся в МАЭ, достаточно многочисленна. Она была получена в результате работ антропологической экспедиции Института истории, археологии и этнографии АН Казахской ССР в 1960 г. под руководством О. Исагулова. Всего было изучено четыре заброшенных кладбища в Центральном Казахстане, памятники получили свои наименования по названию той или иной местности: Актулки, Бегазы, Коянды и Каратас [Исагулов, 1970. С. 92]. В данной работе остеологическая коллекция была разделена на три серии, которые можно было чётко выявить по музейной описи и надписям на костях: Актулки, Бегазы и Коянды-Каратас. Последняя была

сформирована в результате объединения материалов двух памятников, так как территориально они очень близки, а группу из могильника Каратас невозможно было выделить в отдельную в силу немногочисленности материала. Серия из кладбища Бегазы, по уточнённым автором раскопок сведениям, датируется XVI–XVII вв. [Исмагулов, 1970]. Остальные памятники относятся к XIX–XX вв. Материал представлен длинными трубчатыми костями скелета, костями плечевого и тазового пояса и крестцом (табл. 1).

Ногайцы. Osteологическая серия калаусских ногайцев была собрана в результате археологических работ на курганном могильнике Ипатово-3 под руководством В.А. Бабенко, А.Б. Белинского и А.А. Калмыкова, проведённых экспедицией ГУП «Наследие». Памятник датируется XVIII – первой половиной XIX вв. [Бабенко, Белинский, Калмыков, 2003]. Материал хорошей сохранности и комплектности, хранится в Центре физической антропологии Института этнологии и антропологии РАН.

Осетины. Скелетные останки, которые рассматриваются как серия осетин, хронологически более ранние, чем все остальные используемые в работе группы, и относятся к развитому средневековью. В это время антропологический облик современных осетин находился ещё на стадии формирования. Речь идёт о могильнике около селения Верхняя Кобан в Кобанском ущелье, который датируется XIII–XIV вв. Археологические исследования этого памятника проводились в 1987–1990 гг. усилиями Северо-Осетинской комплексной экспедиции Института этнологии и антропологии РАН под руководством В.Б. Ковалевской, и ныне хранятся в Центре физической антропологии ИЭА РАН. Так как группа немногочисленна (32 индивида), а основу коллекции составляют исключительно длинные кости (табл. 1), данная серия даёт в описании размах изменчивости некоторых признаков и исключается при применении статистических методов.

Ингуши. Osteологическая коллекция ингушей находится в фондах Музея антропологии и этнографии. Была собрана В.В. Бунаком в 1947 г. в ходе работ Северо-Кавказской антропологической экспедиции Института этнографии АН СССР на мусульманских кладбищах. Серия датируется XVII–XIX вв., причём в музейной описи содержалась информация о том, что скелеты отбирались преимущественно из поздних захоронений, начала XIX в.

Русские. Для данной работы были изучены материалы четырёх погребальных памятников с территории Северо-Запада. Это серии из Старой Ладogi, Себежа и Пскова. Первые две из них хранятся в МАЭ. Скелетные останки русских Старой Ладogi были получены в результате археологических исследований двух некрополей: кладбища XVII–XVIII вв. на Земляном городище, раскопки которого происходили в 1939 г. под руководством В.И. Равдоникаса и А.Н. Юзефовича, и кладбища при Церкви Святого Георгия, большинство

погребений которого относят к XIX–началу XX вв., изученного в 2013–2014 гг. Староладожской археологической экспедицией (автор раскопок – Н.В. Григорьева). Несмотря на хронологический разрыв, эти два некрополя располагаются в непосредственной близости друг от друга и близки по краниологическим данным [Моисеев с соавт., 2016], поэтому они были объединены в одну серию русских Старой Ладogi, общей численностью 67 индивидов (табл. 1).

Серия из г. Себеж Псковской области была собрана В.П. Алексеевым в 1958 г. на территории заброшенного кладбища русских на центральной площади города и датирована XVIII – началом XIX вв. [Алексеев, 1969].

Изученная серия скелетных останков русских Пскова была собрана во время раскопок под руководством Б.Н. Харлашова на улице Гоголя, 33 в 2007 г. Раскоп получил название Петровский VIII. В галерее церкви Иоанна Милостивого, месторасположение которой было определено в ходе археологических работ, и несколько южнее от неё было обнаружено 170 погребений, относящихся к XVII–XVIII вв. Автор археологических раскопок отмечал, что слой кладбища был значительно потревожен поздними постройками, поэтому формула одно погребение = один индивид работала далеко не всегда [Харлашов, 2008]. Для данной работы по системе неметрических признаков посткраниального скелета были изучены только погребения в галерее, общей численностью 179 индивидов (табл. 1). Остеологическая серия в настоящее время хранится в Археологическом центре Псковской области.

Среди всех изученных материалов только две серии русских – из Себежа и Пскова – принадлежат городскому населению, все остальные – сельскому. В данной работе урбоэкологический аспект не рассматривается. В процессе подбора материалов мы в первую очередь опирались на этническую принадлежность группы. Несомненно, городская среда могла оказывать воздействие на генетическую однородность популяции, в частности в результате изменения генофонда из-за постоянного вливания новых индивидов или стрессовой для населения эпидемиологической обстановки. Однако, говорить о чрезмерном накоплении «аномальных» генов в этих сериях не приходится, хотя этот механизм несколько отличается от такового у сельских групп [Алексеев, 1998].

Саамы (лопари). Коллекция скелетных останков саамов находится в фондах Музея антропологии и этнографии. Она была собрана усилиями Североевропейского палеоантропологического отряда экспедиции Института этнографии АН СССР под руководством Т.В. Лукьянченко, И.И. Гохмана и В.И. Хартановича. Серия происходит из четырёх кладбищ на территории Кольского полуострова: 1) у посёлка Чальмны-Варрэ на левобережье р. Поной; 2) в устье р. Иоканга; 3) в устье р. Варзины; 4) в юго-восточной части

побережья Пулозеро [Хартанович, 1980]. Для данной работы все группы саамов были объединены в одну серию саамов Кольского полуострова, изучено 38 индивидов (табл. 1).

Для определения пола использовались признаки на тазовых костях, если это позволяла комплектность материала [Алексеев, 1966]. Для двух групп – эскимосы Наукана и русские Себежа – пол определялся по признакам черепа [Алексеев, Дебец, 1964], так как в этих сериях отсутствовали тазовые кости, но оказалось возможным по музейным записям сопоставить отдельно хранящиеся коллекции костей скелета и черепов. Для трёх групп сибирских татар (тюменская, саргатская и тобольская) определения пола были взяты по А.Н. Багашёву с уточнениями А.В. Дедик (Южаковой) [Багашёв, 1989; Южакова, 2016], так как эти серии состоят только из длинных трубчатых костей посткраниального скелета (табл. 1).

Возраст всех индивидов определялся с опорой на принятые в отечественной физической антропологии методики по всем костям посткраниального скелета с учётом этапов формирования скелетной системы в детском и юношеском возрастах и состояния суставных поверхностей у взрослых [Пашкова, 1963; Алексеев, 1966]. «Шовный» и «зубной» возраст привлекались в качестве дополнительных, так как череп был доступен не во всех случаях [Алексеев, Дебец, 1964; Ubelaker, 1978]. Использовались дробные возрастные когорты, предложенные в работах Д.В. Пежемского: *Natus* (новорождённые), *Lacteus* (до 1 года), *Infantilis primus* (1–3 года), *Infantilis I* (4–7 лет), *Infantilis II* (8–13 лет), *Juvenilis I* (14–20 лет), *Juvenilis II* (20–25 лет), *Adultus* (25–35 лет), *Maturus I* (35–45 лет), *Maturus II* (45–55 лет), *Senilis* (старше 55 лет) [Пежемский, 2010]. Индивиды детского возраста были доступны только в сериях ногайцев (8 индивидов), осетин (3), ингушей (3), мордвы-мокши (14), верховых чувашей (3), аялыньских татар (6) и русских Пскова (43). Численность таких индивидов в каждой из этих групп была крайне мала (указана выше в скобках для каждой серии), что позволило использовать данные по «детям» (возрастные когорты *Natus*, *Lacteus* и *Infantilis*) исключительно на казуальном уровне – при описании самых ранних случаев встречаемости признака в постнатальном онтогенезе (см. главу II.2.). Нужно также отметить, что изначально ставилась задача исследования только юных и взрослых индивидов, что традиционно для работ подобного рода (подробнее об этом в параграфе III.3, где исследуется возрастная изменчивость признаков). Методика фиксации признаков у детей была несовершенной и специально не разрабатывалась, а как показала практика работы – уточнения способа фиксации в ряде случаев чрезвычайно необходимы. В этой связи вопрос встречаемости дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета у неполовозрелых индивидов специально не разрабатывался. Однако, изложены теоретические сведения о возможности наблюдения каждого признака в том или ином возрасте, исходя из данных по анатомии

ребёнка и формированию скелетной системы человека, а также частные случаи появления признаков в той или иной группе по опыту работы с конкретными популяциями.

Все группы, как уже было сказано, являются музейными коллекциями, собранными на протяжении XX – начала XXI века. Подход к сбору и сохранению костей посткраниального скелета не был одинаковым на протяжении всего этого периода. На начальных этапах регистрировали только материал хорошей сохранности и в основном длинные кости верхней и нижней конечности, иногда – тазовые кости. С конца 1990-х гг. эта тенденция постепенно изменяется как в археологическом сообществе – теперь авторы раскопок стараются сохранить максимальное количество скелетных останков для более полной антропологической характеристики той или иной группы, – так и среди физических антропологов из-за активизации разработок по посткраниальному скелету. История музейного хранения материала не могла не сказаться на комплектности исследованных в данной работе материалов, поэтому все используемые признаки не удалось изучить в одинаковой мере, несмотря на довольно представительное общее количество индивидов. Ниже приводится таблица, которая показывает, какое количество костей каждого класса удалось исследовать по системе дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета в каждой группе (табл. 1). Кроме того, в каждой отдельной главе в исследовании тех или иных вопросов пришлось отталкиваться именно от степени представленности материала.

Сравнительные данные

В работе используются также сравнительные данные по распределению дискретно-варьирующих признаков черепа по семи сериям: поволжские народы – мари горные, мордва-эрзя, удмурты (суммарно), чуваша (суммарно), а также буряты, русские Старой Ладogi и эскимосы [Мовсесян, 2005]. Всего было использовано 25 наиболее изменчивых в регионе Северной Евразии ДВП черепа: *sutura frontalis (metopica)*, *foramen supraorbitale*, *foramen frontale*, *spina trochlearis*, *sutura zygomatica* (следы), *stenokrotaphia*, *os epiptericeum*, *processus frontalis squama temporalis*, *os postsquamosum*, *os asterion*, *foramen parietale*, *os Incae*, *os triquetrum*, *os suturae lambdoidae*, *sutura mendosa*, *os occipito-mastoideum*, *processus interparietale*, *canalis condylaris*, *canalis hypoglossalis bipartitum*, *facies condylaris bipartitum*, *tuberculum praecondylare*, *foramen pterygospinosum*, *sutura palatina transversa* (ломаный), *sutura palatina transversa* (вогнутый), *torus palatinus* [Movsesian, 2013; Movsesian et al., 2014].

Таблица 1. Численность индивидов по группам (приведена по минимальной и максимальной N признаков, фиксирующихся на указанных костях)

		Наукан (эскимосы)	Мавлотово (башкиры)	Можга (удмурты южные)	Бурино (удмурты северные)	Татмыш-Югелево (чувашки низовые)	Катергино (чувашки верховые)	Бутский м-к (мордва-мокша)	Новая Пырма (мордва-эрзя)	Сундырь (мари горные)	Черталы, Чепярово (аялыньские)	Юртобор (тюменские татары)	Тюльчаково (саргатские татары)	Островной (тобольские татары)
Общее количество индивидов		31	60	64	36	42	126	32	80	51	61	52	40	32
шейный отдел позвоночного столба	D	–	30–33	–	–	–	–	9–11	–	–	22–49	–	–	–
	S	–	29–33	–	–	–	–	7–11	–	–	27–50	–	–	–
поясничный отдел позвоночного столба	D	–	18–33	–	–	–	–	11	–	–	14–50	–	–	–
	S	–	17–33	–	–	–	–	10–11	–	–	13–48	–	–	–
Крестец		–	46	24–25	22	9–10	31	13	19	11–12	42–47	–	–	–
Грудина		–	17	–	5–6	–	–	11–13	–	–	27–34	–	–	–
Ключица	D	–	25–36	–	8	–	4	14	–	7–8	46–49	37–42	–	25–26
	S	–	26–36	–	6	–	4	12–14	–	10	43–44	34–41	–	19–21
Лопатка	D	–	6–13	–	–	–	–	8–13	–	–	16–40	–	–	–
	S	–	5–11	–	–	–	–	5–10	–	–	15–41	–	–	–
Плечевая кость	D	27–28	56	35–36	31–32	27–28	64	16	45–47	40	43–50	43–47	35–37	30–31
	S	28–29	53–54	37–39	30–32	27	67	14–15	47	37–38	43–50	39–45	36–38	29–30
Лучевая кость	D	25	53	32	28	21	63	13	44	30	44	40	33	30
	S	23	56	37	28	20	63	13	37	37	42	31	39	28
Локтевая кость	D	23–24	53	28–29	24–29	18–20	62–66	14–15	39	31	44–47	41–42	30–33	29
	S	26	55	29–31	28–30	29–31	63–65	13–14	32–33	30	39–45	36–40	37–39	29–30
Тазовая кость	D	–	20–46	20–25	21–22	–	30–31	13–15	17	12–13	39–51	–	–	–
	S	–	22–49	19–25	21–22	–	30	12–14	19	13–14	40–51	–	–	–
Бедренная кость	D	30–31	52–56	28–43	23–32	16–23	46–54	14	37–43	24–27	27–51	21–50	29–39	13–31
	S	28–30	54–60	28–45	24–31	13–18	49–55	14	42–46	25–28	23–48	13–47	31–39	11–28
Надколенник	D	–	–	–	–	–	–	15	–	–	23–26	–	–	–
	S	–	–	–	–	–	–	12–13	–	–	31–35	–	–	–
Большая берцовая кость	D	28–29	52–55	22–34	27–31	16–23	58–63	12–13	39–42	32–37	40–51	36–47	34–38	27–30
	S	27–29	55–56	25–36	22–29	17–20	62–65	12	38–41	29–34	37–52	33–45	38–40	28–29
Таранная кость	D	–	–	–	–	–	7–10	9–12	–	–	27–46	–	–	–
	S	–	–	–	–	–	9	13–15	–	–	28–44	–	–	–
Пяточная кость	D	–	–	–	–	–	9–11	5–8	–	–	17–48	–	–	–
	S	–	–	–	–	–	10–11	6–10	–	–	20–43	–	–	–

Продолжение таблицы 1

		Суджа (буряты)	Коянды, Карагас (казахи)	Ақтулки (казахи)	Бегазы (казахи)	Чальмны- варре (саамы)	Дуба-Юрт (ингуши)	Старая Ладога (русские)	Себеж (русские)	Псков (русские)	Ипатово (ногайцы)	Верхняя Кобань (осетины)	Всего
Общее количество индивидов		30	74	67	68	38	26	67	126	179	31	32	1445
шейный отдел позвоночного столба	D	4–10	–	–	–	8–16	18–22	10–15	–	37–64	14–22	–	152–242
	S	4–10	–	–	–	4–16	17–22	10–16	–	38–61	17–20	–	153–239
поясничный отдел позвоночного столба	D	5–8	–	–	–	7–13	19–22	15–20	–	43–71	19–22	–	151–250
	S	5–8	–	–	–	6–13	18–22	14–20	–	41–72	19–22	–	143–249
Крестец		19	67–68	62	63	19–20	22	27–28	–	60–74	21	–	577–602
Грудина		9–13	–	–	–	3–7	15–17	6–7	–	33–49	15–21	–	141–184
Ключица	D	15	65–66	61	60–61	14	21	33–34	–	75–81	20–21	–	530–561
	S	15–16	69–70	61	60–63	10–13	20	33–34	–	65–70	21–22	–	508–545
Лопатка	D	11–17	59–72	57–64	47–54	5–8	18–22	10–12	–	37–79	13–21	–	287–415
	S	11–15	61–69	57–65	45–56	5–10	20–22	6–9	–	37–75	13–20	–	280–403
Плечевая кость	D	17–19	70–72	59–63	61–66	24–35	22	45–46	115–119	83–99	15–23	22–23	1025–1099
	S	24–25	71–73	62–63	61–66	28–32	22–23	48–49	115–116	78–94	14–20	18–19	1028–1091
Лучевая кость	D	17	60	61	65	26	21	41	114	75	20	14	970
	S	20	64	54	63	29	19	44	114	78	22	11	972
Локтевая кость	D	17	66–68	57–60	62–66	25–28	19	40–41	116–120	87–93	11–22	16–17	952–1008
	S	17–21	70–71	59–60	60–62	27–30	22	41–42	112–118	82–87	13–22	15	964–1019
Тазовая кость	D	19–22	70–75	63–65	55–60	19–24	22	24–27	–	51–90	17–21	2–5	514–631
	S	21–22	69–72	63–65	62–63	19–24	21	28–29	–	51–92	18–22	6	534–640
Бедренная кость	D	26–29	71–74	63	53–63	17–36	19–21	44–53	106–116	82–107	21–22	7–16	869–1094
	S	22–26	72–74	62	56–66	17–34	19–21	47–54	106–119	74–104	21–22	12–19	863–1090
Надколенник	D	7–8	–	–	–	–	14	4	–	45–48	18	–	126–133
	S	6–7	–	–	–	–	15	3	–	42	16	–	125–131
Большая берцовая кость	D	21–22	68–72	60–62	66–67	22–33	21–22	35–36	99–110	64–88	19–21	13	911–1039
	S	23	70–72	61	62–64	27–34	21–22	39–40	98–103	66–86	21–22	14–16	925–1031
Таранная кость	D	12	–	–	–	3–9	21	3–4	–	44–56	20–21	–	146–191
	S	11–12	–	–	–	5–12	21	6	–	50–64	18–20	–	161–203
Пяточная кость	D	11	–	–	–	7	20–21	5–7	–	27–63	13–19	–	114–195
	S	13–14	–	–	–	4–8	21	8	–	25–61	12–20	–	119–196

2.2. Программа исследования и методика фиксации неметрических признаков посткраниального скелета⁴

Составляя программу для изучения скелетных останков, исследователь неизбежно сталкивается с рядом объективных и субъективных факторов, которые влияют на итоговый перечень признаков. Среди них: задачи исследования, степень проработки литературы, состояние изученности признаков – их наследуемость и зависимость от средовых факторов; готовность исследователя изучать заведомо сомнительные с точки зрения дифференцирующей способности признаки с целью понять природу их происхождения; сохранность и комплектность материала. Поэтому набор неметрических признаков посткраниального скелета варьирует от работы к работе. Так, среди основных исследований по системе неметрических признаков посткраниального скелета можно выделить перечень М. Финнегана, который отобрал 30 дискретно-варьирующих признаков, и список Ш.Р. Сондерс, разработавшую систему из 55 признаков [Finnegan, 1978; Saunders; 1978]. Стоит отметить, что названные исследователи были первыми, кто работал исключительно с признаками посткраниального скелета, поэтому они задействовали максимально возможное количество анатомических вариантов. Используя предшествующие разработки, Дж.Х. Шипман составил свою программу из 26 признаков [Shipman, 1982]. Позднее в одном и том же исследовании стали объединять неметрические признаки черепа, посткраниального скелета, а иногда и зубной системы. К таким работам относятся исследования Л.К. Фулгинити по индейцам Пуэбло (37 признаков), С. Олах о средневековом населении, оставившем один из некрополей Венгрии (11 признаков), Д.Э. Блум с соавторами об индейцах из Тиуанако (17 признаков) и т.д. [Fulginiti, 1993; Olah, 1990; Bloom et al., 1998]. Одним из последних на данный момент основательных исследований подобного рода является работа К.Л. Барелл о средневековом населении Англии, в которой, помимо прочих, было изучено 40 неметрических признаков посткраниального скелета [Burell, 2018].

Разнообразие анатомических вариантов строения черепа и посткраниального скелета в своём атласе неметрических признаков представили Р.В. Манн, Д.Р. Хант и С. Лозанофф [Mann et al., 2016]. Однако, не все из перечисленных ими костных структур можно считать антропологическими признаками. Авторы показали лишь разнообразие вариантов строения костей посткраниального скелета. Атлас, несомненно, полезен, так как включает в себя подробные и качественные иллюстрации и содержит солидный библиографический список.

⁴ При подготовке данного раздела диссертации использованы следующие публикации, выполненные автором в соавторстве, в которых, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования:

Вагнер-Сапухина Е. А. Методика фиксации дискретно-варьирующих признаков на посткраниальном скелете / Е. А. Вагнер-Сапухина // В этой связи...: Сборник статей к юбилею М.М. Герасимовой / Под ред. Д. В. Пежемского – М.: Центр палеоэтнологических исследований, 2019. – С. 202–216, илл. 18–80. (доля автора: 1,000)

Вопросы методики фиксации неметрических признаков и влияния субъективных факторов на морфологический анализ с некоторой периодичностью затрагиваются в специальных исследованиях. К проблеме межавторских расхождений и ошибки определения признаков в своих работах обращалась Ш.Р. Сондерс. На основе этих разработок она заключает, что необходимо учитывать только полные проявления признаков, так как по частотам неполных признаков могут быть велики межавторские расхождения, а также отмечает тот факт, что наибольшая несогласованность между исследователями наблюдается при идентификации вариаций суставных фасеток и наличия бугорков на различных костях [Saunders, 1978. Р. 102]. Интересное исследование по выявлению межисследовательских расхождений и ошибки определения было проведено К.Л. Барелл. Она выбрала ряд случайных признаков, 14 из которых были неметрическими признаками посткраниального скелета, и выяснила, что ошибка между двумя определениями одного исследователя незначительна, а межавторские расхождения по этим признакам умеренные, то есть определения четырех исследователей различного уровня подготовки хорошо согласовались с результатами её определений [Burell, 2018]. Однако, при проведении данного эксперимента все исследователи пользовались одними и теми же описаниями признаков, в то время как в реальной жизни могут применяться данные различных авторов. Кроме того, среди 14 признаков, отобранных К.Л. Барелл, лишь единичные вызывают затруднения при фиксации, а ведь до сих пор ведутся споры по вопросу проявления многих анатомических вариантов.

Нерешенные вопросы о полноте программы исследования и сложности, возникающие при фиксации признаков, а также некоторые проблемы методического характера, которые будут описаны ниже, объясняют принятую в этой работе позицию не прибегать к привлечению сравнительных данных, используя для достижения цели только собственные материалы.

Ниже предлагается программа исследования, состоящая из 64 неметрических признаков. Часть из них являются описательными признаками посткраниального скелета, приведёнными к дискретному виду при подсчёте частот, но большинство – дискретно-варьирующие. В основу данной программы были положены перечни признаков, предложенные М. Финнеганом и Ш.Р. Сондерс, а дополняют её анатомические варианты, обнаруженные автором при проведении морфологического анализа некоторых групп совместно с Д.В. Пежемским.

Для того, чтобы выяснить, какие анатомические варианты неоднозначно или по-разному трактуются и порождают сложности фиксации признаков, мною были проанализированы схемы, изображения и описания неметрических признаков, содержащиеся в работах М. Финнегана, Ш.Р. Сондерс, Дж.Х. Шипмана, Л.К. Фулгинити, К.Л. Барелл [Finnegan, 1978; Saunders, 1978; Shipman, 1982; Fulginiti, 1993; Burell, 2018].

II.2.1. Неметрические признаки осевого скелета

1. Расщепление дуги позвонка (*spina bifida occulta arcus vertebralis*)



Рисунок 2. Расщепление дуги позвонка поясничного отдела

Этот признак может проявляться в любом из отделов позвоночного столба. Для его фиксации на кость смотрят сзади и отмечают наличие при хорошо заметной щели между двумя полудугами позвонка (рис. 2). Теоретически для некоторых позвонков этот признак можно наблюдать уже в возрасте первого детства: в среднем к четырём годам у ребёнка остаются открытыми только дуги атланта, последних поясничных позвонков и крестцовых [Андронеску, 1970]. Однако, размах возрастной изменчивости процесса формирования дуги для каждого позвонка может отличаться в различных популяциях, поэтому следует фиксировать признак для индивидов старше семи–десяти лет, так как в среднем, в этом возрасте все дуги позвонков (кроме первых крестцовых) должны быть закрыты. В исследованных нами сериях признак не разу не был обнаружен у детей и подростков возрастных когорт *Infantilis II* и *Juvenilis I*.

При хорошей сохранности и полной комплектности посткраниального скелета у исследуемых индивидов признак отмечается для каждого позвонка. В ином случае можно фиксировать наличие признака в каком-либо отделе – шейном, грудном, поясничном – или на одного индивида. В данном исследовании признак учитывался для шейного и поясничного отделов.

В программе исследований Ш.Р. Сондерс и К.Л. Барелл признак фиксировался только на атланте и отличий от описанной выше методики обнаружено не было.

Шейные позвонки

2. Двойное отверстие поперечного отростка шейного позвонка (*foramen processus transversus vertebralis cervicalis bipartitum*)

Двойное отверстие поперечного отростка шейного позвонка наблюдается при разделении *foramen processus transversus* костной перемычкой. Признак может встречаться на

любом из шейных позвонков. Наличие признака отмечалось как при полном разделении отверстия (рис. 3), так и при неполном, которое фиксировалось при незначительном расстоянии между двумя костными отростками, в результате чего отверстие принимало форму «восьмёрки». Незначительные костные «шипики» как проявление признака не учитывались.

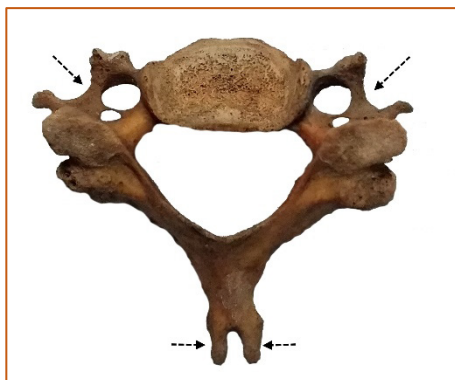


Рисунок 3. Двойное отверстие поперечного отростка и раздвоение остистого отростка шейного позвонка

Несмотря на то, что поперечные отростки позвонков заканчивают формироваться к шести годам [Садофьева, 1990], костная перемычка внутри отверстия наблюдается очень рано, уже в младенческом возрасте. В этой связи признак можно наблюдать на протяжении всего постнатального онтогенеза. В исследованных группах признак был обнаружен у детей различного возраста, но самые ранние случаи встречаемости – в возрастной когорте *Infantilis primus*, то есть от одного года до трёх лет, в сериях ногайцев, аялыньских татар (на шестом шейном позвонке), мордвы-мокши (С3–С7) и русских Пскова (на третьем и пятом шейных позвонках).

Данный признак входит в программу многих исследователей и разночтений при фиксации полного двойного отверстия не возникает. Ш.Р. Сондерс фиксировала признак только на шейных позвонках с третьего по седьмой, а Дж.Х. Шипман выделял полное и неполное проявление признака в два отдельных варианта. Не вполне ясно, что исследователи считают неполным проявлением признака: исключительно незамкнутую перемычку или учитывают и костные «шипики» тоже. Так или иначе, при проведении исследования необходимо чётко обозначать, какие именно варианты изучаются.

Двойное отверстие поперечного отростка шейного позвонка является парным признаком. Подсчёт частот производился для каждого позвонка по правой, левой стороне и на одного индивида, а также рассчитывалась частота встречаемости признака для всего шейного отдела на индивида, то есть признак считался присутствующим, если он хотя бы один раз встретился на каком-либо позвонке.

3. Вырезка поперечного отростка шейного позвонка (*incisura processus transversus vertebralis cervicalis*)



Рисунок 4. Вырезка поперечного отростка на втором шейном позвонке

Это парный признак, который фиксируется в том случае, если в процессе формирования поперечного отростка шейного позвонка отверстие осталось незамкнутым (рис. 4). При наблюдении признака необходимо исключить случаи посмертного разрушения костной ткани в этой области. Точные сведения о времени окончания оформления трансверзального отверстия шейных позвонков найти не удалось, однако поперечные отростки считаются сформировавшимися к шести годам [Садофьева 1990]. В этой связи *incisura processus transversus vertebralis cervicalis* можно учитывать у индивидов, начиная с возрастной когорты *Infantilis II*. Случаи встречаемости в этом возрасте были зафиксированы у ногайцев (C5 и C7) и ингушей (C7).

Данный неметрический признак, наблюдаемый на атланте и осевом позвонке, включён в программу исследований Дж.Х. Шипмана и Ш.Р. Сондерс. Различий в описании методики фиксации признака не обнаружено.

4. Раздвоение остистого отростка шейного позвонка (*processus spinosus vertebralis cervicalis bipartitum*)

Этот признак – не редкость для анатомических атласов, где остистый отросток шейного позвонка часто изображается раздвоенным [Билич, Крыжановский, 2013]. Для того, чтобы наблюдать наличие *processus spinosus vertebralis cervicalis bipartitum*, необходимо расположить кость в вертикальной норме. Признак считался присутствующим, если остистый отросток оказывался раздвоенным не менее, чем на треть общей его длины (рис. 3).

Раздвоение остистого отростка шейного позвонка наблюдается в связи с образованием в отростке дополнительных ядер окостенения. Они появляются достаточно поздно и сливаются с позвонком в возрасте 18–24 лет [Андронеску, 1970]. Поэтому корректнее всего данный признак фиксировать только у взрослых индивидов. У детей может наблюдаться подобие раздвоения остистого отростка, но в ранних возрастных когортах это состояние, по-видимому,

отражает процесс формирования дуги позвонка. Вероятно, признак можно наблюдать и у индивидов юношеского возраста, так как возраст достижения дефинитивного состояния варьирует в различных группах. Например, раздвоение остистого отростка было обнаружено в сериях ингушей и русских Пскова на разных позвонках у индивидов в возрасте 15-17 и 16-18 лет.

Отмечается также, что в остистом отростке седьмого шейного позвонка дополнительных точек окостенения не образуется, однако, чтобы ещё раз подтвердить этот факт, признак отмечался на позвонках со второго по седьмой.

Исследователи в основном не интересовались изменчивостью данного признака, только в программе Л.К. Фулгинити был найден его вариант – нераздвоенный остистый отросток второго шейного позвонка.

Атлант

Помимо обозначенных выше признаков, существуют характерные исключительно для атланта анатомические варианты.

5. Заднее отверстие атланта (*foramen arteriae vertebralis atlantis posterior*)



Рисунок 5. Заднее и латеральное (незамкнутое) отверстия атланта

Пожалуй, один из наиболее ярких признаков, который наблюдается на первом шейном позвонке. Образуется этот анатомический вариант в том случае, когда костная ткань разрастается над бороздой позвоночной артерии, в результате чего образуется отверстие. Костная арка протягивается от заднего края верхней суставной поверхности до задней дуги атланта (рис. 5). Признак считается присутствующим, если отверстие, образуемое бороздой позвоночной артерии и костными разрастаниями, закрыто на три четверти или полностью комплектно.

Данный признак, по-видимому, может быть обнаружен уже в детском возрасте, так как структуры, оформляющие отверстие, окостеневают уже к моменту рождения. Самые ранние случаи встречаемости среди исследованных групп были зафиксированы у ногайцев у двух индивидов возрастной когорты *Infantilis I* (4–7 лет).

Заднее отверстие атланта – парный признак, поэтому важно фиксировать его с правой и с левой стороны. Удобнее всего это делать при рассмотрении кости в трёх нормах: вертикальной, задней и латеральной.

Исследователи часто включают этот признак в программу исследования. У Ш.Р. Сондерс и вслед за ней у Дж.Х. Шипмана частоты встречаемости полного и неполного отверстия подсчитываются отдельно. Однако, так как авторы смотрят на признак как на «мостик», при фиксации неполного признака учитываются, по-видимому, и случаи встречаемости небольших костных отростков.

6. Латеральное отверстие атланта (*foramen arteriae vertebralis atlantis lateralis*)

Методика фиксации латерального отверстия атланта практически идентична таковой для заднего отверстия с той разницей, что костная арка, огибающая борозду позвоночной артерии, тянется от заднелатерального края к поперечному отростку (рис. 5). Данный признак парный, фиксируется с правой и с левой стороны. Учитываются полные и неполные варианты.

Самый молодой индивид с данным признаком был обнаружен в серии мордвы-мокши и принадлежал возрастной когорте *Infantilis II*.

Латеральное отверстие атланта также охотно включается исследователями в перечень изучаемых признаков.

7. Ретроартикулярное отверстие атланта (*foramen retroarticularis atlantis*)



Рисунок 6. Ретроартикулярное отверстие атланта

Ретроартикулярное отверстие обычно находится позади поперечного отростка, у основания дуги атланта (рис. 6). Признак хорошо виден справа и слева, если разместить первый позвонок в вертикальной норме. Однако, необходимо внимательно рассматривать область его расположения, так как отверстие может быть крайне мало и не превышать своими размерами игольное ушко. В подсчёт частот включаются варианты полного отверстия и незамкнутого с тем условием, что расстояние между костными отростками, тянущимися спереди и сзади друг к другу, минимально.

Данный признак можно обнаружить на протяжении всего постнатального онтогенеза, поскольку полудужки, образующие в дальнейшем заднюю дугу позвонка, окостеневают к

моменту рождения, в том числе и область, где обычно располагается данный признак. В исследованных группах отверстие было обнаружено у индивидов в возрасте 2–3 лет в серии ногайцев и в возрасте 4–6 лет у мордвы-мокши.

Ретроартикулярное отверстие в программу исследований включали Ш.Р. Сондерс и Дж.Х. Шипман. Описание признака соответствует изложенному выше.

8. Двойная верхняя суставная поверхность атланта (*facies articularis superior atlantis bipartitum*)



Рисунок 7. Двойная верхняя суставная поверхность атланта

Данный признак фиксируется при расположении атланта вертикальной нормой к себе. Его присутствие отмечается при разделении бороздой верхней суставной поверхности первого позвонка на две дискретные фасетки (рис. 7) или при явно выраженных с двух сторон вырезках, благодаря которым поверхность приобретает форму «восьмёрки» (неполное проявление признака). Признак парный, наблюдается справа и слева.

Двойную верхнюю суставную поверхность атланта, вероятно, можно зафиксировать уже во младенчестве, однако, нам не встретился ни один случай появления этого признака в раннем детском возрасте, только однажды в когорте *Infantilis II* в серии ногайцев.

Данный анатомический вариант исследовался М. Финнеганом, Ш.Р. Сондерс и К.Л. Барелл. Методика фиксации у данных авторов несколько отличается от предложенной. Форма «восьмёрки» не учитывалась ими как позитивное проявление признака и в подсчёт частоты не включалась.

Поясничные позвонки

9. Сосцевидное отверстие поясничного позвонка (*foramen mammilaris vertebralis lumbalis*)

Данный признак возникает при образовании костной перемычки между сосцевидным отростком и основанием поперечного отростка поясничного позвонка (рис. 8). Признак парный, подсчёт частот осуществлялся по каждой из двух сторон и на одного индивида, как для каждого позвонка, так и для всего поясничного отдела в целом. Вариант незамкнутого

отверстия (при минимальном расстоянии между костной перемычкой сосцевидным отростком) также учитывался как присутствующий признак.



Рисунок 8. Сосцевидное отверстие на пятом поясничном позвонке

Сосцевидные отверстия можно зафиксировать только у юных и взрослых индивидов (самый ранний случай встречаемости был зафиксирован у индивида в возрасте 15–16 лет в группе ногайцев), так как ядра окостенения для сосцевидных отростков появляются достаточно поздно, в юношеском возрасте, и синостозируются с позвонком в 18–24 лет [Андронеску, 1970. С. 63].

Впервые данный признак был описан и исследован в работе Ш.Р. Сондерс, которая отметила его встречаемость на четвертом и пятом поясничных позвонках. Позднее его использовала в своем исследовании Л.К. Фулгинити.

10. Изолированная дуга поясничного позвонка (*arcus vertebralis lumbalis separatum*)

Признак считается присутствующим, если часть дуги поясничного позвонка с нижними суставными и остистым отростком оказывается отделённой от тела позвонка с верхними и поперечными отростками (рис. 9). При этом на месте сочленения этих костных элементов образуются суставные поверхности. Данный признак может быть выражен как с двух сторон, так и с одной (в том случае, когда справа или слева наблюдается щель ниже верхнего суставного отростка, в то время как парная сторона выглядит как анатомическая норма).

Чтобы понять, у индивидов каких возрастных групп возможно зафиксировать этот признак, стоит обратиться к вопросам формирования костных структур поясничного позвонка. Полудуга позвонка образуется из трёх первичных ядер окостенения: передне-латерального (из него образуется ножка дуги), задне-латерального (окостеневая, образует пластинку дуги и основание остистого отростка) и поперечного (основание поперечного отростка), а также ряда вторичных ядер (для верхнего и нижнего суставных отростков, вершушек поперечного и остистого отростков и сосцевидного отростка). Переднее и заднее латеральные первичные ядра возникают на первых этапах эмбрионального развития и

сливаются к концу третьего месяца внутриутробного периода [Андронеску, 1970]. Следовательно, соединение «ножки» и «пластинки» полудуги происходит ещё до рождения индивида. Если по какой-то причине этого слияния не происходит, эти костные элементы существуют отдельно. Теоретически их синостозирование может произойти в процессе роста и развития организма, но если это не случается, наблюдается *arcus vertebralis lumbalis separatum*. Таким образом, данный признак может встретиться на протяжении всего постнатального онтогенеза.

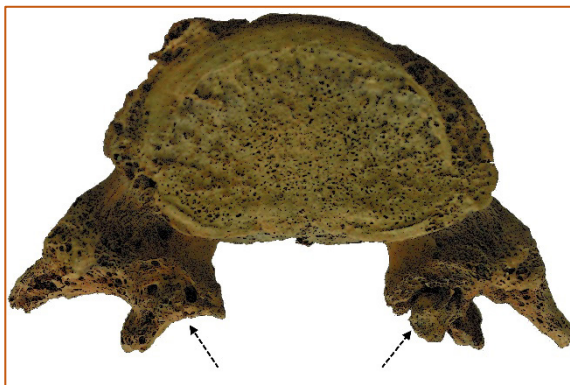


Рисунок 9. Изолированная дуга поясничного позвонка (вид снизу)

В медицинской и антропологической литературе на английском языке данный признак носит название «spondylolysis». Он был включён в программу исследования Ш.Р. Сондерс, которая, ссылаясь на Т.Д. Стьюарта, отмечает наследственную природу этого признака, и в то же время зависимость от возрастных изменений и эволюционно обусловленной функции поясничного отдела [Stewart, 1956]. Судя по схемам и фотографиям, иллюстрирующим обсуждаемый признак, методика его фиксации не отличается от изложенной выше. Однако, в описаниях содержится явная терминологическая ошибка. Авторы отмечают отделение «neural arch», а этот термин является синонимом «vertebral arch», то есть дуги позвонка. Это неверно с точки зрения сути признака. В случае его наличия отмечается отделение только пластинки дуги с нижними суставными и остистым отростками, в то время как отделение дуги целиком – это другой признак, который указывается некоторыми анатомами и называется «несращением» [Андронеску, 1970. С. 67].

11. Двойная поверхность верхнего суставного отростка поясничного позвонка (*facies articularis superior vertebralis lumbalis bipartitum*)

Данный признак был обнаружен автором. Фиксируется в том случае, если поверхность верхнего суставного отростка представляет собой две фасетки, отделённые друг от друга вертикальной бороздой (рис. 10). Частный случай – наличие вырезки по верхнему краю суставного отростка без выраженной борозды посередине. Признак можно обнаружить не

ранее финала *Juvenilis I*, так как отростки суставных позвонков синостозируются с костью в возрасте 18–24 лет.



Рисунок 10. Двойная поверхность верхнего суставного отростка поясничного позвонка

Крестец

12. Сакрализация поясничного позвонка (*sacralisatio vertebralis lumbalis*)

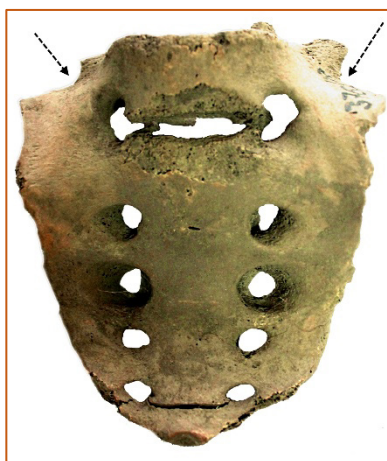


Рисунок 11. Сакрализация пятого поясничного позвонка

Сакрализация поясничного позвонка отмечается, если последний поясничный позвонок (обычно пятый, в редких случаях шестой) срастается с первым крестцовым (рис. 11). В данном исследовании сакрализация отмечалась в нескольких случаях: 1) если комплектность поясничного отдела составляла 4 позвонка, а крестцового – шесть; 2) при характерном отклонении назад верхнего позвонка в крестце с образованием значительного хиатуса между ним и остальной костью; 3) при наличии костных разрастаний нижнего суставного отростка последнего поясничного позвонка, соединяющихся с крыльями крестца; 4) если на верхнем крестцовом позвонке отсутствовала суставная поверхность сочленения с ушковидной поверхностью тазовой кости.

Признак можно зафиксировать у индивидов старше 18 лет, так как до этого возраста происходит формирование крестца (сращение крестцовых позвонков идёт снизу вверх).

Сакрализация поясничного позвонка входила в программу исследования Ш.Р. Сондерс и отличается от данного описания. Она считала количество позвонков докрестцового отдела с

целью выявить вариации пояснично-крестцовой границы, так как учитывала и люмбализацию (непрерывание первого крестцового позвонка).

13. Расщепление крестцового канала (*spina bifida occulta canalis sacralis*)



Рисунок 12. Расщепление крестцового канала

Расщепление крестцового канала – это частный случай признака *spina bifida occulta arcus vertebralis*. Фиксировался при полном расщеплении крестцового канала (рис. 12).

Признак можно обнаружить уже по завершении формирования дуг крестцовых позвонков, после 7–10 лет, однако стоит помнить, что дуга первого крестцового позвонка закрывается позже, а формирование крестца в целом завершается к 18 годам. Единственный случай расщепления крестцового канала среди детей и подростков был обнаружен у индивида 16–18 лет в серии ингушей.

Признак есть в программе Ш.Р. Сондерс в том виде, в котором он описан в этом разделе, и отдельно, вероятно, для взрослых индивидов, фиксируется расщепление дуги первого крестцового позвонка.

14. Форма боковых частей крестца (*forma pars lateralis sacralis*)



Рисунок 13. Форма боковых частей крестца (1 – гипобазальная, 2 – гомобазальная, 3 – гипербазальная)

Данный признак указывает на направление крыльев крестца во фронтальной норме. Для того, чтобы верно определить форму, необходимо мысленно провести вертикальную линию через мыс крестца и смотреть на расположение боковых частей: направленные перпендикулярно линии крыльев образуют гомобазальный крестец, если они направлены вверх – гипербазальный, а вниз – гипобазальный (рис. 13). Признак был предложен Р. Мартином и содержится в русскоязычном пособии по остеометрии [Алексеев, 1966; Martin, 1928]. Был введён в программу как экспериментальный, подсчитывались частоты встречаемости каждой из форм.

Форму боковых частей крестца, по-видимому, стоит фиксировать у индивидов старше 18–20 лет, когда крестец уже практически сформирован (хиатус между телом первого крестцового позвонка и крестцом может сохраняться до возрастной когорты *Adultus*).

Грудина

Большинство признаков грудины считаются связанными с возрастом, так как они появляются в большинстве случаев только у зрелых индивидов. Однако, это является отражением не инволютивных процессов в организме, а позднего этапа их формирования. В этой связи эти признаки были включены в программу исследования.

15. Отверстие тела грудины (*foramen corpus sterni*)

Признак фиксируется, если в теле грудины обнаруживается отверстие, обычно на уровне нижних сегментов (рис. 14). Отверстие тела грудины сложно спутать с посмертными разрушениями. Но оно обычно округлой или овальной формы со сглаженными краями, в то время как у разрушений края рваные.



Рисунок 14. Отверстие тела грудины

Отверстие тела грудины может быть зафиксировано, вероятно, как в процессе сращения сегментов, так и по завершении формирования тела грудины. Сращение сегментов тела по данным разных авторов начинается в 15–16 или в 18 лет, полностью завершаясь к 30–35 годам [Пашкова, 1963; Андронеску, 1970].

Признак содержится в программе исследования Ш.Р. Сондерс и К.Л. Барелл, но в работе последней на схеме отверстие изображено на уровне верхних сегментов тела. Такой анатомический вариант нами встречен не был.

16. Синостоз рукоятки с телом грудины (*manubrialisatio corpus sterni*)

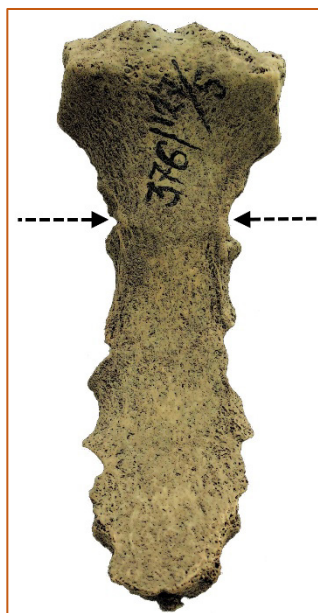


Рисунок 15. Синостоз рукоятки с телом грудины

Синостоз рукоятки с телом – это процесс слияния двух частей грудины (рис. 15), который, по данным В.И. Пашковой [Пашкова, 1963], наступает к 25-ти годам и позднее или не наступает вовсе. Поскольку популяционная изменчивость этого анатомического варианта не изучалась, признак был включён в программу исследования. Так как признак формируется поздно – необходимо исключать из подсчёта частот детей и индивидов с несформировавшимся телом грудины, и соблюдать сопоставимое в сравниваемых сериях количество индивидов разных возрастных когорт. Самый юный индивид с данным признаком был обнаружен в группе ингушей и принадлежал возрастной когорте *Juvenilis I* (14–17 лет).

17. Синостоз первого сегмента тела с рукояткой грудины (*manubrialisatio segmentum superior corpus sterni*)

Данный признак фиксируется, если первый сегмент тела грудины оказывается отделённым от остальных и прирастает к рукоятке (рис. 16). Он свидетельствует, скорее всего, о специфичных процессах формирования грудины у индивида, так как в норме сращение

сегментов и затем и рукоятки идёт снизу вверх. В данном же случае фиксируются разнонаправленные процессы синостозирования.

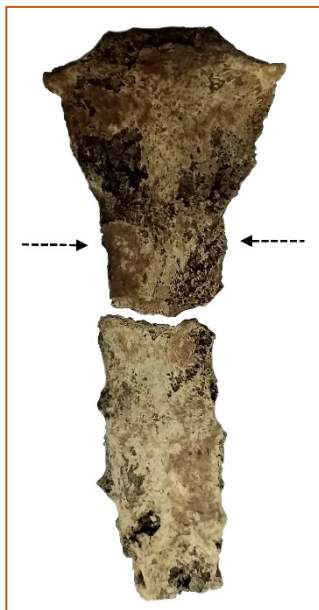


Рисунок 16. Синостоз первого сегмента тела с рукояткой грудины

Manubrialisatio segmentum superior corpus sterni следует отмечать, вероятно, у индивидов старше 20 лет и исключать из подсчёта частот этого признака случаи сращения рукоятки с телом (предыдущий признак, № 16).

18. Синостоз мечевидного отростка с телом грудины (*synostosis processus xiphoideus sterni*)



Рисунок 17. Синостоз мечевидного отростка с телом грудины

Наличие признака отмечается при прирастании костного мечевидного отростка к телу грудины (рис. 17). Мечевидный отросток грудины обычно обладает собственным ядром окостенения, хотя может оставаться хрящевым на протяжении всей жизни [Андронеску, 1970]. У В.И. Пашковой указан широкий диапазон синостозирования – 30–50 лет [Пашкова, 1963]. Вероятно, признак можно фиксировать и у молодых индивидов с целью выяснить ранние случаи приращения мечевидного отростка.

19. Бугорок рукоятки грудины (*tuberculum manubrii sterni*)

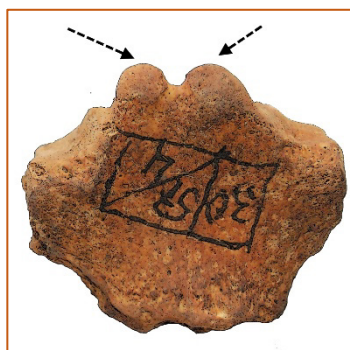


Рисунок 18. Бугорки рукоятки грудины

Бугорок рукоятки грудины – парный признак, который находится в яремной вырезке, справа и слева от центральной оси рукоятки (рис. 18). На кость удобнее всего смотреть, если она расположена в вертикальной или фронтальной норме к исследователю. Бугорки бывают разных размеров, в том числе и очень незначительных, поэтому важно внимательно рассматривать рукоятку при различном освещении. По форме они чаще всего округлые с гладкой поверхностью. Упоминание признака без изображения и схемы было найдено в учебнике под редакцией В.П. Чтецова и Б.А. Никитюка «Морфологии человека» [Морфология человека, 1983]. Фотографическое изображение признака содержится в атласе неметрических признаков [Mann et al., 2016].

Бугорок рукоятки грудины можно наблюдать уже в юношеском возрасте, когда рукоятка принимает внешний вид дефинитивной.

II.2.2. Неметрические признаки верхней конечности

Ключица

20. Ямка рёберно-ключичной связки (*fossa ligament costoclavicularis*)



Рисунок 19. Ямка реберно-ключичной связки

Этот признак отмечается на нижней поверхности ключицы около её грудинного конца и представляет собой глубокую ямку с неровными краями и открытой *substantia spongiosa* внутри (рис. 19). В анатомической норме на этом месте располагается вдавление рёберно-ключичной связки.

Так как тело ключицы окостеневает уже к концу четвёртого месяца внутриутробного развития, признак может быть зафиксирован у индивидов на протяжении всего периода постнатального онтогенеза. В исследуемых сериях ямка встречалась у индивидов, начиная с возрастной когорты *Infantilis primus*, в частности у ребенка из группы мордвы-мокши 2,5–3-х лет. У ногайцев признак был найден у индивида в возрасте 4–6-ти лет. В возрастных когортах *Infantilis II* и *Juvenilis I* ямка рёберно-ключичной связки зафиксирована среди ингушей (индивиды 11–14-ти, 12–14-ти и 14–17-ти лет), аялыных татар (9–11-ти и 12–14-ти лет) и русских Пскова (индивиды 12–14-ти, 15–17-ти, 16–18-ти и 17–19-ти лет).

Ямка рёберно-ключичной связки была включена в программу исследования Ш.Р. Сондерс [Saunders, 1978]. Вообще, она одна из немногих, кто изучал анатомические варианты ключицы. Методика фиксации совпадает с описанной выше.

21. Клювовидно-ключичный бугорок (*tuberculum corococlavicularis*)



Рисунок 20. Клювовидно-ключичный бугорок

Клювовидно-ключичный бугорок расположен на нижней поверхности акромиального конца ключицы и представляет собой большой плоский бугорок округлой формы (рис. 20), в редких случаях – с суставной фасеткой наверху. Часто бывает смещён к конусовидному бугорку ключицы. Данный признак является показателем наличия клювовидно-ключичного сустава.

Tuberculum corococlavicularis можно зафиксировать при наличии костного клювовидного отростка лопатки. Окостенение первичного ядра происходит к 8 годам, однако полностью отросток формируется к 20-летнему возрасту (время окончания синостозирования апофизов из вторичных ядер окостенения). Вероятно, наличие клювовидно-ключичного бугорка ключицы стоит учитывать у индивидов, начиная с *Infantilis II*. В изученных группах данный признак был встречен только однажды у неполовозрелых индивидов - в серии ингушей у подростка 14–17-ти лет.

Клювовидно-ключичный бугорок исследовался Ш.Р. Сондерс по индейским группам. Описание способа фиксации аналогично приведённому выше.

22. Дополнительный ключичный бугорок (*tuberculum clavicularis accessorium*)



Рисунок 21. Дополнительный ключичный бугорок

Этот признак представляет собой плоский бугорок на переднем крае ключицы в изгибе перехода акромиального конца в тело (рис. 21). Был обнаружен автором.

Может быть зафиксирован уже на момент рождения, так как ключица окостеневает (кроме грудинного конца) уже в эмбриональном периоде. У новорождённого дополнительный бугорок был встречен лишь однажды – в группе русских Пскова. В возрастных когортах *Infantilis primus* и *Infantilis I* признак найден у ногайцев (индивид 4–6-ти лет) и мордвы-мокши (индивиды 1,5–2-х, 2,5–3-х и 4–6-ти лет). Кроме того, дополнительный бугорок фиксировался у ногайцев возраста 10–13-ти лет и у трёх индивидов возрастной когорты *Juvenilis I* (15–16-ти, 16–19-ти, 18–20-ти лет), у двух индивидов из серии ингушей 11–14-ти лет и 16–18-ти лет, у аялыньских татар (индивид 9–11-ти лет) и у псковских русских 15–17-ти и 17–19-ти лет.

23. Ключичный канал (*canalis clavicularis*)



Рисунок 22. Ключичный канал

Ключичный канал представляет собой сквозное отверстие в теле ключицы, расположенное обычно ближе к её переднему краю (рис. 22). Признак следует проверять зондом, так как иногда канал изогнут внутри тела и насквозь не просматривается. Данный анатомический вариант, как и некоторые другие признаки на теле ключицы, можно зафиксировать уже во младенческом возрасте. Среди индивидов, не достигших

дефинитивного состояния, ключичный канал встретился только у русских Пскова – у новорождённого (0–6-ти месяцев) и у юного индивида (17–19-ти лет).

Этот признак, среди прочих, исследовали Ш.Р. Сондерс и Л.К. Фулгинити. Методика фиксации не отличается от применяемой в данной работе.

Лопатка

Большинство признаков лопатки описательные и раскрывают её морфологию. Однако, впоследствии были посчитаны частоты каждого балла или морфы той или иной структуры и анализировались как дискретно-варьирующие признаки. У доступных для исследования индивидов, не достигших дефинитивного состояния, описательные признаки лопатки не фиксировались, так как из-за небольшого числа наблюдаемых случаев не удалось отработать методику наблюдения.

24. Форма верхнего края лопатки (*forma margo superior scapulae*)



Рисунок 23. Форма верхнего края лопатки: баллы 1–3. Верхний ряд – прямые формы, нижний ряд – вогнутые формы.

Признак включает в себя три варианта строения верхнего края лопатки в зависимости от его наклона и положения верхнего угла по отношению к лопаточной вырезке и основанию клювовидного отростка:

Балл 1 – верхний край горизонтальный, угол находится на одном уровне или незначительно выше лопаточной вырезки;

Балл 2 – наклон верхнего края выражен, верхний угол выше лопаточной вырезки и основания клювовидного отростка;

Балл 3 – линия, проведенная по границе верхнего края составляет с основанием клювовидного отростка явно выраженный острый угол, а верхний угол лопатки значительно выше лопаточной вырезки (рис. 23).

Кроме того, можно выделить прямые и вогнутые формы верхнего края лопатки (рис. 23 – соответственно верхний и нижний ряд).

Каждый балл строения верхнего края подсчитывался для правой и левой стороны, отдельно считались частоты встречаемости прямых или вогнутых форм.

Признак был предложен А. Валлуа, и использован В.П. Алексеевым в пособии по остеометрии [Vallois, 1932; Алексеев, 1966].

К моменту рождения верхний угол лопатки ещё остаётся хрящевым. Вторичная точка окостенения для него обычно не образуется. Но точный возраст, когда верхний угол становится костным, неизвестен. Форму верхнего края можно, по-видимому, определить уже у детей, однако, будет ли она соответствовать таковой во взрослом состоянии неясно. А. Грдличка отмечал наличие в разных группах ювенильной формы верхнего края лопатки. Так как его схема отличается от таковой у А. Валлуа, можно примерно отметить, что ювенильная форма по А. Грдличке соответствует вогнутой морфе балла 3.

25. Форма ости лопатки (*forma spina scapulae*)

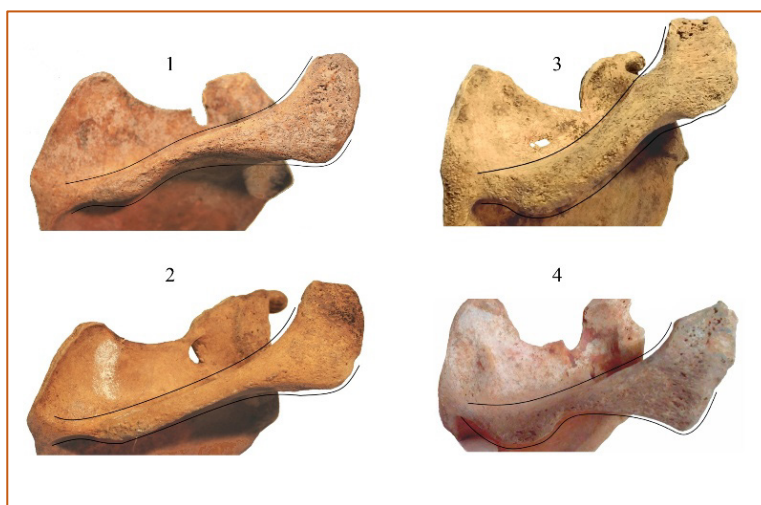


Рисунок 24. Четыре морфы ости лопатки

Выделяются четыре дискретные морфы строения ости:

Морфа 1 – ость расширяется у основания, затем следует незначительное сужение и далее ещё одно постепенное расширение в сторону плечевого отростка. Это наиболее часто встречающийся анатомический вариант;

Морфа 2 – тонкая у основания ость лопатки постепенно расширяется по направлению к акромиону;

Морфа 3 – ость расширяется у основания и затем остаётся неизменной на всём своём протяжении;

Морфа 4 – напоминает первую морфу, но отличается резким изгибом у основания, что делает ость S-образной (рис. 24).

Костную ость можно увидеть достаточно рано, так как она формируется из первичных ядер окостенения в эмбриональном периоде. Остаётся не вполне ясным возраст, когда она приобретает дефинитивную форму, но акромиальный отросток, венчающий её, появляется достаточно поздно, синостозируя с лопаткой к концу *Juvenilis I*. Описанные выше варианты

строения лопаточной ости были предложены А. Валлуа и содержались в работе В.П. Алексеева [Vallois, 1932; Алексеев, 1966].

26. Форма лопаточной вырезки (*forma incisura scapulae*)



Рисунок 25. Форма лопаточной вырезки

В соответствии со схемой строения А. Валлуа выделяется пять баллов формы верхней вырезки лопатки [Vallois, 1932]:

Балл 1 – вырезка плавно переходит в верхний край лопатки и фактически не очерчена дополнительным костным краем;

Балл 2 – вырезка всё ещё неглубокая, но ограничена с двух сторон, в месте перехода в верхний край образуется слабо выраженный угол;

Балл 3 – вырезка глубокая, очерченная с двух сторон, принимает U-образную форму. Со стороны клювовидного отростка может присутствовать небольшой костный «шип»;

Балл 4 – лопаточная вырезка глубокая, в месте её перехода в верхний край образуется острый угол, тянущийся по направлению к клювовидному отростку. В свою очередь со стороны основания клювовидного отростка тянется небольшой костный отросток, в результате чего образуется незамкнутое лопаточное отверстие

Балл 5 – замкнутое лопаточное отверстие (*foramen scapulae*) (рис. 25).

Верхний край лопатки окостеневаает уже к моменту рождения из первичных точек окостенения. Однако, форму лопаточной вырезки невозможно определить без сформированного клювовидного отростка. Точка окостенения, образующая основание и первые две трети отростка, появляется в среднем в 9–13-ть месяцев после рождения, однако синостозирует с телом уже в юношеском возрасте [Андронеску, 1970. С. 130; Садофьева, 1990; С. 100]. В этой связи форму вырезки можно определить только по достижении индивидом 18-летнего возраста.

Данный признак учитывался многими авторами. Например, у Ш. Сондерс выделяется четыре балла в строении лопаточной вырезки (0–3). Балл 0 соответствует нашему баллу 1, а первый – нашему баллу два. Второй балл объединяет наши третий и четвёртый, а третий – это лопаточное отверстие, которое включали в свои программы и М. Финнеган, и Л.К. Фулгинити. Кроме того, у Ш.Р. Сондерс отдельно было посчитано двойное отверстие лопатки.

27. Форма суставной впадины лопатки (*forma cavitas glenoidalis scapulae*)



Рисунок 26. Форма суставной впадины лопатки

По классификации, которая была предложена А. Валлуа, предлагается фиксировать две формы суставной поверхности лопатки: овоидную (балл 1) и грушевидную (балл 2). Грушевидная форма фиксируется, если передний край суставной поверхности в своей верхней трети вогнут, а овоидная – в том случае, когда суставная поверхность имеет ровные овальные очертания (рис. 26).

Данный признак можно зафиксировать только в том случае, если суставная впадина полностью сформирована. Точки окостенения, образующие суставную поверхность лопатки, полностью сливаются друг с другом к 20-ти годам. Таким образом, 20-летний рубеж можно считать нижней границей для определения этого признака.

28. Форма латерального края лопатки (*forma margo lateralis scapulae*)

Схема вариантов строения латерального края лопатки в нашей стране разрабатывалась параллельно Д.В. Пежемским [неопубл. данные] и Е.Л. Воронцовой [Воронцова, 2001]. Для изучения этой области была выбрана схема Д.В. Пежемского:

Балл 0 – ровный край лопатки плавно переходит в нижний угол;

Балл 1 – небольшой выступ на латеральном крае;

Балл 2 – чёткий выступ латерального края, без чрезмерного развития;

Балл 3 – значительное развитие выступа и крючковидная форма выступа (рис. 27)

Форму латерального края можно определить при наличии сформированного и приросшего нижнего угла лопатки, что происходит в возрасте 22–25-ти лет. Этот признак может быть зафиксирован только у взрослых индивидов.

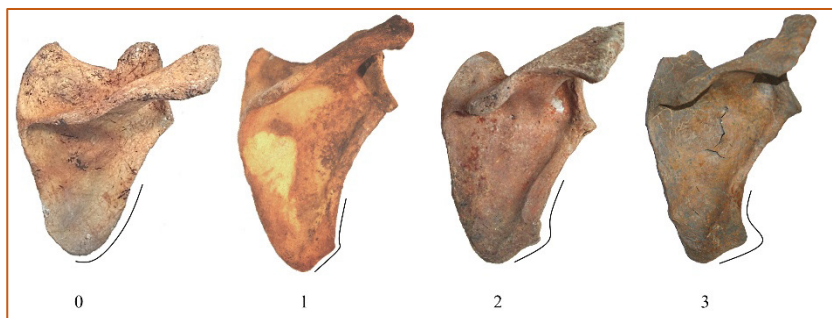


Рисунок 27. Форма латерального края лопатки

29. Дополнительная акромиальная суставная площадка лопатки (*facies articularis acromialis scapulae accessorium*)

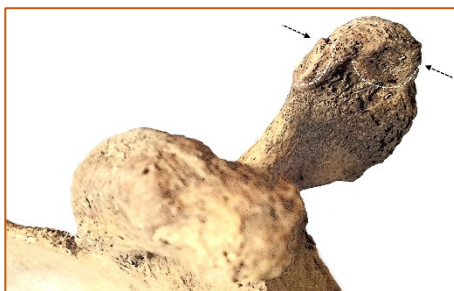


Рисунок 28. Дополнительная акромиальная суставная площадка лопатки

Дополнительная акромиальная суставная площадка лопатки фиксируется в том случае, если на нижней поверхности плечевого отростка обнаруживается округлая и хорошо очерченная суставная поверхность в дополнение к той, что существует на переднем крае (рис. 28)

Следует фиксировать данный признак в тот момент, когда акромион полностью сформирован, то есть у индивидов старше 18-ти лет.

Facies articularis acromialis scapulae accessorium исследовали М. Финнеган и Ш.Р. Сондерс. Методика фиксации совпадает с описанной в данном разделе, разница только в терминологии. М. Финнеган называет признак «acromial articular surface», в то время как у плечевого отростка и так есть суставная фасетка для сочленения с ключицей, а под

обозначенным признаком подразумевается дополнительная площадка – дополнительная точка соединения с плечевой костью.

30. Акромиальная кость лопатки (*os acromii scapulae*)



Рисунок 29. Место прикрепления непроросшей акромиальной кости лопатки

Ядра окостенения в плечевом отростке лопатки появляются в 13–14-ть лет у девочек и в 15–16-ть лет у мальчиков. Их может быть одно или два. Акромиальная кость лопатки образуется, если у индивида появились две точки окостенения, и они по какой-либо причине не слились, оставшись разделёнными хрящевой тканью. При этом одна половинка прирастает к ости лопатки, а вторая остаётся отдельной костью (рис. 29). В этой связи появление *os acromii scapulae* не связано с «ошибками» в синостозировании апофиза. Совершенно точно признак можно зафиксировать в 22 года, когда плечевой отросток считается полностью сформированным и начинает прирастать к лопаточной ости, однако акромиальная кость наблюдалась и у юных индивидов возрастной когорты *Juvenilis I*. Так, признак был найден у одного индивида в возрасте 17–19-ти лет в группе русских Пскова.

Акромиальную кость фиксировала Ш.Р. Сондерс, но она считала, что признак связан с неприращением апофиза, а, следовательно, сильно зависим от возраста, что, как было показано выше, не совсем так.

31. Огибающая борозда лопатки (*sulcus circumflexus scapulae*)

Данный признак считается присутствующим, если на задней поверхности лопатки наблюдается продолжительная борозда, переходящая на латеральный край в его верхней трети (рис. 30). Все остальные борозды данным признаком не считаются.

Sulcus circumflexus scapulae содержится в перечне исследованных признаков у М. Финнегана, Ш.Р. Сондерс, Дж.Х. Шипмана, Л.К. Фулгинити. Описание его расположения не отличается от изложенного выше.



Рисунок 30. Огибающая борозда лопатки

Вероятно, борозду лопатки можно обнаружить уже у индивидов детского возраста, так как латеральный край лопатки окостеневает к моменту рождения. Самые юные индивиды, у которых данный признак был встречен в исследованных группах, относятся к возрастной когорте *Infantilis primus* – среди ногайцев (один индивид 2–3-х лет) и мордвы-мокши (два индивида 1–2-х лет). Также огибающая борозда фиксировалась у русских в возрасте первого детства (один индивид, точный возраст которого определить было невозможно), у ингушей в возрасте второго детства (два индивида 11–14-ти и 12–14-ти лет), и в юном возрасте (*Juvenilis I*) у ногайцев (индивид 18–20-ти лет) и ингушей (два индивида 14–17-ти и 16–18-ти лет).

Плечевая кость

32. Надмышелковый отросток плечевой кости (*processus supracondylaris humeri*)

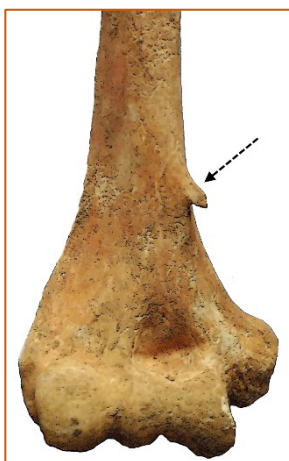


Рисунок 31. Надмышелковый отросток плечевой кости

Надмышелковый отросток представляет собой костный вырост, расположенный, чаще всего, в нижней трети диафиза плечевой кости на его переднемедиальной поверхности (рис. 31). Величина отростка варьирует от небольшого костного «защипа» до более чем 10 мм в длину. При наблюдении не следует ориентироваться на размер, так как признак может быть

зафиксирован и у детей – диафиз плечевой кости окостеневает к моменту рождения. Так, надмыщелковый отросток был обнаружен у младенца (0–6-ти месяцев) в серии русских Пскова и у одного индивида в возрасте первого детства в группе северных чувашей.

Надмыщелковый отросток включали в список анализируемых признаков М. Финнеган, Ш.Р. Сондерс, Дж.Х. Шипман, Л.К. Фулгинити. Методика фиксации идентична.

33. Межмыщелковое отверстие плечевой кости (*foramen supratrochlearis humeri*)



Рисунок 32. Межмыщелковое отверстие плечевой кости

Межмыщелковое отверстие – очень яркий дискретно-варьирующий признак с длительной историей изучения. Представляет собой округлое сквозное отверстие с чёткими ровными краями в локтевой ямке над блоком плечевой кости (рис. 32). Может быть различных размеров, но не менее 1 мм в диаметре. Стоит очень внимательно следить за краями отверстия, чтобы случайно не счесть признаком посмертные разрушения костной пластинки.

Не вполне ясно, с какого возраста возможно зафиксировать отверстие. Локтевая ямка образуется уже на момент рождения человека, однако её увеличение и углубление происходит по мере роста кости. Сформированной окончательно её можно считать после того, как нижний эпифиз прирастёт к основной части кости в возрасте 17–20 лет. Однако, по-видимому, признак можно зафиксировать и раньше. Этот вопрос необходимо прояснить в дальнейшем. Самый ранний случай встречаемости межмыщелкового отверстия среди индивидов детского возраста в исследованных группах был зафиксирован у ребёнка 4–6-ти лет в группе мордвы-мокши.

Описание признака, приведённые различными авторами, не отличаются от изложенного.

34. Форма лучевой ямки плечевой кости (*forma fossa radialis humeri*)



Рисунок 33. Форма лучевой ямки плечевой кости

Этот признак был предложен автором. Наличие его отмечается в том случае, если верхний край лучевой ямки обрамлён сверху ярко выраженным костным валиком. При этом глубина может быть любой, но ямка должна быть выражена отчётливо (рис. 33).

Сложности, как и в случае с межмышечковым отверстием, возникают при попытке очертить нижнюю возрастную границу для фиксации данного признака, так как диафиз и локтевая ямка к моменту рождения уже окостеневают, но её форма ещё размыта. Тем не менее при работе с конкретным материалом признак не раз встречался у детей, в том числе и у младенцев. Так, описанная форма лучевой ямки была зафиксирована у индивидов возрастной когорты *Lacteus* в сериях мордвы-мокши (около 6-ти месяцев, 6 месяцев – 1 год) и русских Пскова (6 месяцев – 1 год), *Infantilis primus* в группах ногайцев (двое индивидов 2–3-х лет и 2–4-х лет), мордвы (1–2-х лет) и русских (1–1,5 и 1,5–2-х лет). Признак наблюдался и у более старших детей и подростков в возрастных группах *Infantilis II* и *Juvenilis I* среди ингушей, мордвы, сибирских татар и русских Пскова.

Лучевая кость

35. Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости (*facies articularis carpalis radii bipartitum*)

Данный признак также был предложен автором. Двойная запястная суставная поверхность отмечается присутствующей у исследуемого индивида, если суставная поверхность нижнего эпифиза лучевой кости разделена на две: для сочленения с полулунной и ладьевидной костями (рис. 34). Образуется она, если со стороны передней и задней поверхностей эпифиза по направлению к суставной поверхности образуются вырезки, между которыми пролегает валик или борозда, или и то, и другое. Вероятно, двойная суставная поверхность оказывается разделённой из-за вариаций размеров и расположения запястных костей.



Рисунок 34. Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости

Признак можно зафиксировать, когда нижний эпифиз полностью сформирован и начинает срастаться с диафизом. Среди исследованных серий двойная запястная суставная

поверхность была обнаружена у трёх индивидов возрастной когорты *Juvenilis I* в группе ногойцев (15–16-ти, 16–19-ти и 18–20-ти лет) и у одного индивида 15–17-ти лет среди русских Пскова. Это самые ранние случаи встречаемости признака.

Локтевая кость

36. Отверстие гребня супинатора локтевой кости (*foramen crista musculi supinatoris ulnae*)



Рисунок 35. Отверстие гребня супинатора локтевой кости

Признак фиксируется при явном развитии гребня для прикрепления *musculus supinator* и наличии в его верхней части под лучевой вырезкой сквозного отверстия, которое обычно отчётливо видно на просвет (рис. 35). Иногда необходимо проверять признак зондом. Отверстие гребня супинатора можно обнаружить на протяжении всего постнатального онтогенеза. Самым ранним случаем, который был зафиксирован среди исследованных групп, было наблюдение отверстия у индивида 7–8-ми лет в серии ногойцев.

37. Двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости (*facies articularis incisura trochlearis ulnae bipartitum*)

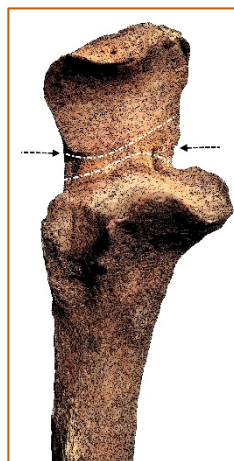


Рисунок 36. Двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости

Этот анатомический вариант знаком так или иначе всем медикам и антропологам, так как он очень часто изображается в анатомических атласах [Синельников, 1952. С. 120; Билич, Крыжановский, 2013. С. 81]. Двойную суставную поверхность блоковой вырезки можно обнаружить, если суставные поверхности локтевого и венечного отростков были чётко отделены друг от друга костной перегородкой (рис. 36). Можно отметить и неполную форму этого признака, когда с боковых сторон присутствуют две глубокие вырезки, обращённые к центру, в результате чего суставная поверхность блока приобретает форму восьмёрки.

По всей видимости блоковая вырезка может считаться сформированной к финалу *Infantilis II* – началу *Juvenilis I*, когда части эпифиза срастаются. Однако до окончания процесса формирования эта область может быть окружена большим количеством хрящевой ткани, поэтому не исключено, что частоты признака в юном возрасте окажутся занижены. Отчётливый вариант самого раннего присутствия двойной суставной поверхности блоковой вырезки был зафиксирован в серии ногайцев у индивида 18–20-ти лет.

Данный признак включала в свою работу Ш.Р. Сондерс, и, судя по всему, не учитывала неполные варианты при подсчёте частот.

38. Инфантильная форма венечного отростка локтевой кости (*forma infantilis processus coronoideus ulnae*)

Инфантильная форма венечного отростка фиксируется в том случае, если у индивида по достижении определённого уровня зрелости венечный отросток локтевой кости остаётся скошенным вниз, как у ребёнка (рис. 37). При таком строении возникают сложности с измерением суставной длины кости, в частности, с нахождением верхней точки, которая фиксируется в наиболее низко расположенной области наружного края на суставной поверхности венечного отростка [Алексеев, 1966].



Рисунок 37. Инфантильная форма венечного отростка локтевой кости

Венечный отросток обычно приобретает свой окончательный вид не ранее *Juvenilis I*, когда эпифизы и апофизы костей плеча и предплечья сформированы. Однако «взрослая» форма встречалась при исследовании конкретных групп и в более ранних возрастных когортах. Чтобы определить нижнюю возрастную границу фиксации признака - необходимо у детей отмечать и инфантильную, и дефинитивную форму. К сожалению, среди изученных групп такой подход не применялся.

II.2.3. Неметрические признаки нижней конечности

Тазовая кость

39. Борозда полулунной поверхности тазовой кости (*sulcus facies lunata os coxae*)



Рисунок 38. Борозда полулунной поверхности тазовой кости

Этот признак представляет собой борозду, продолговатую ямку или подковообразное углубление в центре полулунной поверхности (рис. 38). Обычно эта область не является местом соединения подвздошной и седалищной костей.

Борозду полулунной поверхности возможно зафиксировать только после того, как вертлужная впадина полностью сформировалась. Окончательное сращение трёх костей, образующих тазовую, происходит в 12–16-ть лет у девочек и в 13–18-ть лет у мальчиков. Вторичные точки окостенения в вертлужной впадине образуются после 10-ти лет и срастаются с основной массой кости к 16–18 годам. Таким образом, борозду полулунной поверхности можно обнаружить не ранее юношеского возраста. Это подтверждается и результатами нашего исследования, так как борозда никогда не наблюдалась у детей и самые молодые индивиды, у которых данный признак был обнаружен принадлежали возрастной когорте *Juvenilis I* (индивид 16–18-ти лет из группы ингушей и индивид 15–17-ти лет из серии русских).

Данный признак включали в программу своих исследований все авторы, которые упоминались во вступлении перед описанием методики. Способ фиксации такой же, как был описан выше, однако не вполне ясно, все ли формы учитывались авторами. Например, у М. Финнегана дано изображение, где отмечена форма борозды, а у Ш.Р. Сондерс – подковообразная форма.

40. Лобковая борозда полулунной поверхности тазовой кости (*sulcus pubicum facies lunata os coxae*)



Рисунок 39. Лобковая борозда полулунной поверхности тазовой кости

Данный признак был обнаружен автором. Лобковая борозда, так же, как и предыдущий признак, располагается на полулунной поверхности внутри вертлужной впадины, однако она расположена в месте сочленения подвздошной и лобковой костей (рис. 39). Может быть зафиксирована после окончательного формирования вертлужной впадины и полулунной поверхности, то есть у индивидов возраста *Juvenilis I* и старше. Самый молодой индивид с лобковой бороздой среди исследованных групп был обнаружен в серии русских Пскова (17–19-ти лет).

41. Преаурикулярная борозда тазовой кости (*sulcus preauricularis os coxae*)

Преаурикулярная борозда, или преаурикулярный жёлоб, располагается непосредственно под ушковидной поверхностью подвздошной кости (рис. 40). Внутренняя поверхность борозды иногда бывает неровная, испещрённая ямками. Размеры данного анатомического варианта изменяются от небольшой плоской бороздочки до углублённого жёлоба с ярко выраженными высокими краями. В данной работе фиксируется только его наличие или отсутствие, как описывается у М. Финнегана и Ш.Р. Сондерс, а величина и глубина не учитываются. В то же время эти характеристики считаются важными в работе Дж.Э. Байкстры и Д.Х. Убелакера, где данный признак небезосновательно ассоциируется с половой

принадлежностью индивида, и для его фиксации применяется четырёхбалльная схема [Buikstra, Ubelaker, 1994].



Рисунок 40. Преаурикулярная борозда тазовой кости

Этот признак может быть зафиксирован достаточно рано, так как подвздошная кость и область под ушковидной поверхностью просматривается уже у младенцев, однако окончательное формирование тазовой кости и сочленяющегося с ней крестца происходит после 18 лет. Слабые проявления борозды наблюдались уже у детей возрастной когорты *Infantilis primus* (в группе ногайцев у индивида 2–3-х лет и русских – 1,5–2-х лет). Кроме того, у верховых чувашей и русских признак фиксировался в возрасте первого детства (точный возрастной интервал определить было затруднительно), а в возрасте второго детства у ногайцев, ингушей (индивид 8–10-ти лет), аялыных татар (9–11-ти лет) и русских (12–14-ти лет). Также преаурикулярная борозда отмечалась и в возрастной когорте *Juvenilis I* в сериях ногайцев (индивиды 15-16 лет и 18-20 лет), ингушей (14-17 лет) и русских (17-19 лет). В этой связи данный признак можно обнаружить довольно рано, поэтому если считать только частоты её присутствия – можно включать в выборку и индивидов детского возраста. Однако, если задачи исследования подразумевают необходимость фиксации степени проявления борозды, то стоит отмечать её только у достигших половой зрелости, так как окончательное формирование признака происходит только в юношеском возрасте.

42. Дополнительная крестцовая фасетка тазовой кости (*facies sacralis os coxae accessorium*)

Данный признак может быть зафиксирован в том случае, если помимо ушковидной поверхности наличествует ещё одна круглая по форме фасетка для сочленения тазовой кости с крестцом. При этом она должна располагаться на подвздошной бугристости (рис. 41). Двусоставная ушковидная поверхность не является данным признаком. Встречаемость дополнительной крестцовой фасетки, по-видимому, зависит от этапа формирования крестца,

поэтому её можно отмечать, когда все позвонки этого отдела сольются в одну кость. Процесс этот начинается в 15-ть лет, а завершается к 25-ти. Ушковидная поверхность формируется к 18-ти годам. Таким образом, вероятно, дополнительную крестцовую фасетку можно зафиксировать уже по окончанию *Juvenilis I*, но более корректным является его определение у взрослых индивидов. Этот тезис подтверждается и нашими немногочисленными данными по детям и подросткам. В исследованных сериях признак не был встречен ни разу.



Рисунок 41. Дополнительная крестцовая фасетка тазовой кости

В данном исследовании способ фиксации этого признака аналогичен таковому у М. Финнегана. Ш.Р. Сондерс, судя по изображениям, отмечала двусоставную ушковидную поверхность и наблюдала признак и на тазовых костях, и на крестце.

Бедренная кость

Вопросы о методике фиксации признаков бедренной кости возникали с каждым новым поколением исследователей на протяжении всей истории их изучения, начиная с конца XIX в. и по настоящее время. Особенно острые и противоречивые исследования касались признаков шейки бедренной кости. Ямка шейки была впервые описана Г. Алленом в учебнике по анатомии, а П. Пуарье и Т. Берто заметили и упомянули в своих работах шероховатый «отпечаток» на шейке бедренной кости [Allen, 1882. P. 190; Bertaux, 1891. P. 114; Poirier, Charpy, 1899. P. 274].

Детальное изучение этих признаков началось с 1920–30-х гг., хотя они упоминались и в работах начала XX в., например в труде К. Пирсона и Дж. Белл [Pearson, Bell, 1919]. А.В. Мейер указал на существование путаницы в определении признаков и выделил три анатомических варианта: ямка, очерченная костным гребнем или нет, расширение головки и «отпечаток Берто» - шероховатое вдавление на шейке [Meyer, 1924]. П.Н.Б. Оджерс, описывая те же признаки, выделил расширение и вдавление. При этом под расширением имеется в виду

как продолжение суставной поверхности головки, так и дополнительное гладкое костное образование на шейке, отделённое от головки, а под вдавлением подразумевается небольшая ямка, характерная для анатомически нормальной бедренной кости без какого-либо признака, но указывается одновременно, что этот «признак» был предложен Г. Алленом и П. Пуарье [Odgers, 1931]. Таким образом, возникает ещё большая путаница в терминах и методике фиксации признаков.

В 60-е гг. XX в. вновь возникают работы на эту тему. Так Э. Костик и Дж.Л. Анджел в своих исследованиях чётко разделяют ямку Аллена как ямку с открытой трабекулярной структурой внутри, а также и «расширение» и «отпечаток», объединённые в один признак [Kostick, 1963; Angel, 1964].

С появлением методических работ 1970-х гг. различия в методике появляются вновь. Ш.Р. Сондерс предложила, подобно предшественникам, объединять признаки, характеризующие недостаточность костной ткани («depression of femur»), и избыточность костной ткани («extension of femur») [Saunders, 1978]. М. Финнеган пошёл по пути, предложенном А.В. Мейером и выделил три признака:

1. ямка Аллена, методика фиксации которой не вызывала на тот момент вопросов;
2. фасетка Пуарье – так было названо расширение суставной поверхности головки бедренной кости;
3. бляшка – шероховатое вдавление на шейке бедренной кости.

В методике М. Финнегана, таким образом, появились терминологические казусы, связанные с тем, что П. Пуарье имел в виду вовсе не тот признак, который был назван его именем. А бляшка шейки бедренной кости как раз должна была называться отпечатком (вдавлением) Пуарье, или отпечатком Берто для большей исторической справедливости, так как работа Т. Берто появилась раньше. Однако, этот недочёт следовал из работы в работу и прочно закрепился в антропологической литературе, поэтому повторное переименование признаков вызовет ещё большую путаницу.

Последней из известных мне попыток усовершенствовать методику фиксации признаков шейки бедренной кости стала теоретическая работа коллектива исследователей во главе с Н. Ради [Radi et al., 2013]. В основе их методики и терминологии лежали разработки М. Финнегана, которые были основательно дополнены: уточнено описание фасетки Пуарье, для определения бляшки были введены дополнительные критерии оценки признака – форма и строение края, а для ямки Аллена, или Cribra-форм, была введена балловая система оценки.

В данной работе эти признаки фиксировались по системе М. Финнегана с некоторыми нюансами, которые будут раскрыты ниже.

43. Ямка Аллена (*fossa collum femoris*)



Рисунок 42. Ямка Аллена

Данный признак фиксируется на передней поверхности шейки бедренной кости непосредственно под головкой и представляет собой округлый дефект, поверхность которого испещрена костными трабекулами (рис. 42). Однако на этом месте может возникать перфорация костной ткани типа *cribra*. И та, и другая разновидности отмечались авторами как ямка Аллена с тем лишь отличием, что в первом случае дефект окружён обычно костным гребнем. В процессе исследования материалов, была обнаружена ещё одна разновидность данного признака – присутствие дефекта первого типа на передненижней поверхности шейки на линии перехода головки в шейку (рис. 43).



Рисунок 43. Дефект типа «*cribra*» на шейке и разреженность костной ткани под головкой бедренной кости

Шейка бедренной кости, на которой расположена ямка Аллена, окостеневает уже к моменту рождения, однако описываемый признак корректнее фиксировать только в тот момент, когда и шейка, и головка бедренной кости сформированы и начинается их слияние, то есть не ранее 14 лет (нижняя граница начала синостозирования головки с костью). Область шейки с расположенной на ней ямкой можно заметить и ранее, но разреженность костной ткани вероятнее всего связана с активными ростовыми процессами и занимает обычно более

обширную область. У индивидов возрастной когорты *Juvenilis I* в исследованных группах признак был обнаружен в сериях ногойцев (индивид 16–19-ти лет), верховых чувашей, русских Пскова (индивид 18–20-ти лет).

44. Фасетка Пуарье (*extensio caput femoris anterioris*)



Рисунок 44. Фасетка Пуарье

Фасеткой Пуарье считается локальное расширение кпереди суставной поверхности головки бедренной кости в виде мыса в сторону межвертельной линии (рис.44). Может быть зафиксирована при полном сращении головки с костью, что происходит обычно в возрасте около 20-ти лет, или несколько раньше в некоторых случаях, когда эпифиз сформирован и начинается сращение с основной частью бедренной кости. Так, в изученных сериях признак наблюдался у юных индивидов среди чувашей (индивид, точный возрастной интервал для которого определить не удалось), ингушей (14–17-ти и 16–18-ти лет), ногойцев (16–19-ти лет) и русских (17–19-ти лет).

45. Бляшка шейки бедренной кости (*impressio collum femoris anterioris*)

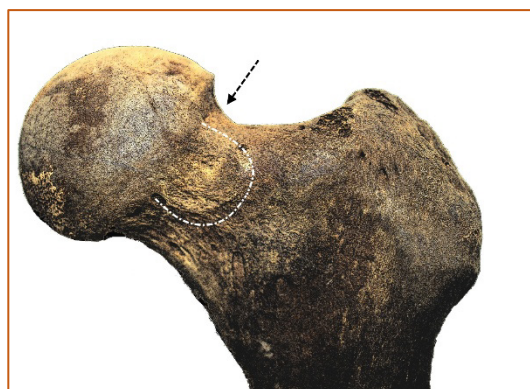


Рисунок 45. Бляшка шейки бедренной кости

Данный признак обычно находится в том же месте, что и предыдущий, то есть в передне-верхней части шейки, но выглядит иначе. Бляшка шейки бедренной кости представляет собой очерченное вдавление в приподнятыми краями и шероховатой поверхностью (рис. 45). Признак может быть зафиксирован при полностью сформированной шейке и головке бедренной кости, то есть у индивидов старше 14 лет. Самый ранний случай встречаемости бляшки шейки в исследованных сериях был зафиксирован у индивида 18–20-ти лет в группе русских Пскова.

46. Подвертельная ямка бедренной кости (*fossa hypotrochanterica femoris*)

Подвертельная ямка выглядит как продолговатое углубление в верхней половине задней поверхности бедренной кости ближе к её латеральному краю (рис. 46). Признак наблюдается уже у детей младенческого возраста, однако может быть сглажен в процессе роста кости. В этой связи у детей подвертельную ямку стоит фиксировать, так как эта информация может быть использована для изучения вопросов палеоантропологии. Среди исследованных серий признак относительно часто встречался у детей, в том числе и у младенцев. Самые ранние случаи появления подвертельной ямки зафиксированы в серии русских Пскова – у трёх индивидов, возраст которых был определён в диапазоне от 0 до 6 месяцев и у трёх детей от полугода до года. В младенческом периоде она также была найдена в группе мордвы-мокши – у двух индивидов, возраст которых был оценен как около 6-ти месяцев и у одного – от 6-ти месяцев до одного года. Подвертельная ямка в тех же группах была зафиксирована в возрастной когорте *Infantilis primus* (индивиды 1–2-х и 2,5–3-х лет в группе мордвы-мокши и 1–1,5 лет среди русских). В возрастной когорте *Infantilis I* описываемый признак наблюдался среди русских Пскова и аялыных татар (точный возрастной диапазон неопределим). Встречался он и у индивидов в возрасте второго детства (среди ногайцев – 2 индивида, осетин – 7–10-ти лет, ингушей – два ребёнка в возрасте 11–14-ти и 12–14-ти лет, мордвы-мокши – два индивида, аялыных татар – двое 11–14-ти и 12–14 лет и русских Пскова – индивид 12–14-ти лет). В когорте *Juvenilis I* подвертельная ямка зафиксирована у ногайцев (16–19-ти лет), ингушей (14–17-ти лет) и у четырех индивидов среди русских Пскова (15–17-ти лет, двое в возрасте 16–18-ти лет и 18–20-ти лет). Таким образом, несмотря на малочисленность детских останков среди исследованных материалов, по сравнению с другими признаками подвертельная ямка является признаком, часто встречающимся в ранних возрастных когортах.

Признак традиционно включается в программу исследования многими авторами, и расхождений в методике его фиксации найдено не было.



Рисунок 46. Подвертельная ямка бедренной кости

47. Третий вертел бедренной кости (*trochanter tertius femoris*)

Данный признак представляет собой костный бугорок, часто являющийся дополнительным апофизом бедренной кости с собственным ядром окостенения. Наблюдается он латеральнее малого вертела и меньше его по размеру, а по форме представляет собой усечённый конус со сглаженными краями (рис. 47). По-видимому, определяющим критерием в пользу фиксации данного признака является его форма, а не наличие дополнительного ядра окостенения. Признак с условием наличия апофиза можно зафиксировать в тот момент, когда существует это самое ядро окостенения и место его прикрепления, то есть, вероятно, не ранее, чем образовывается и формируется малый вертел (в 8–11-ть лет в нём появляется точка окостенения, в 15–20-ть лет апофиз прирастает к диафизу бедренной кости). Если фиксировать признак, учитывая исключительно его форму, то в таком случае его можно обнаружить на протяжении всего постнатального онтогенеза. Третий вертел часто изучается различными авторами наряду с прочими. Методика фиксации идентична описанной выше. Стоит отметить, что третьим вертелом не является продолговатое возвышение ягодичной бугристости, а только конусовидный по форме бугорок.



Рисунок 47. Третий вертел бедренной кости

В младенческом периоде подконусовидный по форме бугорок в области обычного расположения третьего вертела был обнаружен в серии мордвы-мокши у индивида около 6-ти месяцев. В возрасте второго детства третий вертел был зафиксирован у ногайцев (11–14-ти лет) и осетин (7–10-ти и 12–15-ти лет), ингушей (12–14-ти лет) и русских Пскова (индивид без точных возрастных границ, принадлежащий данной когорте). Среди юных данный признак отмечен в группе ногайцев (два индивида 15–16-ти и 18–20-ти лет) и ингушей (14–17-ти лет).

48. Экзостоз вертельной ямки бедренной кости (*exostosis fossa trochanterica femoris*)



Рисунок 48. Экзостоз вертельной ямки бедренной кости

Этот признак отмечается как присутствующий, если в ямке большого вертела наблюдается возвышение с игольчатыми костными выростами (рис. 48). Признак фиксировался так же, как у большинства авторов. Однако, стоит отметить некоторые сложности его наблюдения. Во время исследования конкретных материалов обнаружилось три варианта данного признака: у индивидов юного возраста может наблюдаться бугорок без костных игольчатых разрастаний, в то же время у индивидов зрелого и пожилого возраста могут быть единичные маленькие костные выросты, или классический вариант признака с

множественными костными экзостозами. Данный признак фиксировался в том случае, если обнаруживался сглаженный бугорок в ямке, покрытый или не покрытый небольшими экзостозами.

Экзостоз вертельной ямки бедренной кости можно обнаружить у индивидов возрастной группы *Juvenilis I*, когда большой вертел уже сформировался, но ещё не синостозировал с костью (рис. 49). Данный вариант наблюдался лишь однажды – в экспериментальной группе эскимосов Эквена, материалы которого не вошли в данную работу.

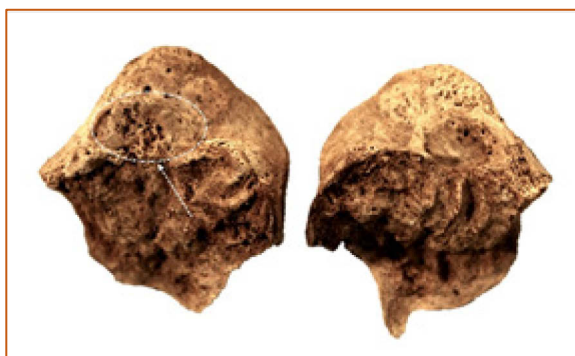


Рисунок 49. Экзостоз вертельной ямки бедренной кости у индивида возрастной когорты *Juvenilis I*

Надколенник

49. Ямка суставной поверхности надколенника (*fossa facies articularis patellae*)



Рисунок 50. Ямка суставной поверхности надколенника

Данный признак фиксируется, если на суставной поверхности надколенника образуется глубокая ямка с округлыми краями (рис. 50). Ямка суставной поверхности надколенника была замечена лишь однажды на материалах большей древности и не встретилась в сериях, близких к современности. Этот признак был предложен Д.В. Пежемским и включён в программу для разработки как экспериментальный. В дальнейших главах рассматриваться не будет.

50. Дополнительная косточка надколенника (*ossiculum patellae*)

Данный признак расположен на основании надколенника с латеральной стороны и представляет собой глубокую вырезку с бугристой поверхностью (рис. 51), к которой и

крепится дополнительная косточка. В большинстве случаев она отсутствует на ископаемых материалах, а характерная бугристая поверхность – очень яркий маркёр её наличия.

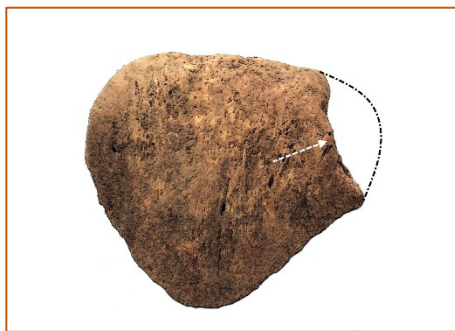


Рисунок 51. Дополнительная косточка надколенника

Ossiculum patellae возникает в результате формирования надколенной чашечки из двух точек окостенения. Они могут соединяться или не соединяться друг с другом. В последнем случае образуется дополнительная косточка. По-видимому, признак может быть зафиксирован только после окончания окостенения надколенника в возрасте 16–19-ти лет, в то время как коленная чашечка с двумя ядрами окостенения может быть обнаружена и у более юных индивидов (рис. 52). Данный признак ни разу не встретился у взрослых в исследованных группах, в то время как был обнаружен у одного индивида юношеского возраста (15–17-ти лет) в группе русских Пскова.



Рисунок 52. Дополнительная точка окостенения надколенника, срастающаяся с основной частью кости

51. Вырезка основания надколенника (*incisura basi spatellae*)

Этот признак отображает форму основания надколенника: на его латеральной части наблюдается небольшая вырезка с заглаженными краями (рис. 53). Вырезку основания надколенника можно зафиксировать только у молодых и взрослых индивидов, как только кость приобретёт дефинитивную форму. Самый ранний случай этого признака встретился у индивида 15–17-ти лет среди русских.



Рисунок 53. Вырезка основания надколенника

52. Ямка основания надколенника (*fossa basis patellae*)



Рисунок 54. Ямка основания надколенника

Ямка основания надколенника располагается на передней стороне надколенника в латеральной части основания и представляет собой слабо заметное небольшое углубление округлой формы (рис. 54). Чтобы верно зафиксировать этот признак, требуется смотреть на кость под различным углом освещения, так как прямой свет не всегда позволяет увидеть ямку. Также, как и предшествующие признаки, может быть зафиксирован по окончании процессов окостенения надколенника. Однако, несколько раньше признак наблюдался у двух юных индивидов из выборки русских Пскова (15–17-ти лет и 17–19-ти лет).

Описанные три признака, встречающиеся на надколеннике, были исследованы в работах М. Финнегана и Ш.Р. Сондерс. Методика фиксации не отличается от предложенной выше, однако Ш.Р. Сондерс учитывала не только частоты каждого признака, но и их совместную встречаемость.

Большая берцовая кость

53. Дополнительное питательное отверстие большой берцовой кости (*foramen nutritium tibiae accessorium*)

Питательное отверстие является постоянным анатомическим образованием на диафизе большой берцовой кости. Встречаются индивиды, у которых таких отверстий два (рис. 55). В этом случае данный признак и фиксируется как присутствующий.



Рисунок 55. Дополнительное питательное отверстие большой берцовой кости

Теоретически дополнительные питательные отверстия можно обнаружить уже к моменту рождения, так как диафиз окостеневает уже в это время. Однако, с индивидами в младенческом возрасте следует быть осторожными: очень часто наблюдаются множественные дополнительные отверстия, которые, по-видимому исчезают в процессе роста и развития кости. На данном этапе исследования наиболее надёжно дополнительное питательное отверстие можно зафиксировать позднее 13–15 лет, когда верхняя часть диафиза и мыщелок уже приобретают свои окончательные формы. Среди исследованных групп признак был обнаружен у индивидов возрастной когорты *Natus* в серии русских (четверо младенцев 0–6-ти месяцев) и мордвы-мокши (около 6 месяцев). В тех же группах признак встречался в периоде *Infantilis primus* (у индивидов 1,5–2-х лет в группе русских и 2–3-х лет среди мордвы-мокши). Кроме того, двойное питательное отверстие было встречено у ногайцев и русских Пскова в возрастной когорте *Juvenilis I*.

54. Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости (*facies articularis medialis margo anterior extremitas inferior tibiae*)

Медиальная фасетка на нижнем эпифизе большой берцовой кости выглядит как плоская площадка, обычно непосредственно прилегающая к медиальной лодыжке (рис. 56). Она не является продолжением суставной поверхности. Может быть отмечена у индивидов при сформированном нижнем эпифизе. Наиболее надёжно её можно отметить в возрасте старше 17–18-ти лет, когда нижний эпифиз полностью приобретает свою форму и начинает срастаться с диафизом. Однако, в исследованных группах признак фиксировался и раньше. Например, среди ногайцев и ингушей медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости обнаружилась у индивидов возрастной когорты *Infantilis II* (11–14-ти лет).

Также признак был обнаружен и у юных индивидов в группах ингушей (14–17-ти лет и 16–18-ти лет) и русских Пскова (15–17-ти и 17–19-ти лет). Таким образом при определении наличия или отсутствия медиальной фасетки стоит ориентироваться не на конкретную нижнюю возрастную границу, а на степень сформированности нижнего эпифиза.



Рисунок 56. Медиальная и латеральная фасетки переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости

55. Латеральная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости (*facies articularis lateralis margo anterior extremitas inferior tibiae*)

Данный признак фиксируется на латеральной части передней поверхности нижнего эпифиза и представляет собой продолжение нижней суставной поверхности большой берцовой кости (рис. 56). Как и в случае с предшествующим признаком латеральную фасетку справедливо отмечать при сформированном нижнем эпифизе большой берцовой кости, когда данный костный элемент приобрёл свои очертания, характерные для дефинитивного состояния, но не достиг ещё финальных размеров. *Facies articularis lateralis margo anterior extremitas inferior tibiae* была обнаружена среди индивидов возрастной когорты *Infantilis II* в сериях ногайцев (два индивида 10–13-ти и 11–14-ти лет) и ингушей (11–14-ти и 12–14-ти лет). Признак фиксировался в названных группах и у псковичей в возрастной когорте *Juvenilis I* – 18-20-тилетний индивид среди ногайцев, 14-17-ти и 16-18-тилетние в серии ингушей и 15-17-ти и 17-19-тилетние в группе русских.

Фасетки нижнего эпифиза большой берцовой кости среди прочих неметрических признаков посткраниального скелета были описаны М. Финнеганом и Ш.Р. Сондерс, и использовались в дальнейшем в работе К.Л. Барелл. Ш.Р. Сондерс иная методика фиксации признаков этой области: она считала, что можно отмечать лишь одну фасетку в центре большой берцовой кости, а не две отдельных.

Необходимо отметить, что в описанная выше медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости не обладала суставной поверхностью, а скорее являлась костной плоской площадкой. В то время как латеральная фасетка, являющаяся

продолжением нижней уставной поверхности большой берцовой кости отмечались мною также, как в работах Ш.Р. Сондерс.

Таранная кость

56. Треугольная кость таранной кости (*os trigonum tali*)

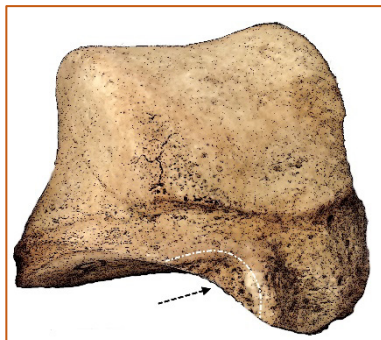


Рисунок 57. Суставная поверхность сочленения с треугольной костью на таранной кости

Данный признак представляет собой дополнительную кость, развивающуюся из отдельного ядра окостенения, на месте латерального бугорка заднего отростка таранной кости. Треугольная кость по А. Андронеску – это нормальное образование, которое окостеневаает у ребёнка с 8-ми лет. Однако, она может сохраниться и во взрослом возрасте, не прирастая к таранной кости. В таком случае её можно считать присутствующей, если на заднем отростке видна суставная площадка для сочленения с ней (рис. 57). Отделенная треугольная кость может срастаться с таранной в результате инволютивных или патологических изменений предплюсны в зрелом и пожилом возрасте (рис. 58). Стоит фиксировать как присутствующий признак и отделённую треугольную кость, и приросшую в результате нормальных анатомических процессов роста и развития организма, и приросшую в результате инволютивных процессов. В этом случае индивиды детского возраста также могут быть включены в выборку. Описание методики фиксации треугольной кости не отличается от такового у других авторов. Треугольная кость отчётливо фиксировалась в возрастной когорте *Infantilis II* у индивидов в группах ногайцев, ингушей, мордвы, аялыных татар и русских.



Рисунок 58. Приросшая к телу таранной кости треугольная кость

57. Изолированная средняя пяточная суставная поверхность таранной кости (*facies articularis calcanea media tali separatum*)

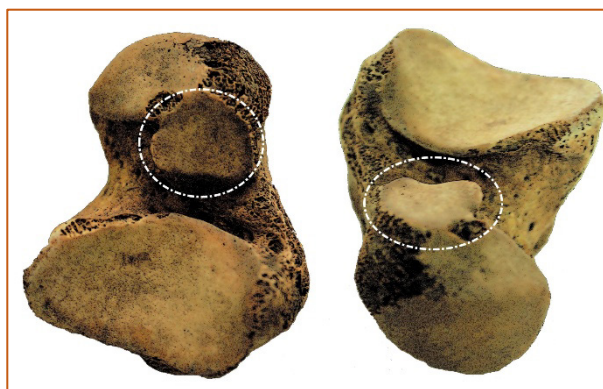


Рисунок 59. Изолированная средняя пяточная суставная поверхность таранной кости

Признак фиксируется, если средняя пяточная суставная поверхность таранной кости чётко очерчена и расположена перпендикулярно передней, при этом они могут быть полностью отделёнными или иметь точки слияния (рис. 59). Наиболее надёжно признак может быть зафиксирован у индивидов старше 15–17-ти лет, когда кость принимает свои дефинитивные очертания, однако данный ДВП можно было отметить и в более ранних возрастных когортах. Так, в возрасте второго детства изолированная средняя пяточная суставная поверхность фиксировалась у ногайцев, ингушей и аялыньских татар. Отчётливо можно было наблюдать признак у нескольких индивидов в возрастной когорте *Juvenilis I* в тех же группах Предкавказья и у русских Пскова.

Изолированная средняя пяточная суставная поверхность таранной кости отмечалась так же, как у М. Финнегана и Ш.Р. Сондерс. В своей работе по исследованию населения средневековой Англии К.Л. Барелл отмечала лишь полностью отделённую среднюю пяточную поверхность.

58. Переднее расширение суставной поверхности блока таранной кости (*extensio anterior facies trochlearis tali*)



Рисунок 60. Переднее расширение суставной поверхности блока таранной кости

Переднее расширение суставной поверхности блока представляет собой продолжение блоковой поверхности в сторону шейки таранной кости (рис. 60). Чаще встречается с латеральной, но может быть отмечена и с медиальной стороны. Возраст, в котором можно зафиксировать этот признак аналогичен таковому из описания предыдущего ДВП. В возрастной когорте *Infantilis II* переднее расширение суставной поверхности блока встретилось у двух индивидов из серии ингушей (8–10-ти и 11–14-ти лет), а в когорте *Juvenilis I* в группе русских (15–17-ти лет).

У М. Финнегана и, вслед за ним, у Дж.Х. Шипмана этот признак носит название «латеральное расширение» (lateral talar extension) и фиксируется только с этой стороны.

59. Переднее расширение медиальной лодыжковой поверхности таранной кости (*extensio anteior facies malleolaris medialis tali*)



Рисунок 61. Переднее расширение медиальной лодыжковой поверхности таранной кости

Данный признак отмечается в том случае, если лодыжковая поверхность таранной кости продолжается вперёд, сильно сближаясь с ладьевидной (рис. 61). Как и предыдущие признаки, *extensio anteior facies malleolaris medialis tali* может быть зафиксирован наиболее точно у индивидов 15–17-ти лет и старше. Однако, встречается он и у некоторых детей, как например в серии ногайцев (индивид, возраст которого определён в широких пределах когорты *Infantilis II*).

Этот признак нельзя назвать новым. Изменчивость суставных поверхностей на шейке таранной кости была подробно описана уже в 50-е гг. XX в. С. Барнеттом, который выделил шесть вариантов строения этой области [Barnett, 1954]. В данном исследовании переднее расширение медиальной лодыжковой поверхности таранной кости – это сумма вариантов «b» и «с» по С.Х. Барнетту.

60. Верхний бугорок шейки таранной кости (*tuberculum superior collum tali*)

Этот признак выглядит как продолговатый по форме бугорок с размытыми краями и располагается на шейке таранной кости ближе к ладьевидной суставной поверхности (рис. 62).

Возрастные рамки наблюдения верхнего бугорка такие же, как для предшествующих признаков таранной кости. Был встречен у детей 10–13-ти лет в серии ногайцев и 8–10-ти и 11–14-ти лет среди ингушей, а также в группе мордвы-мокши (индивид когорты *Infantilis II*). Кроме того, признак фиксировался у юных в сериях ногайцев (индивиды 15–16-ти и 18–20-ти лет) и русских (15–17-ти и 17–19-ти лет).



Рисунок 62. Верхний бугорок шейки таранной кости

У М. Финнегана и Ш.Р. Сондерс описывается фасетка таранной кости, расположенная на шейке, которая является местом сочленения с дополнительными фасетками большой берцовой кости. В исследованных мною сериях такого варианта найдено не было, а бугорок отмечался очень часто.

Пяточная кость

61. Двойная передняя суставная таранная поверхность пяточной кости (*facies articularis talaris anterior calcanei bipartitum*)

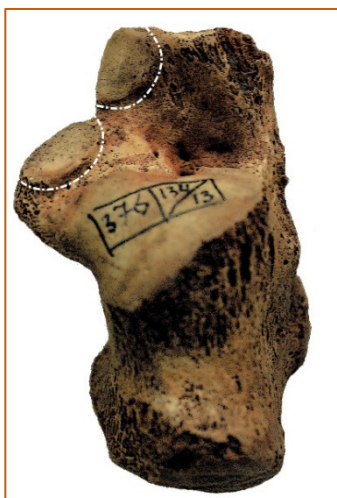


Рисунок 63. Двойная передняя суставная таранная поверхность пяточной кости

62. Отсутствие передней суставной таранной поверхности пяточной кости (*facies articularis talaris anterior calcanei absens*)



Рисунок 64. Отсутствие передней суставной таранной поверхности пяточной кости

Данные признаки являются вариантами строения таранных суставных поверхностей пяточной кости, которые были сведены в схему и описаны П.С.С. Баннингом [Bunning, 1965]. Первый вариант фиксируется в том случае, если передняя таранная поверхность оказывается разделённой на две дискретные: переднюю и среднюю (рис. 63), или соединены между собой в одной точке, образуя суставную поверхность типа «восьмёрки», а второй – если присутствует разделение, как в первом, но при этом передняя поверхность полностью отсутствует (рис. 64).

Оба признака включались разными авторами в программы исследования неметрических признаков. У М. Финнегана, Дж.Х. Шипмана и Л.К. Фулгинити способ фиксации такой же, как было описано выше, а у Ш.Р. Сондерс – большее разнообразие вариантов: «восьмёрка» и дискретные поверхности учитывались отдельно, и дополнительно был включён вариант с передней поверхностью в несколько раз меньше средней.

Данные признаки, как и большинство ДВП таранной кости можно отчётливо зафиксировать у индивидов возрастной когорты *Juvenilis I* и старше, когда кость принимает свою окончательную форму. Однако, встречались они и у детей. Двойная передняя суставная поверхность была обнаружена среди индивидов возраста второго детства в сериях ногайцев (индивид 10–13-ти лет), ингушей (11–14-ти и 12–14-ти лет), аялыных татар (11–14-ти и 12–14-ти лет, а так же индивид, возраст которого определён в пределах названной когорты) и русских Пскова (12–14-ти и 8–14-ти лет). Встречался этот признак в тех же предкавказских группах и у русских среди юных индивидов. Отсутствие передней суставной таранной поверхности было встречено только в группе ингушей у индивида 11–14-ти лет.

63. Малоберцовый бугорок пяточной кости (*tuberculum fibularis calcanei*)



Рисунок 65. Малоберцовый бугорок пяточной кости

Этот признак располагается на латеральной поверхности пяточной кости ближе к кубовидной поверхности, но не прилегает к ней, и представляет собой продолговатый бугорок (рис. 65). Малоберцовый бугорок может формироваться из отдельного ядра окостенения, так как в некоторых случаях в месте его прикрепления наблюдалась поверхность сочленения с апофизом. Данный признак может быть обнаружен у индивидов с появившейся точкой окостенения бугорка и/или если наблюдается площадка на пяточной кости для сочленения с бугорком. Так, признак зафиксирован в возрастных когортах *Infantilis II Juvenilis I* в сериях ногайцев, русских и ингушей.

64. Форма латерального отростка бугра пяточной кости (*forma processus lateralis tuberis*)



Рисунок 66. Форма латерального отростка бугра пяточной кости

Признак предложен автором и является описательным с балловой оценкой. Наблюдается в базальной норме. Основным критерием выделения различных форм латерального отростка пяточного бугра является его размер. В этой связи было предложено четыре балла для его описания:

Балл 1 – отросток малых размеров, представляет собой небольшой выступ в латеральную сторону, сливается с основной массой пяточного бугра, не образуя с ней вырезки;

Балл 2 – отросток выражен, малых размеров, образует вырезку с пяточным бугром, а при установке кости на пяточный бугор точка опоры одна, на латеральном отростке её нет;

Балл 3 – латеральный отросток хорошо выражен, крупный, образует вырезку с основной массой бугра, а при установке кости на пяточный бугор на латеральный отросток приходится дополнительная точка опоры;

Балл 4 – латеральный отросток сопоставим размерами с пяточным бугром, образует с ним вырезку, при установке на бугор – две точки опоры (рис. 66).

Признак можно зафиксировать по окончанию синостозирования пяточного бугра с телом кости, то есть не раньше 19–20 лет.

Программа исследования в данной редакции была принята после проведения макроморфологического анализа более чем двух сотен индивидов из древнеэскимосской серии Эквен, хранящейся в НИИ и Музее антропологии МГУ им. М.В. Ломоносова. Эта группа не была включена в данное исследование, так как относится к иному хронологическому промежутку и являлась для нас скорее учебной, потому что на ней отработывались признаки и формировался их перечень. В этой связи большинство индивидов были просмотрены по неполной системе.

Позднее, при просмотре других серий, наблюдались различные дополнительные дискретно-варьирующие признаки, которые в программу включены не были из-за необходимости единообразия архитектуры исследования. Система является открытой и не исключает возможности расширения её за счёт новых признаков.

2.3. Методы статистической обработки данных

Статистическая обработка данных проводилась с использованием различных методов одномерной и многомерной статистики в нескольких компьютерных программах.

Подсчёт частот производился для объединённых по полу выборок с исключением индивидов, входящих в возрастные когорты от *Natus* до *Infantilis II*. Частота была рассчитана для каждой группы по формуле $p = n/N$, где n – число положительных случаев встречаемости признака, N – количество индивидов, у которых данный признак можно наблюдать. Подсчёт частот производился отдельно по правой, левой сторонам и на одного индивида. При подсчёте частот на индивида в число n включались случаи встречаемости признака на одной стороне и невозможности наблюдать признак с другой. Подробно этот вопрос обсуждается в параграфе III.4 при рассмотрении вопроса асимметрии признаков.

Для каждого значения была рассчитана ошибка частоты по (S_p) по методу Вальда, если частота встречаемости не ниже 0,25 и не выше 0,75. В иных случаях использовался метод Ван-

дер-Вардена [Рокицкий, 1973; Гржибовский, 2008a]. В результате этих вычислений, частота (p) принимает любое значение в интервале $p = \pm S_p$.

Картографирование частот встречаемости каждого признака было произведено в графическом редакторе с использованием подложки в виде 2D-снимка поверхности Земли со спутника (использовалось изображение Google.Карты). Была разработана простая градиентная цветовая шкала от бордового цвета (0%) к тёмно-синему (100%) с шагом 5%.

Прежде чем характеризовать использованные статистические методы необходимо отметить, что для эмпирического описания материала и статистических расчётов использовались частоты при количестве индивидов на признак $N \geq 10$. Необходимость такого подхода обусловлена в первую очередь комплектностью материала, все особенности которой были отмечены ранее. Кроме того, $N = 10$ – это предельное понижение численности индивидов на один признак, которое допустимо в исследованиях фенетической изменчивости. Здесь мы не являемся новаторами и следуем традиции, принятой в одонтологических исследованиях, где природа признаков, методика и особенности работы схожи с разрабатываемыми в данной работе проблемами [Scott, Irish, 2017; Лейбова, Тур, 2020]. В исследованиях по неметрическим признакам черепа таких рекомендаций мы не встречали. Однако, в главе III.2. применялся и более строгий отбор групп, где предельная численность индивидов на признак – $N \geq 20$, в частности в исследованиях половой, возрастной изменчивости, асимметрии признаков, корреляции их друг с другом и в части главы, посвященной межгрупповой изменчивости.

Для анализа половой изменчивости признаков использовались обобщённые данные по казахам Центрального Казахстана, тоболо-иртышским татарам и русским Северо-Западных областей. Эти три выборки были разделены по полу и для каждого были посчитаны частоты (в этом анализе также была рассчитана ошибка частоты). Комплектность материала позволила изучить половой диморфизм по всем используемым в работе признакам. Для определения разницы между выраженностью признаков у мужчин и женщин использовался критерий χ^2 для четырёхпольных таблиц с поправкой Йейтса, так как он подходит для несвязных выборок. В качестве дополнительного применялся точный критерий Фишера. Расчёты производились в специально сконструированном модуле Microsoft Excel 2013 и в программе Statistica 8.0.

Для изучения возрастной изменчивости признаков использовались данные по четырём обобщённым группам (казахи, татары, русские и чувашы). Исследовался 31 неметрический признак посткраниального скелета (на длинных костях верхней и нижней конечностей, ключице, лопатке, тазовых костях и крестце). В этой части работы из-за недостатка материала помимо ДВП на позвоночном столбе (кроме крестца), надколеннике и костях предплюсны пришлось отказаться от описательных признаков лопатки. При помощи программы Microsoft Excel 2013 были построены графики распределения частот каждого признака в группах: с

включением чувашей и без них (в работе даются только первые графики). Затем при помощи критерия χ^2 с поправкой Йейтса проверялись различия между парами возрастных когорт в каждой из исследованных групп: *Juv–Ad*, *Ad–Mat I*, *Mat I–Mat II* и *Mat II–Sen*. На третьем этапе каждая из объединённых серий разбивалась на три возрастные группы: молодых (*Juv+Ad*), зрелых (*Mat I*) и пожилых (*Mat II+Sen*), и проверялись различия между ними.

Для анализа асимметрии признаков рассчитывался критерий Мак-Немара, являющийся модификацией формулы критерия χ^2 , который подходит для обнаружения различий между связанными выборками [Гржибовский, 2008b]. Критерий был посчитан двумя способами: с поправкой Йейтса и с поправкой Эдвардса, которые в дальнейшем анализировались совместно. Они рассчитывались между частотами правой и левой сторон, правой стороны и пересчёта на одного индивида и левой стороны и пересчёта на одного индивида. Критерий был посчитан для 22 исследуемых групп по 50 признакам. Из анализа были исключены 14 признаков: 10 признаков сагиттальной плоскости – расщепление дуги позвонка, раздвоение острого отростка шейного позвонка, изолированная дуга поясничного позвонка, сакрализация L5, расщепление крестцового канала, форма боковых частей крестца, отверстие тела грудины, синостоз рукоятки с телом грудины, синостоз первого сегмента тела с рукояткой грудины, синостоз мечевидного отростка с телом грудины – и 4 признака позвоночного столба – двойное отверстие и вырезка поперечного отростка шейного позвонка, сосцевидное отверстие поясничного позвонка и двойная поверхность верхнего суставного отростка поясничного позвонка.

Корреляционный анализ был проведён на внутри- и межгрупповом уровне. Для первого случая использовались коэффициент ассоциации Юла и коэффициент контингенции, для второго – ранговые корреляции Спирмена. Коэффициент контингенции считается аналогом коэффициента корреляции для дискретно-варьирующих признаков [Антамошкин, Бакаева, 2011]. Статистически значимыми считались корреляции при достижении коэффициента контингенции 0,5 по модулю и критерия ассоциации Юла больше 0,8, но меньше 1. Внутригрупповые корреляции между признаками были произведены для двух групп – аялыньские татары и русские Пскова. Коррелировались все 64 признака (каждый балл описательного признака был приведён к дискретному виду), описанные в главе II.2. Корреляционные матрицы были построены при помощи сконструированного в Microsoft Excel 2013 модуля. Всего было произведено 35.112 попарных сопоставлений. Ранговые корреляции Спирмена рассчитывались в программе Statistica 8.0 в двух вариантах: для 17 групп (эскимосы, аялыньские, тюменские и саргатские татары, башкиры, удмурты северные и южные, чуваше верховые, мари горные, мордва-эрзя, ингуши, три группы казахов и три группы русских) по 16 признакам на длинных костях верхней и нижней конечности и для пяти групп (три группы

казахов, ингуши и русские Пскова) по 53 признакам (признаки свободной верхней и нижней конечности, тазового и плечевого пояса и крестца). Для проведения всех корреляционных анализов использовались частоты признаков, посчитанные по правой стороне.

В качестве методов многомерной статистики при изучении межгрупповой изменчивости и при сопоставлении данных неметрических признаков черепа и посткраниального скелета вычислялись матрицы расстояний между группами с применением средних мер расхождения Смита (MMD) с угловой трансформацией Фридмана-Тьюки (обсуждение этого метода можно найти на страницах работ [Green et al., 1979; Harris, Sjøvold, 2004]). Для вычисления этих мер расхождения применялся пакет программ AnthroMMD для программного обеспечения R [Santos, 2018]. Для визуализации матриц расстояний использовалось многомерное шкалирование в пакете программ Statistica 8.0.

Кроме того, был применён Correspondence analysis (анализ соответствий) – аналог метода главных компонент для качественных признаков, в котором основой для выделения компонент выступает матрица значения критерия χ^2 вместо матрицы попарных корреляций признаков [Тур, 2011]. Этот анализ проводился в стандартном пакете программ Statistica 8.0. Применение дополнительного анализа обусловлено тем, что он может быть выполнен без учёта численности индивидов на признак, исключительно на основе частот встречаемости признаков, что делает его ценным инструментом в отсутствие полных данных при подборе сравнительного материала.

Для оценки наличия линейной корреляции между матрицами расстояний, посчитанных на основе неметрических признаков черепа с одной стороны и признаков посткраниального скелета – с другой, использовался стандартный тест Мантеля, который был выполнен при помощи возможностей программного обеспечения PAST [Mantel, 1967; Sokal, Rohlf, 1995; Hammer et al., 2001].

Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Частоты неметрических признаков

посткраниального скелета в Северной Евразии

1. Расщепление дуги позвонка (*spina bifida occulta arcus vertebralis*)

Расщепление дуги позвонка – в целом достаточно редкий признак, в исследованных группах встречается на первых двух шейных позвонках и в последнем поясничном (табл. 2). Частота встречаемости признака в шейном отделе не превышает 20%, а в поясничном проявляется ещё реже – до 6% случаев (приложение 1. рис. 1).

Таблица 2. Частоты встречаемости расщепления дуги позвонков шейного и поясничного отделов в популяциях Северной Евразии

		Расщепление дуги позвонка													
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	шей ный отде л	L1	L2	L3	L4	L5	пояс нич отде л
буряты	N	9	8	4	6	6	8	10	7	5	7	7	8	7	9
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
аялынские татары	N	48	47	46	46	41	42	44	50	44	51	48	46	46	50
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,020
	Sp	0,020	0,020	0,020	0,020	0,023	0,022	0,021	0,019	0,021	0,019	0,020	0,020	0,022	0,020
башкиры	N	33	33	31	32	32	33	33	33	33	33	33	33	32	33
	n	2	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
		0,061	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,091	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,042	0,030	0,029	0,029	0,029	0,028	0,028	0,050	0,028	0,028	0,028	0,028	0,029	0,028
мордва-мокса	N	9	10	11	10	11	9	11	11	11	11	11	11	11	11
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		–	–	0,000	–	0,000	–	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sp	–	–	0,071	–	0,071	–	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071
ногайцы	N	18	20	21	19	20	22	19	21	22	22	21	20	18	21
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,048	0,043	0,042	0,045	0,043	0,040	0,045	0,042	0,040	0,040	0,042	0,043	0,048	0,042
ингуши	N	21	20	20	22	18	21	22	22	21	22	22	22	19	22
	n	2	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
		0,095	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,136	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,064	0,049	0,043	0,040	0,048	0,042	0,040	0,073	0,042	0,040	0,040	0,040	0,045	0,040
русские (Старая Ладога)	N	12	14	11	12	13	16	16	16	16	17	17	16	19	17
	n	2	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1
		0,167	0,071	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,188	0,000	0,000	0,000	0,000	0,053	0,059
	Sp	0,108	0,069	0,071	0,066	0,062	0,053	0,053	0,098	0,053	0,050	0,050	0,053	0,051	0,057
русские (Псков)	N	55	58	52	51	62	55	55	69	60	71	69	69	68	78
	n	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
		0,055	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,043	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,031	0,016	0,018	0,019	0,015	0,017	0,017	0,025	0,016	0,014	0,014	0,014	0,014	0,012
саамы	N	16	13	9	11	14	12	9	13	11	12	12	13	11	13
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0,000	0,000	–	0,000	0,000	0,000	–	–	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,053	0,062	–	0,071	0,059	0,066	–	–	0,071	0,066	0,066	0,062	0,071	0,062

Таблица 3. Частоты встречаемости двойного отверстия поперечного отростка шейного позвонка в популяциях Северной Евразии

		Двойное отверстие поперечного отростка																					
		C1			C2			C3			C4			C5			C6			C7			шейн .отде л
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	
буряты	N	8	9	8	8	8	8	4	4	4	6	6	6	6	6	6	8	8	8	10	10	10	8
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	4	4	5	2	3	4	6
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
аялыньски татары	N	46	43	40	48	48	46	45	45	43	47	45	45	42	42	41	40	42	41	36	35	33	46
	n	0	0	0	0	0	0	2	0	2	3	3	6	10	10	15	19	14	23	3	5	6	28
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,044	0,000	0,047	0,064	0,067	0,133	0,238	0,238	0,366	0,475	0,333	0,561	0,083	0,143	0,182	0,609
	Sp	0,020	0,022	0,023	0,020	0,020	0,020	0,031	0,021	0,032	0,036	0,037	0,051	0,066	0,066	0,075	0,079	0,073	0,078	0,046	0,059	0,067	0,072
башкиры	N	32	32	31	33	33	33	31	31	31	32	32	32	32	32	32	33	32	32	30	30	29	33
	n	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	2	4	10	7	13	19	12	22	5	8	10	24
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,032	0,032	0,125	0,063	0,125	0,313	0,219	0,406	0,576	0,375	0,688	0,167	0,267	0,345	0,727
	Sp	0,029	0,029	0,029	0,028	0,028	0,028	0,029	0,032	0,032	0,058	0,043	0,058	0,082	0,073	0,087	0,086	0,086	0,082	0,068	0,081	0,088	0,078
мордва- мокша	N	9	9	9	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	9	9	9	11	11	11	12
	n	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	1	4	1	4	4	1	0	1	7
		–	–	–	–	–	–	0,000	0,091	0,091	0,000	0,000	0,000	0,364	0,091	0,364	–	–	–	0,091	0,000	0,091	0,583
	Sp	–	–	–	–	–	–	0,071	0,087	0,087	0,071	0,071	0,071	0,145	0,087	0,145	–	–	–	0,087	0,071	0,087	0,142
ногайцы	N	17	19	16	20	21	20	21	20	20	19	19	19	20	19	19	22	20	20	20	19	19	22
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	5	14	9	14	2	3	4	15
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,150	0,158	0,263	0,636	0,450	0,700	0,100	0,158	0,211	0,682
	Sp	0,050	0,045	0,053	0,043	0,042	0,043	0,042	0,043	0,043	0,045	0,045	0,045	0,080	0,084	0,101	0,103	0,111	0,102	0,067	0,084	0,094	0,099
ингуши	N	20	22	20	20	20	20	20	20	20	22	21	21	18	17	17	21	21	21	21	22	21	21
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	6	5	8	14	13	18	2	5	6	20
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,091	0,095	0,143	0,333	0,294	0,471	0,667	0,619	0,857	0,095	0,227	0,286	0,952
	Sp	0,043	0,040	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,061	0,064	0,076	0,111	0,111	0,121	0,103	0,106	0,076	0,064	0,089	0,099	0,046
русские (Старая Ладога)	N	11	11	11	13	13	13	11	11	11	11	12	11	13	14	14	15	16	16	15	14	15	15
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7	4	9	12	11	14	4	3	6	14
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,083	0,091	0,538	0,286	0,643	0,800	0,688	0,875	0,267	0,214	0,400	0,933
	Sp	0,071	0,071	0,071	0,062	0,062	0,062	0,071	0,071	0,071	0,071	0,080	0,087	0,138	0,121	0,128	0,103	0,116	0,083	0,114	0,110	0,126	0,064
русские (Псков)	N	53	53	50	64	61	59	54	57	54	53	53	50	59	58	59	54	58	54	53	49	49	64
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4	11	17	17	24	26	25	31	9	5	13	39
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,151	0,075	0,220	0,288	0,293	0,407	0,481	0,431	0,574	0,170	0,102	0,265	0,609
	Sp	0,018	0,018	0,019	0,015	0,016	0,016	0,018	0,017	0,018	0,049	0,036	0,059	0,059	0,060	0,064	0,068	0,065	0,067	0,052	0,043	0,063	0,061
саамы	N	15	14	14	13	13	13	9	9	9	11	11	11	13	14	13	12	10	11	9	6	8	12
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	7	9	6	7	9	2	0	2	9
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	–	–	–	0,000	0,000	0,000	0,615	0,500	0,692	0,500	–	0,818	–	–	–	0,750
	Sp	0,055	0,059	0,059	0,062	0,062	0,062	–	–	–	0,071	0,071	0,071	0,135	0,134	0,128	0,144	–	0,116	–	–	–	0,125

Таблица 4. Частоты встречаемости вырезки поперечного отростка шейного позвонка в популяциях Северной Евразии

		Вырезка поперечного отростка шейного позвонка																					
		C1			C2			C3			C4			C5			C6			C7			шейн. отдел
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	–
буряты	N	8	9	8	8	8	8	4	4	4	5	6	5	6	6	6	8	8	8	10	9	9	7
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	0,090	0,083	0,090	0,090	0,090	0,090	0,141	0,141	0,141	0,124	0,110	0,124	0,110	0,110	0,110	0,090	0,090	0,090	0,077	0,083	0,083	0,099
аялынские татары	N	38	34	26	44	43	39	36	37	33	38	35	32	33	32	28	25	32	22	22	27	17	37
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,024	0,027	0,034	0,021	0,022	0,024	0,026	0,025	0,028	0,024	0,026	0,029	0,028	0,029	0,032	0,036	0,029	0,040	0,040	0,033	0,050	0,025
башкиры	N	31	33	31	33	33	33	31	31	31	32	32	32	31	29	29	33	32	32	30	29	29	33
	n	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	2	2	4
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,030	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,069	0,069	0,000	0,000	0,000	0,033	0,069	0,069	0,121
	Sp	0,029	0,028	0,029	0,028	0,030	0,030	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,047	0,047	0,028	0,029	0,029	0,033	0,047	0,047	0,057
мордва- мокша	N	8	7	7	10	10	10	10	10	10	10	11	10	11	11	11	9	9	9	11	11	11	11
	n	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,000	–	0,000	0,000	0,000	–	–	–	0,000	0,000	0,000	0,091
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,071	–	0,071	0,071	0,071	–	–	–	0,071	0,071	0,071	0,087
ногайцы	N	17	17	14	19	20	18	19	20	18	14	17	15	18	17	16	17	19	15	19	19	18	20
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,050	0,050	0,059	0,045	0,043	0,048	0,045	0,043	0,048	0,059	0,050	0,055	0,048	0,050	0,053	0,050	0,045	0,055	0,045	0,045	0,048	0,043
ингуши	N	19	22	19	20	20	20	19	20	19	21	21	20	17	17	16	20	20	19	21	21	20	20
	n	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	5
		0,053	0,045	0,105	0,050	0,000	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,190	0,190	0,200	0,250
	Sp	0,051	0,044	0,070	0,049	0,043	0,049	0,045	0,043	0,045	0,042	0,042	0,043	0,050	0,050	0,053	0,043	0,043	0,045	0,086	0,086	0,089	0,097
русские (Старая Ладoga)	N	10	10	9	12	13	12	10	10	10	11	11	11	13	13	12	14	13	12	13	12	10	13
	n	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		0,000	0,000	0,000	0,083	0,000	0,083	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,077
	Sp	0,077	0,077	0,083	0,080	0,063	0,080	0,077	0,077	0,077	0,071	0,071	0,071	0,062	0,062	0,066	0,059	0,062	0,066	0,062	0,066	0,077	0,123
русские (Псков)	N	46	45	39	57	54	47	47	43	40	43	47	39	49	47	39	37	38	32	39	38	31	49
	n	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
		0,022	0,067	0,077	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,021	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,082
	Sp	0,022	0,037	0,043	0,017	0,018	0,020	0,020	0,022	0,023	0,022	0,021	0,025	0,019	0,020	0,024	0,025	0,024	0,029	0,024	0,024	0,029	0,039
саамы	N	14	12	12	13	13	13	8	8	7	11	10	10	12	12	11	11	7	7	8	4	4	11
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	–	–	–	0,091	–	–	0,000	0,000	0,000	0,000	–	–	–	–	–	0,091
	Sp	0,059	0,066	0,066	0,062	0,062	0,062	–	–	–	0,087	–	–	0,066	0,066	0,071	0,071	–	–	–	–	–	0,087

Шейные позвонки

2. Двойное отверстие поперечного отростка шейного позвонка (*foramen processus transversus vertebralis cervicalis bipartitum*)

В исследованных группах признак ни разу не встретился на атланте и втором шейном позвонке, на третьем шейном позвонке – в единичных случаях. Частота встречаемости *foramen processus transversus vertebralis cervicalis bipartitum* увеличивается от третьего шейного позвонка к шестому и немного снижается для С7 (табл. 3). При пересчёте на одного индивида можно заключить, что признак является часто встречающимся, а размах его изменчивости в пределах Северной Евразии варьирует от 0,609 до 0,952 (приложение 1. рис. 2–4).

3. Вырезка поперечного отростка шейного позвонка (*incisura processus transversus vertebralis cervicalis*)

Признак может быть обнаружен на любом позвонке шейного отдела. В исследованных группах он ни разу не встретился на третьем и шестом позвонках, а наиболее часто – на первых двух и седьмом. Вырезка поперечного отростка – достаточно редкий признак (табл. 4), однако повышенная его частота наблюдается у ингушей в связи с частым проявлением признака на седьмом шейном позвонке (приложение 1. рис.5).

4. Раздвоение остистого отростка шейного позвонка (*processus spinosus vertebralis cervicalis bipartitum*)

По данным, полученным для настоящего исследования, раздвоенный остистый отросток С7 встретился один раз в группе ингушей (табл. 5). Что касается остальных шейных позвонков, то не представляется возможным определить, у какого именно позвонка этот признак появляется чаще, во всех группах эти показатели разные. Раздвоение остистого отростка присутствует у подавляющего большинства индивидов, причём у башкир, ногайцев и ингушей – практически у всех (приложение 1. рис.6).

Таблица 5. Частоты встречаемости раздвоения остистого отростка шейных позвонков в популяциях Северной Евразии

		Раздвоение остистого отростка шейного позвонка						
		С2	С3	С4	С5	С6	С7	шейн. отдел
буряты	N	8	4	6	6	8	9	7
	n	7	2	3	4	1	0	7
		–	–	–	–	–	–	–
	Sp	0,117	0,250	0,204	0,192	0,117	0,083	–
аялынские татары	N	17	22	22	28	29	33	28
	n	3	4	9	11	5	0	19
		0,176	0,182	0,409	0,393	0,172	0,000	0,679
	Sp	0,092	0,082	0,105	0,092	0,070	0,028	0,088
башкиры	N	27	27	28	29	29	27	30
	n	16	15	20	22	17	0	28
		0,593	0,556	0,714	0,759	0,586	0,000	0,933
	Sp	0,095	0,096	0,085	0,079	0,091	0,033	0,046
мордва-мокша	N	7	8	7	6	9	9	10

		Раздвоение остистого отростка шейного позвонка						
		C2	C3	C4	C5	C6	C7	шейн. отдел
	n	2	2	1	4	6	0	7
		–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–
ногайцы	N	20	20	16	18	21	17	22
	n	17	12	12	15	6	0	21
		0,850	0,600	0,750	0,833	0,286	0,000	0,955
	Sp	0,080	0,110	0,108	0,088	0,099	0,050	0,044
ингуши	N	20	20	22	18	21	22	22
	n	18	13	16	16	12	1	22
		0,900	0,650	0,727	0,889	0,571	0,045	1,000
	Sp	0,067	0,107	0,095	0,074	0,108	0,044	–
русские (Старая Ладога)	N	11	8	9	10	13	15	12
	n	7	6	6	9	6	0	12
		0,636	0,750	0,667	0,900	0,462	0,000	1,000
	Sp	0,145	0,153	0,157	0,095	0,138	0,055	–
русские Псков)	N	48	45	45	54	51	46	65
	n	19	18	19	27	18	0	44
		0,396	0,400	0,422	0,500	0,353	0,000	0,677
	Sp	0,071	0,073	0,074	0,068	0,067	0,020	0,058
саамы	N	9	6	6	8	8	8	8
	n	2	2	1	2	2	0	4
		–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–

Атлант

5. Заднее отверстие атланта (*foramen arteriae vertebralis atlantis posterior*)

Размах изменчивости данного признака колеблется от 0,145 до 0,316 при подсчёте на одного индивида. Для право- и левосторонних частот эти показатели несколько иные: нижняя граница не превышает 10%, а верхняя – до четверти от всех случаев (табл. 6). Какой-либо географической закономерности в частотах распределения признака не обнаруживается. Чаще всего заднее отверстие атланта встречается у ногайцев, башкир и саамов (приложение 1. рис. 7)

6. Латеральное отверстие атланта (*foramen arteriae vertebralis atlantis lateralis*)

Foramen arteriae vertebralis atlantis lateralis встречается реже, чем заднее отверстие (табл. 6). Значения частоты не превышают 0,133, а у саамов данный признак и вовсе не был обнаружен (приложение 1. рис. 8).

7. Ретроартикулярное отверстие атланта (*foramen retroarticularis atlantis*)

Foramen retroarticularis atlantis нельзя назвать редким (приложение 1. рис. 9). Оно встретилось во всех исследованных группах, а его частота варьирует от 0,194 до 0,364 при подсчёте на одного индивида (табл. 6).

Таблица 6. Частоты встречаемости дискретно-варьирующих признаков атланта в популяциях Северной Евразии

		Заднее отверстие атланта			Латеральное отверстие атланта			Ретроартикулярное отверстие атланта			Двойная верхняя суставная поверхность атланта		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I
буряты	N	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	n	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	2
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

		Заднее отверстие атланта			Латеральное отверстие атланта			Ретроартикулярное отверстие атланта			Двойная верхняя суставная поверхность атланта		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I
аялыньские татары	Sp	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,083	0,105	0,105	0,139	0,139
	N	49	50	49	47	45	45	42	36	36	48	50	48
	n	6	5	9	5	2	6	5	4	7	15	14	16
		0,122	0,100	0,184	0,106	0,044	0,133	0,119	0,111	0,194	0,313	0,280	0,333
	Sp	0,047	0,042	0,055	0,045	0,031	0,051	0,050	0,052	0,066	0,067	0,063	0,068
башкиры	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	n	7	7	9	3	2	4	10	8	12	14	13	17
		0,212	0,212	0,273	0,091	0,061	0,121	0,303	0,242	0,364	0,424	0,394	0,515
	Sp	0,071	0,071	0,078	0,050	0,042	0,057	0,080	0,075	0,084	0,086	0,085	0,087
	N	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
мордва-мокша	n	1	2	2	0	0	0	3	3	4	2	3	3
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	N	18	20	19	18	20	18	17	20	17	17	19	18
	n	4	5	6	2	0	2	5	3	6	3	3	4
ногайцы		0,222	0,250	0,316	0,111	0,000	0,111	0,294	0,150	0,353	0,176	0,158	0,222
	Sp	0,098	0,097	0,107	0,074	0,043	0,074	0,111	0,080	0,116	0,092	0,084	0,098
	N	21	22	21	21	22	21	21	22	21	21	22	21
	n	4	2	4	1	1	2	6	7	8	2	2	2
		0,190	0,091	0,190	0,048	0,045	0,095	0,286	0,318	0,381	0,095	0,091	0,095
ингуши	Sp	0,086	0,061	0,086	0,046	0,044	0,064	0,099	0,099	0,106	0,064	0,061	0,064
	N	12	12	12	11	11	11	11	11	11	12	12	12
	n	2	3	3	0	0	0	3	1	3	4	4	6
		0,167	0,250	0,250	0,000	0,000	0,000	0,273	0,091	0,273	0,333	0,333	0,500
	Sp	0,108	0,125	0,125	0,071	0,071	0,071	0,134	0,087	0,134	0,136	0,136	0,144
русские (Старая Ладога)	N	56	56	55	55	52	52	52	44	47	56	56	56
	n	6	4	8	2	0	2	7	7	12	9	14	16
		0,107	0,071	0,145	0,036	0,000	0,038	0,135	0,159	0,255	0,161	0,250	0,286
	Sp	0,041	0,034	0,048	0,025	0,018	0,027	0,047	0,055	0,064	0,049	0,058	0,060
	N	16	16	16	16	16	16	15	15	14	16	16	16
русские (Псков)	n	3	4	4	0	0	0	2	3	3	3	1	3
		0,188	0,250	0,250	0,000	0,000	0,000	0,133	0,200	0,214	0,188	0,063	0,188
	Sp	0,098	0,108	0,108	0,053	0,053	0,053	0,088	0,103	0,110	0,098	0,061	0,098
	N	16	16	16	16	16	16	15	15	14	16	16	16
	n	3	4	4	0	0	0	2	3	3	3	1	3
саамы		0,188	0,250	0,250	0,000	0,000	0,000	0,133	0,200	0,214	0,188	0,063	0,188
	Sp	0,098	0,108	0,108	0,053	0,053	0,053	0,088	0,103	0,110	0,098	0,061	0,098
	N	16	16	16	16	16	16	15	15	14	16	16	16
	n	3	4	4	0	0	0	2	3	3	3	1	3
		0,188	0,250	0,250	0,000	0,000	0,000	0,133	0,200	0,214	0,188	0,063	0,188

8. Двойная верхняя суставная поверхность атланта (*facies articularis superior atlantis bipartitum*)

Размах изменчивости двойной верхней суставной поверхности атланта достаточно велик и варьирует от 0,095 до 0,515 (табл. 6). Наибольшие значения частоты наблюдаются у башкир, и к ним по встречаемости данного признака тяготеют аялыньские татары (приложение 1. рис. 10). Наименьшая частота зафиксирована у ингушей.

Поясничные позвонки

9. Сосцевидное отверстие поясничного позвонка (*foramen mammillaris vertebralis lumbalis*)

Частота встречаемости признака нарастает по мере увеличения порядкового номера поясничного позвонка (приложение 1. рис. 11–13). Сосцевидные отверстия реже всего фиксировались у башкир. По данному признаку значительные отличия наблюдались между двумя географически близкими группами русских (табл. 7). Размах изменчивости этого дискретно-варьирующего признака варьирует от 0,242 до 0,611.

10. Изолированная дуга поясничного позвонка (*arcus vertebralis lumbalis separatum*)

Arcus vertebralis lumbalis separatum – это редкий признак, который чаще всего встречается на четвёртом и пятом поясничных позвонках. На L1-4 изолированная дуга была зафиксирована только у русских, в то время как на L5 отмечена во всех исследованных группах (табл. 8). Чаще всего признак наблюдался у русских из Старой Ладogi (0,235), в остальных его встречаемость не превышала 10% (приложение 1. рис. 14).

11. Двойная поверхность верхнего суставного отростка поясничного позвонка (*facies articularis superior vertebralis lumbalis bipartitum*)

Двойная поверхность верхнего суставного отростка поясничного позвонка была встречена только у трёх индивидов в группе башкир и не наблюдалась в других сериях.

Крестец

12. Сакрализация поясничного позвонка (*sacralisatio vertebralis lumbalis*)

Встречаемость признака в исследованных группах обычно не превышает 10 %, однако есть группы с повышенными частотами этого признака: буряты, казахи местности Бегазы, ингуши и русские Старой Ладogi (табл. 9). Интересно, что распределение признака неравномерно: или менее 0,100, или более 0,200, групп с промежуточными частотами нет (приложение 1. рис. 15)

13. Расщепление крестцового канала (*spina bifida occulta canalis sacralis*)

Расщепление крестцового канала встречается редко. Оно ни разу не было обнаружено у русских, ногайцев и саамов (табл. 9). На карте распределения признака изменчивость признака наблюдается его широтная зависимость: увеличение частоты встречаемости расщепленного крестцового канала с севера на юг (приложение 1. рис. 1). Однако, это предположение требует дополнительного подтверждения с увеличением количества исследованных групп.

14. Форма боковых частей крестца (*forma pars lateralis sacralis*)

Чаще всего, конечно же, встречается гомобазальная форма крестца как типичная форма крыльев. Размах изменчивости гипо- и гипербазальных форм сопоставим: 0,333 и 0,227 соответственно, гипобазальные крестцы встречаются несколько чаще (табл. 9). Направленные вверх крылья крестца распространены среди башкир и двух кавказских групп, а направленные вниз – у казахов из Бегазы и аялыньских татар (приложение 1. рис. 16).

Таблица 7. Частоты встречаемости сосцевидного отверстия на поясничных позвонках в популяциях Северной Евразии

		Сосцевидное отверстие поясничного позвонка															
		L1			L2			L3			L4			L5			поясн. отдел
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	
буряты	N	5	5	5	7	7	7	7	6	6	8	8	8	8	8	8	8
	n	0	0	0	0	1	1	0	2	2	2	4	4	3	5	5	6
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Sp	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
аялынские татары	N	14	13	12	20	22	16	29	35	25	40	39	38	42	45	43	43
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	6	10	9	15	17
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,077	0,158	0,238	0,200	0,349	0,395
	Sp	0,059	0,062	0,066	0,043	0,040	0,053	0,031	0,026	0,036	0,047	0,043	0,059	0,066	0,060	0,073	0,075
башкиры	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	8	8
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,061	0,212	0,242	0,242
	Sp	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,042	0,071	0,075	0,075
мордва- мокша	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	11	11	11	11
	n	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	2	3	5	5	5
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,091	0,000	0,091	0,000	—	—	0,273	0,455	0,455	0,455
	Sp	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,087	0,071	0,087	0,071	—	—	0,134	0,150	0,150	0,150
ногайцы	N	20	20	19	20	19	19	21	20	20	21	18	19	21	20	21	20
	n	0	0	0	1	1	1	3	5	5	4	4	6	7	3	7	11
		0,000	0,000	0,000	0,050	0,053	0,053	0,143	0,250	0,250	0,190	0,222	0,316	0,333	0,150	0,333	0,550
	Sp	0,043	0,043	0,045	0,049	0,051	0,051	0,076	0,097	0,097	0,086	0,098	0,107	0,103	0,080	0,103	0,111
ингуши	N	21	21	21	22	22	22	22	22	22	21	21	22	19	18	18	22
	n	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	3	4	5	3	6	8
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,091	0,091	0,048	0,143	0,182	0,263	0,167	0,333	0,364
	Sp	0,042	0,042	0,042	0,040	0,040	0,040	0,040	0,061	0,061	0,046	0,076	0,082	0,101	0,088	0,111	0,103
русские (Старая Ладога)	N	15	14	14	16	15	14	16	15	15	17	17	17	20	20	20	18
	n	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	3	4	8	9	11
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,067	0,067	0,059	0,176	0,176	0,200	0,400	0,450	0,611
	Sp	0,055	0,059	0,059	0,053	0,055	0,059	0,053	0,064	0,064	0,057	0,092	0,092	0,089	0,110	0,111	0,115
русские (Псков)	N	43	41	36	47	54	45	57	60	52	65	62	60	63	64	62	64
	n	0	0	0	0	0	0	0	3	3	4	5	7	9	13	16	19
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050	0,058	0,062	0,081	0,117	0,143	0,203	0,258	0,297
	Sp	0,022	0,023	0,026	0,020	0,018	0,021	0,017	0,028	0,032	0,030	0,035	0,041	0,044	0,050	0,056	0,057
саамы	N	7	6	6	9	9	9	10	10	10	11	10	10	8	9	8	10
	n	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	3
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,091	—	—	—	—	—	—
	Sp	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,087	—	—	—	—	—	—

Таблица 8. Частоты встречаемости изолированной дуги поясничных позвонках в популяциях Северной Евразии

		Изолированная дуга поясничного позвонка															
		L1			L2			L3			L4			L5			поясн. отдел
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	
буряты	N	5	5	5	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	9
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Sp	0,124	0,124	0,124	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,090	0,090	0,090	0,117	0,117	0,117	0,105
аялынские татары	N	43	43	43	50	50	50	47	48	47	46	46	46	46	46	46	50
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,022	0,022	0,020
	Sp	0,022	0,022	0,022	0,019	0,019	0,019	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,022	0,022	0,022	0,020
башкиры	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	n	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3
		0,030	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,061	0,061	0,091	0,091
	Sp	0,030	0,028	0,030	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,042	0,042	0,050	0,050
мордва-мокша	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071
ногайцы	N	22	22	22	21	21	21	21	21	21	20	20	20	19	19	19	23
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,053	0,053	0,053	0,043
	Sp	0,040	0,040	0,040	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,043	0,043	0,043	0,051	0,051	0,051	0,043
ингуши	N	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	19	19	19	22
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,053	0,000	0,053	0,045
	Sp	0,042	0,042	0,042	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,051	0,045	0,051	0,044
русские (Старая Ладога)	N	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	20	20	20	17
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	2	3	4
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,059	0,059	0,059	0,150	0,100	0,150	0,235
	Sp	0,053	0,053	0,053	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,057	0,057	0,057	0,080	0,067	0,080	0,103
русские (Псков)	N	58	57	57	70	70	70	70	68	68	71	71	70	71	72	70	76
	n	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	2	2	2	2	2	5
		0,000	0,000	0,000	0,014	0,014	0,014	0,000	0,000	0,000	0,028	0,028	0,029	0,028	0,028	0,029	0,066
	Sp	0,016	0,017	0,017	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,020	0,020	0,020	0,020	0,019	0,020	0,028
саамы	N	11	11	11	12	12	12	12	12	12	13	13	13	11	11	11	13
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,091	0,091	0,077
	Sp	0,071	0,071	0,071	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,062	0,062	0,062	0,071	0,087	0,087	0,074

Таблица 9. Частоты встречаемости неметрических признаков крестца в популяциях Северной Евразии

		Сакрализация поясничного позвонка	Расщепление крестцового канала	Форма боковых частей		
				гипербаз.	гомобаз.	гипобаз.
буряты	N	19	19	19	19	19
	n	4	3	2	14	3
		0,211	0,158	0,105	0,737	0,158
	Sp	0,094	0,084	0,070	0,101	0,084
аялынские татары	N	43	42	47	47	47
	n	1	1	2	30	15
		0,023	0,024	0,043	0,638	0,319
	Sp	0,023	0,024	0,029	0,070	0,068
башкиры	N	46	46	46	46	46
	n	4	2	9	33	4
		0,087	0,043	0,196	0,717	0,087
	Sp	0,042	0,030	0,058	0,066	0,042
удмурты северные	N	22	22	22	22	22
	n	1	1	0	19	3
		0,045	0,045	0,000	0,864	0,136
	Sp	0,044	0,044	0,040	0,073	0,073
удмурты южные	N	24	24	25	25	25
	n	1	1	3	18	4
		0,042	0,042	0,120	0,720	0,160
	Sp	0,041	0,041	0,065	0,090	0,073
чувашаи северные	N	31	31	31	31	31
	n	1	1	1	27	3
		0,032	0,032	0,032	0,871	0,097
	Sp	0,032	0,032	0,032	0,060	0,053
чувашаи южные	N	9	10	10	10	10
	n	1	0	0	8	2
		—	—	—	—	—
	Sp	—	—	—	—	—
мари горные	N	11	11	12	12	12
	n	1	0	1	8	3
		0,091	0,000	0,083	0,667	0,250
	Sp	0,087	0,000	0,080	0,136	0,125
мордва-мокша	N	13	13	13	13	13
	n	0	0	0	13	0
		0,000	0,000	0,000	1,000	0,000
	Sp	0,062	0,062	0,062		0,062
мордва-эрзя	N	19	19	19	19	19
	n	1	2	1	18	0
		0,053	0,105	0,053	0,947	0,000
	Sp	0,051	0,070	0,051	0,051	0,045
казахи (Коянды-Каратас)	N	67	67	68	68	68
	n	2	2	5	53	10

		Сакрализация поясничного позвонка	Расщепление крестцового канала	Форма боковых частей		
				гипербаз.	гомобаз.	гипобаз.
		0,030	0,030	0,074	0,779	0,147
	Sp	0,021	0,021	0,032	0,050	0,043
казахи (Актулки)	N	62	62	62	62	62
	n	4	4	2	45	15
		0,065	0,065	0,032	0,726	0,242
	Sp	0,031	0,031	0,022	0,057	0,054
казахи (Бегазы)	N	63	63	63	63	63
	n	14	7	2	40	21
		0,222	0,111	0,032	0,635	0,333
	Sp	0,052	0,040	0,022	0,061	0,059
ногайцы	N	21	21	21	21	21
	n	0	0	4	13	4
		0,000	0,000	0,190	0,619	0,190
	Sp	0,042	0,042	0,086	0,106	0,086
ингуши	N	22	22	22	22	22
	n	5	3	5	13	4
		0,227	0,136	0,227	0,591	0,182
	Sp	0,089	0,073	0,089	0,105	0,082
русские (Старая Ладога)	N	27	28	27	27	27
	n	6	0	0	20	7
		0,222	0,000	0,000	0,741	0,259
	Sp	0,080	0,032	0,033	0,084	0,084
русские (Псков)	N	71	60	74	74	74
	n	2	0	2	58	14
		0,028	0,000	0,027	0,784	0,189
	Sp	0,020	0,016	0,019	0,048	0,046
саамы	N	19	19	20	20	20
	n	2	0	0	16	4
		0,105	0,000	0,000	0,800	0,200
	Sp	0,070	0,045	0,043	0,089	0,089

Грудина

15. Отверстие тела грудины (*foramen corpus sterni*)

Частота встречаемости признака обычно невелика, а размах изменчивости небольшой, в пределах 5–12% (табл. 10). Чаще всего был обнаружен у башкир и тоболо-иртышских татар аялынской группы (приложение 1. рис. 17)

16. Синостоз рукоятки с телом грудины (*manubrialisatio corpus sterni*)

Размах изменчивости признака небольшой, как и его встречаемость (табл. 10). Таким образом, отдельное существование рукоятки и тела можно считать анатомической нормой в

узком значении этого термина. Повышенные частоты наблюдаются в исследованных группах у ингушей и русских Пскова (приложение 1. рис. 17).

17. Синостоз первого сегмента тела с рукояткой грудины (*manubrialisatio segmentum superior corpus sterni*)

Признак встречается редко. Среди исследованных серий был обнаружен только у ингушей (приложение 1. рис. 17).

18. Синостоз мечевидного отростка с телом грудины (*synostosis processus xiphoideus sterni*)

Частота появления признака варьирует от 0,034 до 0,333, то есть синостоз отростка с телом может встречаться у трети индивидов в группе или в единичных случаях (табл. 10)

19. Бугорок рукоятки грудины (*tuberculum manubrium sterni*)

В исследованных группах этот признак встречался часто – от трети до более чем 60% случаев (табл. 10). Сходные частоты наблюдаются у ингушей и русских с одной стороны и у аялынских татар, башкир и ногайцев – с другой (приложение 1. рис. 18)

Таблица 10. Частоты встречаемости дискретно-варьирующих признаков грудины в популяциях Северной Евразии

		Отверстие тела грудины	Синостоз рукоятки с телом грудины	Синостоз первого сегмента тела с рукояткой грудины	Синостоз мечевидного отростка с телом грудины	Бугорки рукоятки грудины		
						D	S	I
буряты	N	10	13	13	10	9	9	9
	n	2	1	0	0	2	4	4
		–	0,077	0,000	–	–	–	–
	Sp	0,126	0,074	0,062	0,077	0,139	0,166	0,166
аялынские татары	N	29	34	34	29	27	27	27
	n	3	2	0	1	13	13	15
		0,103	0,059	0,000	0,034	0,481	0,481	0,556
	Sp	0,057	0,040	0,027	0,034	0,096	0,096	0,096
башкиры	N	17	17	17	17	11	11	11
	n	2	1	0	4	7	5	7
		0,118	0,059	0,000	0,235	0,636	0,455	0,636
	Sp	0,078	0,057	0,050	0,103	0,145	0,150	0,145
удмурты северные	N	6	6	6	6	5	5	5
	n	0	1	0	3	3	2	3
		–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–
мордва-мокша	N	13	13	13	12	11	11	11
	n	2	4	1	1	5	4	5
		0,154	0,308	0,077	0,083	0,455	0,364	0,455
	Sp	0,100	0,128	0,074	0,080	0,150	0,145	0,150
ногайцы	N	19	21	21	17	16	15	16
	n	1	0	0	3	10	8	10
		0,053	0,000	0,000	0,176	0,625	0,533	0,625
	Sp	0,051	0,042	0,042	0,092	0,121	0,129	0,121
ингуши	N	15	17	17	15	16	16	16
	n	1	2	2	1	5	5	5
		0,067	0,118	0,118	0,067	0,313	0,313	0,313
	Sp	0,064	0,078	0,078	0,064	0,116	0,116	0,116

		Отверстие тела грудины	Синостоз рукоятки с телом грудины	Синостоз первого сегмента тела с рукояткой грудины	Синостоз мечевидного отростка с телом грудины	Бугорки рукоятки грудины		
						D	S	I
русские (Старая Ладога)	N	6	7	7	7	6	6	6
	n	0	2	0	0	1	2	2
	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–
русские (Псков)	N	34	49	49	33	36	34	36
	n	3	7	0	11	11	9	13
	–	0,088	0,143	0,000	0,333	0,306	0,265	0,361
	Sp	0,049	0,050	0,019	0,082	0,077	0,076	0,080
саамы	N	4	7	7	4	3	3	3
	n	0	0	0	1	1	1	1
	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–

Ключица

20. Ямка рёберно-ключичной связки (*fossa ligament costoclavicularis*)

Размах изменчивости признака достаточно велик и составляет 0,399. Наибольшие значения встречаемости признака наблюдаются у русских – практически в половине всех случаев у населения Пскова (приложение 1. рис. 19). Высокие частоты обнаруживаются внутри казахских серий, близки к ним и две группы тоболо-иртышских татар (аялыньские и тюменские) – у них ямка ключицы обнаруживается в 30% случаев. У бурят признак наблюдался крайне редко (табл. 11)

21. Ключовидно-ключичный бугорок (*tuberculum corococlavicularis*)

Признак встречается достаточно часто, особенно у бурят, башкир, казахов и ногайцев (приложение 1. рис. 20). У тюменских и тобольских татар наблюдался в редких случаях или почти не встречался. Размах изменчивости признака очень велик – от отсутствия его в популяции до 75% (табл. 11).

Таблица 11. Частоты встречаемости дискретно-варьирующих признаков ключицы в популяциях Северной Евразии

		Ямка рёберно-ключичной связки			Ключовидно- ключичный бугорок			Ключичный канал			Дополнительный ключичный бугорок		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I
буряты	N	15	15	14	15	16	16	15	16	14	15	16	15
	n	1	1	1	11	9	12	0	0	0	3	2	4
	–	0,067	0,067	0,071	0,733	0,563	0,750	0,000	0,000	0,000	0,200	0,125	0,267
	Sp	0,064	0,064	0,069	0,114	0,124	0,108	0,055	0,053	0,059	0,103	0,083	0,114
аялыньские татары	N	46	43	45	48	44	43	46	44	43	48	44	44
	n	13	10	16	6	9	9	3	3	6	14	10	15
	–	0,283	0,233	0,356	0,125	0,205	0,209	0,065	0,068	0,140	0,292	0,227	0,341
	Sp	0,066	0,064	0,071	0,048	0,061	0,062	0,036	0,038	0,053	0,066	0,063	0,071
тюменские татары	N	37	34	30	42	40	36	42	40	37	42	41	39
	n	9	4	9	2	2	2	1	1	2	8	6	10
	–	0,243	0,118	0,300	0,048	0,050	0,056	0,024	0,025	0,054	0,190	0,146	0,256
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
тобольские татары	N	25	19	20	26	21	20	26	21	20	26	21	21
	n	4	3	5	0	0	0	0	0	0	5	4	7

		Ямка рёберно-ключичной связки			Клювовидно- ключичный бугорок			Ключичный канал			Дополнительный ключичный бугорок		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I
		0,160	0,158	0,250	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,192	0,190	0,333
	Sp	0,073	0,084	0,097	0,034	0,042	0,043	0,034	0,042	0,043	0,077	0,086	0,103
башкиры	N	36	36	36	36	36	36	28	28	28	25	26	25
	n	8	7	10	15	14	16	1	0	1	8	5	8
		0,222	0,194	0,278	0,417	0,389	0,444	0,036	0,000	0,036	0,320	0,192	0,320
	Sp	0,069	0,066	0,075	0,082	0,081	0,083	0,035	0,032	0,035	0,093	0,077	0,093
	N	8	6	5	8	6	5	8	6	5	8	6	6
удмурты северные	n	1	1	2	0	1	1	2	1	2	2	1	3
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Sp	0,117	0,152	0,219	0,090	0,152	0,179	0,153	0,152	0,219	0,153	0,152	0,204
	N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
чуваши северные	n	3	0	3	2	0	2	0	0	0	2	0	2
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Sp	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	N	7	10	8	8	10	10	8	10	8	8	10	9
мари горные	n	5	5	6	1	3	3	0	0	0	0	2	2
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Sp	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	N	14	14	14	14	13	13	14	14	14	14	12	13
мордва-мокша	n	5	4	6	6	3	6	0	2	2	7	4	7
		0,357	0,286	0,429	0,429	0,231	0,462	0,000	0,143	0,143	0,500	0,333	0,538
	Sp	0,128	0,121	0,132	0,132	0,117	0,138	0,059	0,094	0,094	0,134	0,136	0,138
	N	65	69	66	66	70	67	66	70	64	66	70	67
казахи (Коянды- Каратас)	n	19	13	22	31	27	35	0	5	5	22	18	27
		0,292	0,188	0,333	0,470	0,386	0,522	0,000	0,071	0,078	0,333	0,257	0,403
	Sp	0,056	0,047	0,058	0,061	0,058	0,061	0,014	0,031	0,034	0,058	0,052	0,060
	N	61	61	57	61	61	59	61	61	58	61	61	57
казахи (Актулки)	n	12	10	18	14	10	17	5	4	7	19	22	25
		0,197	0,164	0,316	0,230	0,164	0,288	0,082	0,066	0,121	0,311	0,361	0,439
	Sp	0,051	0,047	0,062	0,054	0,047	0,059	0,035	0,032	0,043	0,059	0,061	0,066
	N	60	62	58	61	63	62	60	60	55	60	62	60
казахи (Бегазы)	n	14	16	20	31	26	37	1	4	5	21	25	31
		0,233	0,258	0,345	0,508	0,413	0,597	0,017	0,067	0,091	0,350	0,403	0,517
	Sp	0,055	0,056	0,062	0,064	0,062	0,062	0,017	0,032	0,039	0,062	0,062	0,065
	N	21	21	20	21	22	21	20	22	19	21	22	21
ногайцы	n	4	3	4	12	9	13	0	1	1	7	9	11
		0,190	0,143	0,200	0,571	0,409	0,619	0,000	0,045	0,053	0,333	0,409	0,524
	Sp	0,086	0,076	0,089	0,108	0,105	0,106	0,043	0,044	0,051	0,103	0,105	0,109
	N	21	20	19	21	20	19	21	20	19	21	20	21
ингуши	n	3	3	4	4	4	4	1	1	1	11	11	14
		0,143	0,150	0,211	0,190	0,200	0,211	0,048	0,050	0,053	0,524	0,550	0,667
	Sp	0,076	0,080	0,094	0,086	0,089	0,094	0,046	0,049	0,051	0,109	0,111	0,103
	N	33	33	31	33	34	32	34	34	31	34	34	33
русские (Старая Ладога)	n	8	8	12	4	4	6	1	0	1	6	9	10
		0,242	0,242	0,387	0,121	0,118	0,188	0,029	0,000	0,032	0,176	0,265	0,303
	Sp	0,075	0,075	0,087	0,057	0,055	0,069	0,029	0,027	0,032	0,065	0,076	0,080
	N	75	69	66	80	65	57	80	70	57	81	67	65
русские (Псков)	n	22	17	31	10	10	12	3	5	8	23	17	30
		0,293	0,246	0,470	0,125	0,154	0,211	0,038	0,071	0,140	0,284	0,254	0,462
	Sp	0,053	0,052	0,061	0,037	0,045	0,054	0,021	0,031	0,046	0,050	0,053	0,062
	N	14	10	11	14	12	11	14	13	13	14	13	12
саамы	n	4	3	4	1	2	2	0	0	0	2	2	3
		0,286	—	0,364	0,071	0,167	0,182	0,000	0,000	0,000	0,143	0,154	0,250
	Sp	0,121	—	0,145	0,069	0,108	0,116	0,000	0,000	0,000	0,094	0,100	0,125

22. Дополнительный ключичный бугорок (*tuberculum clavicularis accessorium*)

Признак нередок, минимальные значения встречаемости были зафиксированы у тюменских татар и бурят: 0,256 и 0,267 соответственно, а наибольшие – у ингушей – 0,667 (табл. 11). Признак также часто встречается у казахов и ногайцев (приложение 1. рис. 21).

23. Ключичный канал (*canalis clavicularis*)

Встречаемость признака редка и не превышает 14 % (приложение 1. рис. 22). Наибольшая частота наблюдается у русских Пскова и аялыньских татар (табл. 11).

Лопатка

24. Форма верхнего края лопатки (*forma margo superior scapulae*)

Чаще всего в исследованных сериях встречается строение верхнего края лопатки, выраженное баллом два и вогнутой формы (приложение 1. рис. 23–24). Большинство частот горизонтального края (балл 1) варьируют от 0,109 до 0,189 в зависимости от стороны, однако выделяется одна из казахских групп из Коянды-Каратаса с пониженными частотами признака – менее 3% – и аялыньские татары, у которых заметная диспропорция в проявлении этого признака справа и слева (табл. 12). Сильно наклонный верхний край (балл 3) встречается немного чаще горизонтальной формы: повышенные частоты признака – более 20% – наблюдаются у казахов из Бегазы и сибирских татар, пониженные значения встречаемости признака – у ингушей и русских Пскова.

Несмотря на то, что вогнутый верхний край лопатки в целом отмечается чаще, интересно посмотреть на соотношение вогнутых и прямых форм в разных группах. Примерно равное соотношение форм наблюдается у аялыньских татар и казахов (Бегазы), приближены к ним по этому соотношению русские Пскова и ингуши, хотя у них количество вогнутых форм в общем-то выше. Прямой верхний край лопатки редко встречается в двух других группах казахов, а у бурят, напротив, превалирует (табл. 12).

По общей форме верхнего края лопатки оказываются схожими серии аялыньских татар и казахов, и казахи между собой.

Таблица 12. Частоты встречаемости форм верхнего края лопатки в популяциях Северной Евразии

		Форма верхнего края лопатки									
		D					S				
		балл 1	балл 2	балл 3	прямой	вогнутый	балл 1	балл 2	балл 3	прямой	вогнутый
буряты	N	14	14	14	15	15	15	15	15	13	13
	n	3	10	1	12	3	1	11	3	11	2
		0,214	0,714	0,071	0,800	0,200	0,067	0,733	0,200	0,846	0,154
	Sp	0,110	0,121	0,069	0,103	0,103	0,064	0,114	0,103	0,100	0,100
аялыньские татары	N	19	19	19	18	18	22	22	22	23	23
	n	1	13	5	9	9	5	12	5	8	15
		0,053	0,684	0,263	0,500	0,500	0,227	0,545	0,227	0,348	0,652
	Sp	0,051	0,107	0,101	0,118	0,118	0,089	0,106	0,089	0,099	0,099
башкиры	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	n	2	6	2	4	6	2	7	1	5	5
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
мордва-мокша	N	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7
	n	0	7	1	4	3	0	6	1	2	5
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

		Форма верхнего края лопатки									
		D					S				
		балл 1	балл 2	балл 3	прямой	вогнутый	балл 1	балл 2	балл 3	прямой	вогнутый
казахи (Коянды-Каратас)	N	70	70	70	69	69	69	69	69	69	69
	n	2	58	10	5	64	2	56	11	5	64
		0,029	0,829	0,143	0,072	0,928	0,029	0,812	0,159	0,072	0,928
	Sp	0,020	0,045	0,042	0,031	0,031	0,020	0,047	0,044	0,031	0,031
казахи (Актулки)	N	61	61	61	61	61	64	64	64	63	63
	n	8	45	8	16	45	7	48	9	12	51
		0,131	0,738	0,131	0,262	0,738	0,109	0,750	0,141	0,190	0,810
	Sp	0,043	0,056	0,043	0,056	0,056	0,039	0,054	0,043	0,049	0,049
казахи (Бегазы)	N	47	47	47	45	45	51	51	51	48	48
	n	8	29	10	19	26	7	35	9	23	25
		0,170	0,617	0,213	0,422	0,578	0,137	0,686	0,176	0,479	0,521
	Sp	0,055	0,071	0,060	0,074	0,074	0,048	0,065	0,053	0,072	0,072
ногайцы	N	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	n	1	9	3	8	5	1	9	3	8	5
		0,077	0,692	0,231	0,615	0,385	0,077	0,692	0,231	0,615	0,385
	Sp	0,074	0,128	0,117	0,135	0,135	0,074	0,128	0,117	0,135	0,135
ингуши	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	n	3	17	2	7	15	4	16	2	7	15
		0,136	0,773	0,091	0,318	0,682	0,182	0,727	0,091	0,318	0,682
	Sp	0,073	0,089	0,061	0,099	0,099	0,082	0,095	0,061	0,099	0,099
русские (Старая Ладога)	N	10	10	10	9	9	6	6	6	6	6
	n	1	8	1	4	5	1	5	0	4	2
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
русские (Псков)	N	37	37	37	33	33	37	37	37	37	37
	n	7	29	1	14	19	7	25	5	10	27
		0,189	0,784	0,027	0,424	0,576	0,189	0,676	0,135	0,270	0,730
	Sp	0,064	0,068	0,027	0,086	0,086	0,064	0,077	0,056	0,073	0,073
саамы	N	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5
	n	1	3	2	3	3	2	3	0	3	2
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

25. Форма ости лопатки (*forma spina scapulae*)

В подавляющем большинстве случаев встречается первая морфа ости лопатки, как было указано выше (приложение 1. рис. 25–26). Самое высокое количество редкой S-образной ости было обнаружено у ногайцев, самые низкие частоты встречаемости этой морфы у русских Пскова и ингушей. Чаще всего вторая и третья морфы были наблюдались у бурят, повышенные частоты третьего варианта были зафиксированы у казахов и ногайцев (табл. 13). В целом частота встречаемости какой-либо из трёх относительно редких морф ости не превышает пятой части всех случаев.

Таблица 13. Частоты встречаемости форм ости лопатки в популяциях Северной Евразии

		Форма ости лопатки							
		D				S			
		морфа 1	морфа 2	морфа 3	морфа 4	морфа 1	морфа 2	морфа 3	морфа 4
буряты	N	17	17	17	17	15	15	15	15
	n	11	3	3	0	11	1	3	0
		0,647	0,176	0,176	0,000	0,733	0,067	0,200	0,000
	Sp	0,116	0,092	0,092	0,050	0,114	0,064	0,103	0,055

		Форма ости лопатки							
		D				S			
		морфа 1	морфа 2	морфа 3	морфа 4	морфа 1	морфа 2	морфа 3	морфа 4
аялыңские татары	N	33	33	33	33	28	28	28	28
	n	30	1	1	1	24	2	2	0
		0,909	0,030	0,030	0,030	0,857	0,071	0,071	0,000
	Sp	0,050	0,030	0,030	0,030	0,066	0,049	0,049	0,032
башкиры	N	13	13	13	13	11	11	11	11
	n	10	3	0	0	9	2	0	0
		0,769	0,231	0,000	0,000	0,818	0,182	0,000	0,000
	Sp	0,117	0,117	0,062	0,062	0,116	0,116	0,071	0,071
мордва-мокша	N	9	9	9	9	5	5	5	5
	n	8	1	0	0	4	1	0	0
		—	—	—	—	—	—	—	—
	Sp	—	—	—	—	—	—	—	—
казахи (Коянды-Каратас)	N	71	71	71	71	69	69	69	69
	n	56	3	9	3	52	7	7	3
		0,789	0,042	0,127	0,042	0,754	0,101	0,101	0,043
	Sp	0,048	0,024	0,039	0,024	0,052	0,036	0,036	0,025
казахи (Актулки)	N	64	64	64	64	65	65	65	65
	n	51	3	5	5	52	3	7	3
		0,797	0,047	0,078	0,078	0,800	0,046	0,108	0,046
	Sp	0,050	0,026	0,034	0,034	0,050	0,026	0,038	0,026
казахи (Бегазы)	N	53	53	53	53	53	53	53	53
	n	42	1	7	3	39	3	7	4
		0,792	0,019	0,132	0,057	0,736	0,057	0,132	0,075
	Sp	0,056	0,019	0,047	0,032	0,061	0,032	0,047	0,036
ногайцы	N	14	14	14	14	19	19	19	19
	n	10	1	2	1	13	1	2	3
		0,714	0,071	0,143	0,071	0,684	0,053	0,105	0,158
	Sp	0,121	0,069	0,094	0,069	0,107	0,051	0,070	0,084
ингуши	N	22	22	22	22	22	22	22	22
	n	19	1	2	0	19	1	2	0
		0,864	0,045	0,091	0,000	0,864	0,045	0,091	0,000
	Sp	0,073	0,044	0,061	0,040	0,073	0,044	0,061	0,040
русские (Старая Ладога)	N	11	11	11	11	6	6	6	6
	n	9	1	0	1	5	0	1	0
		0,818	0,091	0,000	0,091	—	—	—	—
	Sp	0,116	0,087	0,071	0,087	—	—	—	—
русские (Псков)	N	46	46	46	46	49	49	49	49
	n	41	1	3	1	42	3	3	1
		0,891	0,022	0,065	0,022	0,857	0,061	0,061	0,020
	Sp	0,046	0,022	0,036	0,022	0,050	0,034	0,034	0,020
саамы	N	7	7	7	7	7	7	7	7
	n	7	0	0	0	7	0	0	0
		—	—	—	—	—	—	—	—
	Sp	—	—	—	—	—	—	—	—

26. Форма лопаточной вырезки (*forma incisura scapulae*)

Если исключить очевидные выбросы в ряду частот форм верхней вырезки (для правой стороны балл 1 – высокие значения встречаемости у ногайцев, балл 3 – низкое значение частоты у аялыңских татар и высокое у ингушей; для левой стороны балл 1 – низкая частота у ингушей), то размах изменчивости по трём первым баллам выглядит следующим образом: балл 1 – 0,197 справа и 0,180 слева, балл 2 – 0,323 и 0,205, балл 3 – 0,125 и 0,098 (табл. 14). Таким образом, неглубокая, но выраженная вырезка в целом встречается чаще в большинстве исследованных групп (приложение 1. рис. 27–28). Лопаточное отверстие – это сумма баллов 4 и 5 – встречается до 25 % случаев при подсчёте частот на одного индивида (табл. 14). Какой-либо региональной зависимости признака не наблюдается, повышенные частоты

обнаруживаются у бурят, казахов из Бегазы и ингушей, и в основном с левой стороны (приложение 1. рис. 29).

Таблица 14. Частоты встречаемости форм лопаточной вырезки и лопаточного отверстия в популяциях Северной Евразии

		Форма лопаточной вырезки										Лопаточное отверстие (балл 4 + балл 5 формы лопаточной вырезки)		
		D					S					D	S	I
		d1	d2	d3	d4	d5	s1	s2	s3	s4	s5			
буряты	N	17	17	17	17	17	15	15	15	15	15	17	15	13
	n	3	8	6	0	0	2	6	4	3	0	0	3	3
		0,176	0,471	0,353	0,000	0,000	0,133	0,400	0,267	0,200	0,000	0,000	0,200	0,231
	Sp	0,092	0,121	0,116	0,050	0,050	0,088	0,126	0,114	0,103	0,055	0,050	0,103	0,117
аялыньские татары	N	33	33	33	33	33	35	35	35	35	35	38	41	33
	n	13	18	2	0	0	7	18	9	1	0	0	1	1
		0,394	0,545	0,061	0,000	0,000	0,200	0,514	0,257	0,029	0,000	0,000	0,024	0,030
	Sp	0,085	0,087	0,042	0,028	0,028	0,068	0,084	0,074	0,028	0,026	0,024	0,024	0,030
башкиры	N	11	11	11	11	11	10	10	10	10	10	11	10	9
	n	4	3	2	2	0	3	4	2	1	0	2	1	2
		0,364	0,273	0,182	0,182	0,000	—	—	—	—	—	0,182	—	—
	Sp	0,145	0,134	0,116	0,116	0,071	—	—	—	—	—	0,116	—	—
мордва-мокша	N	12	12	12	12	12	9	9	9	9	9	12	9	10
	n	2	2	5	2	1	2	3	2	2	0	3	2	5
		0,167	0,167	0,417	0,167	0,083	—	—	—	—	—	0,250	—	—
	Sp	0,108	0,108	0,142	0,108	0,080	—	—	—	—	—	0,125	—	—
казахи (Коянды-Каратас)	N	72	72	72	72	72	69	69	69	69	69	72	69	69
	n	13	31	23	5	0	10	30	24	4	1	5	5	7
		0,181	0,431	0,319	0,069	0,000	0,145	0,435	0,348	0,058	0,014	0,069	0,072	0,101
	Sp	0,045	0,058	0,055	0,030	0,013	0,042	0,060	0,057	0,028	0,014	0,030	0,031	0,036
казахи (Актулки)	N	62	62	62	62	62	63	63	63	63	63	64	65	64
	n	19	24	16	3	0	18	28	16	1	0	3	1	4
		0,306	0,387	0,258	0,048	0,000	0,286	0,444	0,254	0,016	0,000	0,047	0,015	0,063
	Sp	0,059	0,062	0,056	0,027	0,015	0,057	0,063	0,055	0,016	0,015	0,026	0,015	0,030
казахи (Бегазы)	N	49	49	49	49	49	55	55	55	55	55	54	56	56
	n	11	14	17	6	1	11	17	15	10	2	7	12	14
		0,224	0,286	0,347	0,122	0,020	0,200	0,309	0,273	0,182	0,036	0,130	0,214	0,250
	Sp	0,060	0,065	0,068	0,047	0,020	0,054	0,062	0,060	0,052	0,025	0,046	0,055	0,058
ногайцы	N	18	18	18	18	18	16	16	16	16	16	20	19	20
	n	9	4	4	0	1	5	6	4	1	0	1	1	2
		0,500	0,222	0,222	0,000	0,056	0,313	0,375	0,250	0,063	0,000	0,050	0,053	0,100
	Sp	0,118	0,098	0,098	0,048	0,054	0,116	0,121	0,108	0,061	0,053	0,049	0,051	0,067
ингуши	N	22	22	22	22	22	21	21	21	21	21	22	22	22
	n	3	7	10	2	0	1	9	7	4	0	2	4	5
		0,136	0,318	0,455	0,091	0,000	0,048	0,429	0,333	0,190	0,000	0,091	0,182	0,227
	Sp	0,073	0,099	0,106	0,061	0,040	0,046	0,108	0,103	0,086	0,042	0,061	0,082	0,089
русские (Старая Ладога)	N	10	10	10	10	10	8	8	8	8	8	12	9	8
	n	0	3	4	3	0	2	2	4	0	0	3	0	3
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,250	—	—
	Sp	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,125	—	—
русские (Псков)	N	60	60	60	60	60	57	57	57	57	57	67	63	54
	n	20	22	17	1	0	14	22	18	2	1	1	3	4
		0,333	0,367	0,283	0,017	0,000	0,246	0,386	0,316	0,035	0,018	0,015	0,048	0,074
	Sp	0,061	0,062	0,058	0,017	0,016	0,057	0,064	0,062	0,024	0,017	0,015	0,027	0,036
саамы	N	8	8	8	8	8	5	5	5	5	5	9	8	8
	n	4	3	0	1	0	2	1	2	0	0	1	0	1
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Sp	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

27. Форма суставной впадины лопатки (*forma cavitas glenoidalis scapulae*)

Грушевидная форма встречается в подавляющем большинстве случаев во всех группах. Овоидная суставная впадина обнаруживается в 9–36 % случаев в зависимости от стороны лопатки (табл. 15). Высокие частоты первого варианта (балл 1) характерны для группы аялыньских татар и казахов из местности Бегазы.

Таблица 15. Частоты встречаемости форм суставной впадины лопатки в популяциях Северной Евразии

		Форма суставной впадины лопатки			
		D		S	
		балл 1	балл 2	балл 1	балл 2
буряты	N	17	17	15	15
	n	2	15	2	13
		0,118	0,882	0,133	0,867
	Sp	0,078	0,078	0,088	0,088
аялыньские татары	N	32	32	37	37
	n	10	22	9	28
		0,313	0,688	0,243	0,757
	Sp	0,082	0,082	0,071	0,071
башкиры	N	13	13	11	11
	n	1	12	0	11
		0,077	0,923	0,000	1,000
	Sp	0,074	0,074	0,071	
мордва-мокша	N	12	12	9	9
	n	3	9	3	6
		0,250	0,750	–	–
	Sp	0,125	0,125	–	–
казахи (Коянды-Каратас)	N	71	71	69	69
	n	9	62	7	62
		0,127	0,873	0,101	0,899
	Sp	0,039	0,039	0,036	0,036
казахи (Актюльки)	N	61	61	63	63
	n	11	50	9	54
		0,180	0,820	0,143	0,857
	Sp	0,049	0,049	0,044	0,044
казахи (Бегазы)	N	50	50	51	51
	n	18	32	18	33
		0,360	0,640	0,353	0,647
	Sp	0,068	0,068	0,067	0,067
ногайцы	N	19	19	19	19
	n	2	17	2	17
		0,105	0,895	0,105	0,895
	Sp	0,070	0,070	0,070	0,070
ингуши	N	22	22	22	22
	n	2	20	2	20
		0,091	0,909	0,091	0,909
	Sp	0,061	0,061	0,061	0,061
русские (Старая Ладога)	N	12	12	9	9
	n	2	10	1	8
		0,167	0,833	–	–
	Sp	0,108	0,108	–	–
русские (Псков)	N	79	79	75	75
	n	9	70	8	67
		0,114	0,886	0,107	0,893
	Sp	0,036	0,036	0,036	0,036
саамы	N	8	8	10	10
	n	4	4	3	7
		–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–

28. Форма латерального края лопатки (*forma margo lateralis scapulae*)

В большинстве групп чаще наблюдается вторая и третья формы (балл 1 и 2) латерального края лопатки. У бурят и казахов слабо выраженный выступ встречается чаще. У русских и аялыньских татар преобладают формы либо без костного выступа, либо он незначителен (табл. 16). Развитые формы костного выступа латерального края характерны для ногайцев. Значительное развитие выступа чаще наблюдается у казахов, бурят и кавказских групп (приложение 1. рис. 31–32.).

Таблица 16. Частоты встречаемости форм латерального края лопатки в популяциях Северной Евразии

		Форма латерального края лопатки							
		D				S			
		балл 0	балл 1	балл 2	балл 3	балл 0	балл 1	балл 2	балл 3
буряты	N	15	15	15	15	15	15	15	15
	n	2	5	5	3	3	4	7	1
		0,133	0,333	0,333	0,200	0,200	0,267	0,467	0,067
	Sp	0,088	0,122	0,122	0,103	0,103	0,114	0,129	0,064
аялыньские татары	N	16	16	16	16	15	15	15	15
	n	7	6	3	0	6	5	3	1
		0,438	0,375	0,188	0,000	0,400	0,333	0,200	0,067
	Sp	0,124	0,121	0,098	0,053	0,126	0,122	0,103	0,064
башкиры	N	13	13	13	13	11	11	11	11
	n	4	6	2	1	6	3	1	1
		0,308	0,462	0,154	0,077	0,545	0,273	0,091	0,091
	Sp	0,128	0,138	0,100	0,074	0,150	0,134	0,087	0,087
мордва-мокша	N	11	11	11	11	9	9	9	9
	n	3	3	1	4	3	1	4	1
		0,273	0,273	0,091	0,364	–	–	–	–
	Sp	0,134	0,134	0,087	0,145	–	–	–	–
казахи (Коянды-Каратас)	N	70	70	70	70	66	66	66	66
	n	6	36	19	9	6	36	15	9
		0,086	0,514	0,271	0,129	0,091	0,545	0,227	0,136
	Sp	0,033	0,060	0,053	0,040	0,035	0,061	0,052	0,042
казахи (Актулки)	N	62	62	62	62	61	61	61	61
	n	4	31	15	12	5	33	17	6
		0,065	0,500	0,242	0,194	0,082	0,541	0,279	0,098
	Sp	0,031	0,064	0,054	0,050	0,035	0,064	0,057	0,038
казахи (Бегазы)	N	48	48	48	48	45	45	45	45
	n	3	17	15	13	7	18	13	7
		0,063	0,354	0,313	0,271	0,156	0,400	0,289	0,156
	Sp	0,035	0,069	0,067	0,064	0,054	0,073	0,068	0,054
ногайцы	N	16	16	16	16	16	16	16	16
	n	3	3	8	2	4	3	6	3
		0,188	0,188	0,500	0,125	0,250	0,188	0,375	0,188
	Sp	0,098	0,098	0,125	0,083	0,108	0,098	0,121	0,098
ингуши	N	22	22	22	22	22	22	22	22
	n	4	8	6	4	7	8	3	4
		0,182	0,364	0,273	0,182	0,318	0,364	0,136	0,182
	Sp	0,082	0,103	0,095	0,082	0,099	0,103	0,073	0,082
русские (Старая Ладога)	N	11	11	11	11	8	8	8	8
	n	5	5	1	0	4	2	2	0
		0,455	0,455	0,091	0,000	–	–	–	–
	Sp	0,150	0,150	0,087	0,071	–	–	–	–
русские (Псков)	N	42	42	42	42	42	42	42	42
	n	16	15	7	4	13	19	9	1
		0,381	0,357	0,167	0,095	0,310	0,452	0,214	0,024
	Sp	0,075	0,074	0,058	0,045	0,071	0,077	0,063	0,024
саамы	N	5	5	5	5	6	6	6	6
	n	1	3	1	0	4	1	1	0
		–	–	–	–	–	–	–	–

	Форма латерального края лопатки							
	D				S			
	балл 0	балл 1	балл 2	балл 3	балл 0	балл 1	балл 2	балл 3
Sp	–	–	–	–	–	–	–	–

29. Дополнительная акромиальная суставная площадка лопатки (*facies articularis acromialis scapulae accessorium*)

Данный признак редко встречается у аялыных татар и у казахов из Актулок, а чаще всего у ингушей и русских (табл. 17). Исходя из имеющихся данных можно наметить слабую зависимость признака от географического положения группы в направлении увеличения частоты с востока на запад (приложение 1. рис. 33).

30. Акромиальная кость лопатки (*os acromii scapulae*)

Данный признак относительно редок (табл. 17). Немного повышенная частота его встречаемости была отмечена у казахов из Коянды-Каратас и русских Пскова (приложение 1. рис. 34).

31. Огибающая борозда лопатки (*sulcus circumflexus scapulae*)

Признак встречается очень часто (приложение 1. рис. 35). Частоты варьируют от 0,234 до 0,909 при подсчёте на одного индивида (табл. 17). Несколько более низкие значения встречаемости огибающей борозды характерны для казахов, а у ингушей вовсе ни разу не встретилась с правой стороны. Однако ингушей, как и ногайцев следует включить в группу с повышенными частотами проявления признака, так как у них очень высока встречаемость слева и, соответственно, при подсчёте на индивида.

Таблица 17. Частоты встречаемости дополнительной акромиальной суставной площадки, акромиальной кости и огибающей борозды лопатки в популяциях Северной Евразии

		Дополнительная акромиальная суставная площадка лопатки			Акромиальная кость лопатки			Огибающая борозда лопатки			
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	
буряты	N	11	11	9	14	13	11	17	15	17	
	n	0	1	1	1	2	2	9	11	13	
		0,000	0,091	–	0,071	0,154	0,182	0,529	0,733	0,765	
	Sp	0,071	0,087	–	0,069	0,100	0,116	0,121	0,114	0,103	
аялынские татары	N	28	32	24	33	33	28	40	41	41	
	n	0	3	3	1	0	1	21	17	26	
		0,000	0,094	0,125	0,030	0,000	0,036	0,525	0,415	0,634	
	Sp	0,032	0,052	0,068	0,030	0,028	0,035	0,079	0,077	0,075	
башкиры	N	11	10	10	13	11	11	6	5	6	
	n	2	3	3	2	1	2	5	3	5	
		0,182	–	–	0,154	0,091	0,182	–	–	–	
	Sp	0,116	–	–	0,100	0,087	0,116	–	–	–	
мордва-мокша	N	8	8	5	8	8	5	13	10	12	
	n	0	0	0	0	0	0	7	3	7	
		–	–	–	–	–	–	0,538	–	0,583	
	Sp	–	–	–	–	–	–	0,138	–	0,142	
		N	59	61	56	65	65	63	72	68	69

		Дополнительная акромиальная суставная площадка лопатки			Акромиальная кость лопатки			Огибающая борозда лопатки		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I
казахи (Коянды-Каратас)	n	12	8	13	7	4	8	23	6	23
		0,203	0,131	0,232	0,108	0,062	0,127	0,319	0,088	0,333
	Sp	0,052	0,043	0,056	0,038	0,030	0,042	0,055	0,034	0,057
казахи (Актулки)	N	57	57	57	60	61	60	64	65	64
	n	4	4	5	2	3	3	13	8	15
		0,070	0,070	0,088	0,033	0,049	0,050	0,203	0,123	0,234
	Sp	0,034	0,034	0,037	0,023	0,028	0,028	0,050	0,041	0,053
казахи (Бегазы)	N	51	47	47	54	53	52	54	55	54
	n	6	7	9	1	2	3	24	19	29
		0,118	0,149	0,191	0,019	0,038	0,058	0,444	0,345	0,537
	Sp	0,045	0,052	0,057	0,018	0,026	0,032	0,068	0,064	0,068
ногайцы	N	14	10	9	15	14	13	21	20	22
	n	1	2	2	1	2	2	14	16	19
		0,071	–	–	0,067	0,143	0,154	0,667	0,800	0,864
	Sp	0,069	–	–	0,064	0,094	0,100	0,103	0,089	0,073
ингуши	N	18	20	18	19	20	19	22	22	22
	n	4	2	5	1	0	1	14	19	20
		0,222	0,100	0,278	0,053	0,000	0,053	0,636	0,864	0,909
	Sp	0,098	0,067	0,106	0,051	0,043	0,051	0,103	0,073	0,061
русские (Старая Ладога)	N	10	8	6	11	9	7	12	9	11
	n	0	0	0	0	0	0	5	4	7
		–	–	–	0,000	–	–	0,417	–	0,636
	Sp	–	–	–	0,071	–	–	0,142	–	0,145
русские (Псков)	N	51	54	40	60	60	45	73	71	73
	n	8	8	13	4	3	5	35	30	50
		0,157	0,148	0,325	0,067	0,050	0,111	0,479	0,423	0,685
	Sp	0,051	0,048	0,074	0,032	0,028	0,047	0,058	0,059	0,054
саамы	N	5	8	5	7	8	6	8	8	8
	n	0	0	0	1	0	1	4	3	5
		–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Плечевая кость

32. Надмышелковый отросток плечевой кости (*processus supracondylaris humeri*)

Данный признак очень редко встречался в исследованных группах – до 0,069 всех случаев или не встречался вовсе (табл. 18, приложение 1. рис. 36)

33. Межмышшелковое отверстие плечевой кости (*foramen supratrochlearis humeri*)

Встречаемость признака варьирует от 0,067 у северных удмуртов до 0,250 у русских Старой Ладого при подсчёте частот на индивида (табл. 18). В целом пониженные частоты обнаруживаются у кавказских групп, казахов, саамов и русских Себежа, а среди поволжских групп – у северных удмуртов (приложение 1. рис. 37).

34. Форма лучевой ямки плечевой кости (*forma fossa radialis humeri*)

Размах изменчивости признака значительный, минимальные значения частоты наблюдались у бурят (0,056), максимальные – у эскимосов (0,690). Сопоставимо с эскимосскими высокие частоты формы лучевой ямки наблюдаются у башкир (табл. 18). Частоту, которая наблюдается у бурят, можно считать «выбросом», так как следующее после них малое значение встречаемости признака – 0,171 у тюменских татар. Небольшие частоты

зафиксированы также у тобольских татар, ногайцев, саамов и русских Себежа (приложение 1. рис. 38)

Таблица 18. Частоты встречаемости дискретно-варьирующих признаков плечевой кости в популяциях Северной Евразии

		Надмышцелковый отросток плечевой кости			Межмышцелковое отверстие плечевой кости			Форма лучевой ямки плечевой кости		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I
эскимосы	N	28	29	27	28	28	26	27	28	29
	n	0	0	0	3	4	5	18	18	20
		0,000	0,000	0,000	0,107	0,143	0,192	0,667	0,643	0,690
	Sp	0,032	0,031	0,033	0,058	0,066	0,077	0,091	0,091	0,086
буряты	N	19	25	19	19	25	19	17	24	18
	n	0	0	0	1	3	4	0	1	1
		0,000	0,000	0,000	0,053	0,120	0,211	0,000	0,042	0,056
	Sp	0,045	0,036	0,045	0,051	0,065	0,094	0,050	0,041	0,054
аялыньские татары	N	50	50	47	47	49	47	43	43	39
	n	2	2	2	5	7	9	9	13	14
		0,040	0,040	0,043	0,106	0,143	0,191	0,209	0,302	0,359
	Sp	0,028	0,028	0,029	0,045	0,050	0,057	0,062	0,070	0,077
тюменские татары	N	47	45	42	44	42	39	43	39	35
	n	1	0	1	6	5	8	5	4	6
		0,021	0,000	0,024	0,136	0,119	0,205	0,116	0,103	0,171
	Sp	0,021	0,021	0,024	0,052	0,050	0,065	0,049	0,049	0,064
саргатские татары	N	37	39	37	37	39	37	35	36	34
	n	0	0	0	4	5	7	13	12	19
		0,000	0,000	0,000	0,108	0,128	0,189	0,371	0,333	0,559
	Sp	0,025	0,024	0,025	0,051	0,054	0,064	0,082	0,079	0,085
тобольские татары	N	31	30	30	30	29	29	30	29	30
	n	0	0	0	6	5	7	6	2	6
		0,000	0,000	0,000	0,200	0,172	0,241	0,200	0,069	0,200
	Sp	0,029	0,300	0,300	0,073	0,070	0,079	0,073	0,047	0,073
башкиры	N	56	54	52	56	53	52	24	23	23
	n	1	2	2	4	5	7	13	11	14
		0,018	0,037	0,038	0,071	0,094	0,135	0,542	0,478	0,609
	Sp	0,018	0,026	0,027	0,034	0,040	0,047	0,102	0,104	0,102
удмурты северные	N	32	32	30	31	31	30	32	30	30
	n	0	2	2	1	1	2	7	5	9
		0,000	0,063	0,067	0,032	0,032	0,067	0,219	0,167	0,300
	Sp	0,029	0,043	0,046	0,032	0,032	0,046	0,073	0,068	0,084
удмурты южные	N	36	39	29	36	39	32	35	37	30
	n	0	2	2	2	5	6	5	5	8
		0,000	0,051	0,069	0,056	0,128	0,188	0,143	0,135	0,267
	Sp	0,026	0,035	0,047	0,038	0,054	0,069	0,059	0,056	0,081
чуваши северные	N	64	67	59	64	67	61	64	67	60
	n	0	0	0	4	11	12	20	22	28
		0,000	0,000	0,000	0,063	0,164	0,197	0,313	0,328	0,467
	Sp	0,015	0,014	0,016	0,030	0,045	0,051	0,058	0,057	0,064
чуваши южные	N	28	27	20	27	27	19	27	27	24
	n	0	0	0	0	2	2	7	5	11
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,074	0,105	0,259	0,185	0,458
	Sp	0,032	0,033	0,043	0,033	0,050	0,070	0,084	0,075	0,102
мари горные	N	40	38	36	40	37	36	40	38	37
	n	1	1	2	4	5	6	7	7	10
		0,025	0,026	0,056	0,100	0,135	0,167	0,175	0,184	0,270
	Sp	0,025	0,026	0,038	0,047	0,056	0,062	0,060	0,063	0,073
мордва-мокша	N	16	15	15	16	14	15	16	14	14
	n	0	0	0	1	1	2	6	8	8
		0,000	0,000	0,000	0,063	0,071	0,133	0,375	0,571	0,571
	Sp	0,053	0,055	0,055	0,061	0,069	0,088	0,121	0,132	0,132
мордва-эрзя	N	47	47	32	45	47	32	47	47	39
	n	0	1	1	5	6	7	6	7	12
		0,000	0,021	0,031	0,111	0,128	0,219	0,128	0,149	0,308
	Sp	0,020	0,021	0,031	0,047	0,049	0,073	0,049	0,052	0,074

		Надмыщелковый отросток плечевой кости			Межмыщелковое отверстие плечевой кости			Форма лучевой ямки плечевой кости		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I
казахи (Коянды- Каратас)	N	73	73	73	72	72	72	70	71	70
	n	1	1	1	2	7	7	23	18	26
		0,014	0,014	0,014	0,028	0,097	0,097	0,329	0,254	0,371
	Sp	0,014	0,014	0,014	0,019	0,035	0,035	0,056	0,052	0,058
казахи (Актулки)	N	63	63	62	62	62	60	59	62	60
	n	1	1	1	6	5	7	24	18	29
		0,016	0,016	0,016	0,097	0,081	0,117	0,407	0,290	0,483
	Sp	0,016	0,016	0,016	0,038	0,035	0,041	0,064	0,058	0,065
казахи (Бегазы)	N	66	66	65	66	65	64	61	61	60
	n	1	0	1	3	5	5	20	10	23
		0,015	0,000	0,015	0,045	0,077	0,078	0,328	0,164	0,383
	Sp	0,015	0,014	0,015	0,026	0,033	0,034	0,060	0,047	0,063
ногайцы	N	23	20	20	22	20	19	15	14	14
	n	0	0	0	3	3	3	3	1	3
		0,000	0,000	0,000	0,136	0,150	0,158	0,200	0,071	0,214
	Sp	0,038	0,430	0,043	0,073	0,080	0,084	0,103	0,069	0,110
осетины	N	23	19	17	22	19	18	22	18	17
	n	0	0	0	2	1	3	6	3	6
		0,000	0,000	0,000	0,091	0,053	0,167	0,273	0,167	0,353
	Sp	0,038	0,045	0,050	0,061	0,051	0,088	0,095	0,088	0,116
ингуши	N	22	23	22	22	23	22	22	22	22
	n	0	0	0	1	2	2	6	8	10
		0,000	0,000	0,000	0,045	0,087	0,091	0,273	0,364	0,455
	Sp	0,040	0,038	0,040	0,044	0,059	0,061	0,095	0,103	0,106
русские (Старая Ладога)	N	46	49	35	45	49	36	45	48	39
	n	0	1	1	6	6	9	12	8	16
		0,000	0,020	0,029	0,133	0,122	0,250	0,267	0,167	0,410
	Sp	0,020	0,020	0,028	0,051	0,047	0,072	0,066	0,054	0,079
русские (Себеж)	N	119	116	112	117	116	110	115	115	110
	n	1	1	2	6	9	10	19	15	27
		0,008	0,009	0,018	0,051	0,078	0,091	0,165	0,130	0,245
	Sp	0,008	0,009	0,013	0,020	0,025	0,027	0,035	0,031	0,041
русские (Псков)	N	99	94	82	86	82	68	83	78	74
	n	2	2	4	9	8	12	31	17	37
		0,020	0,021	0,049	0,105	0,098	0,176	0,373	0,218	0,500
	Sp	0,014	0,015	0,024	0,033	0,033	0,046	0,053	0,047	0,058
саамы	N	35	32	32	24	30	30	34	28	29
	n	1	0	1	2	1	3	6	3	7
		0,029	0,000	0,031	0,083	0,033	0,100	0,176	0,107	0,241
	Sp	0,028	0,029	0,031	0,056	0,033	0,055	0,065	0,058	0,079

Лучевая кость

35. Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости (*facies articularis carpalis radii bipartitum*)

Наиболее часто двойная запястная поверхность обнаруживается у бурят и эскимосов (табл. 19). Пониженные частоты встречаемости наблюдаются у казахов из Актулок, русских Пскова и Старой Ладоги, у саамов, минимальные – у осетин и русских Себежа (приложение 1. рис. 39) Всё это свидетельствует о возможной изменчивости признака в географическом отношении: уменьшение частоты встречаемости с востока на запад.

Таблица 19. Частоты встречаемости дискретно-варьирующих признаков лучевой и локтевой костей в популяциях Северной Евразии

		Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости			Отверстие гребня супинатора локтевой кости			Двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости			Инфантильная форма внечного отростка локтевой кости		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I
эскимосы	N	25	23	23	24	26	21	24	26	25	23	26	22
	n	10	15	16	0	0	0	10	10	14	5	4	5
		0,400	0,652	0,696	0,000	0,000	0,000	0,417	0,385	0,560	0,217	0,154	0,227
	Sp	0,098	0,099	0,096	0,037	0,034	0,042	0,101	0,095	0,099	0,086	0,071	0,089
буряты	N	17	20	19	17	17	15	17	21	16	17	21	16
	n	9	10	12	0	0	0	0	1	1	0	1	1
		0,529	0,500	0,632	0,000	0,000	0,000	0,000	0,048	0,063	0,000	0,048	0,063
	Sp	0,121	0,112	0,111	0,050	0,050	0,055	0,050	0,046	0,061	0,050	0,046	0,061
аялыньские татары	N	44	42	41	47	45	41	47	46	48	44	39	37
	n	15	11	17	0	0	0	32	27	37	0	0	0
		0,341	0,262	0,415	0,000	0,000	0,000	0,681	0,587	0,771	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,071	0,068	0,077	0,020	0,021	0,023	0,068	0,073	0,061	0,021	0,024	0,025
тюменские татары	N	40	31	30	42	40	35	41	38	41	42	36	33
	n	11	8	14	0	0	0	24	25	31	0	0	0
		0,275	0,258	0,467	0,000	0,000	0,000	0,585	0,658	0,756	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,071	0,079	0,091	0,022	0,023	0,026	0,077	0,077	0,067	0,022	0,026	0,028
саргатские татары	N	33	39	39	33	39	33	30	37	31	33	39	33
	n	9	8	10	1	0	1	15	13	17	0	1	1
		0,273	0,205	0,256	0,030	0,000	0,030	0,500	0,351	0,548	0,000	0,026	0,030
	Sp	0,078	0,065	0,070	0,030	0,024	0,030	0,091	0,078	0,089	0,028	0,025	0,030
тобольские татары	N	30	28	28	29	30	28	29	29	30	29	30	29
	n	7	8	9	0	0	0	19	19	23	0	1	1
		0,233	0,286	0,321	0,000	0,000	0,000	0,655	0,655	0,767	0,000	0,033	0,034
	Sp	0,077	0,085	0,088	0,031	0,030	0,032	0,088	0,088	0,077	0,031	0,033	0,034
башкиры	N	53	56	53	53	55	51	20	21	20	19	20	19
	n	13	14	26	0	0	0	13	11	13	13	10	13
		0,245	0,250	0,491	0,000	0,000	0,000	0,650	0,524	0,650	0,684	0,500	0,684
	Sp	0,059	0,058	0,069	0,018	0,017	0,019	0,107	0,109	0,107	0,107	0,112	0,107
удмурты северные	N	28	28	26	29	30	26	29	29	30	24	28	23
	n	7	8	11	0	1	1	14	16	18	1	3	3
		0,250	0,286	0,423	0,000	0,033	0,038	0,483	0,552	0,600	0,042	0,107	0,130
	Sp	0,082	0,085	0,097	0,031	0,033	0,038	0,093	0,092	0,089	0,041	0,058	0,070
удмурты южные	N	32	37	30	29	31	20	29	31	29	28	29	22
	n	10	8	14	0	0	0	16	16	21	1	4	4
		0,313	0,216	0,467	0,000	0,000	0,000	0,552	0,516	0,724	0,036	0,138	0,182
	Sp	0,082	0,068	0,091	0,031	0,029	0,043	0,092	0,090	0,083	0,035	0,064	0,082
чуваша северные	N	63	63	60	65	64	57	66	63	66	62	65	57
	n	22	21	28	1	2	3	29	21	34	1	0	1
		0,349	0,333	0,467	0,015	0,031	0,053	0,439	0,333	0,515	0,016	0,000	0,018
	Sp	0,060	0,059	0,064	0,015	0,022	0,030	0,061	0,059	0,062	0,016	0,015	0,017
чуваша южные	N	21	20	17	20	21	17	20	20	21	18	16	12
	n	5	3	6	0	0	0	10	7	12	2	1	2
		0,238	0,150	0,353	0,000	0,000	0,000	0,500	0,350	0,571	0,111	0,063	0,167
	Sp	0,093	0,080	0,116	0,043	0,042	0,050	0,112	0,107	0,108	0,074	0,061	0,108
мари горные	N	30	37	29	31	30	22	31	30	29	31	30	22
	n	7	12	12	0	0	0	15	12	20	1	0	1
		0,233	0,324	0,414	0,000	0,000	0,000	0,484	0,400	0,690	0,032	0,000	0,045
	Sp	0,077	0,077	0,091	0,029	0,030	0,040	0,090	0,089	0,086	0,032	0,030	0,044
мордва- мокша	N	13	13	12	15	14	14	15	14	15	14	13	13
	n	2	4	4	0	0	0	10	8	10	0	0	0
		0,154	0,308	0,333	0,000	0,000	0,000	0,667	0,571	0,667	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,100	0,128	0,136	0,055	0,059	0,059	0,122	0,132	0,122	0,059	0,062	0,062
мордва-эрзя	N	44	37	32	39	33	22	39	33	32	39	32	21
	n	10	9	14	1	2	3	16	14	22	2	0	2
		0,227	0,243	0,438	0,026	0,061	0,136	0,410	0,424	0,688	0,051	0,000	0,095
	Sp	0,063	0,071	0,088	0,025	0,042	0,073	0,079	0,086	0,082	0,035	0,029	0,064
казахи (Коянды- Каратас)	N	60	64	61	69	71	68	68	70	67	69	71	68
	n	16	18	22	3	1	3	31	29	33	0	0	0
		0,267	0,281	0,361	0,043	0,014	0,044	0,456	0,414	0,493	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,057	0,056	0,061	0,025	0,014	0,025	0,060	0,059	0,061	0,014	0,014	0,014

		Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости			Отверстие гребня супинатора локтевой кости			Двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости			Инфантильная форма венечного отростка локтевой кости		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I
казахи (Актулки)	N	61	54	55	60	60	57	57	59	57	59	59	56
	n	7	9	12	2	0	2	23	28	31	1	1	1
		0,115	0,167	0,218	0,033	0,000	0,035	0,404	0,475	0,544	0,017	0,017	0,018
	Sp	0,041	0,051	0,056	0,023	0,016	0,024	0,065	0,065	0,066	0,017	0,017	0,018
казахи (Бегазы)	N	65	63	63	66	62	63	62	60	61	65	62	61
	n	20	26	30	2	0	2	41	42	49	0	0	0
		0,308	0,413	0,476	0,030	0,000	0,032	0,661	0,700	0,803	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,057	0,062	0,063	0,021	0,015	0,022	0,060	0,059	0,051	0,015	0,015	0,016
ногайцы	N	20	22	21	22	22	21	11	13	11	14	13	12
	n	6	7	9	0	0	0	1	3	3	0	0	0
		0,300	0,318	0,429	0,000	0,000	0,000	0,091	0,231	0,273	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,102	0,099	0,108	0,040	0,040	0,042	0,087	0,117	0,134	0,059	0,062	0,066
осетины	N	14	11	8	16	15	10	17	15	10	16	15	12
	n	0	1	1	1	0	1	4	4	5	0	2	2
		0,000	0,091		0,063	0,000		0,235	0,267		0,000	0,133	0,167
	Sp	0,059	0,087	0,117	0,061	0,055	0,095	0,103	0,114	0,158	0,053	0,088	0,108
ингуши	N	21	19	20	19	22	19	19	22	20	19	22	19
	n	5	5	7	1	0	1	7	10	10	0	0	0
		0,238	0,263	0,350	0,053	0,000	0,053	0,368	0,455	0,500	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,093	0,101	0,107	0,051	0,040	0,051	0,111	0,106	0,112	0,045	0,040	0,045
русские (Старая Ладога)	N	41	44	41	40	42	34	41	42	39	41	41	35
	n	7	13	16	1	2	2	28	24	30	0	1	1
	%	0,171	0,295	0,390	0,025	0,048	0,059	0,683	0,571	0,769	0,000	0,024	0,029
	Sp	0,059	0,069	0,076	0,025	0,033	0,040	0,073	0,076	0,067	0,023	0,024	0,028
русские (Себеж)	N	114	114	106	120	117	114	116	112	112	119	118	114
	n	8	10	12	1	3	4	42	39	52	2	1	2
	%	0,070	0,088	0,113	0,008	0,026	0,035	0,362	0,348	0,464	0,017	0,008	0,018
	Sp	0,024	0,026	0,031	0,008	0,015	0,017	0,045	0,045	0,047	0,012	0,008	0,012
русские (Псков)	N	75	78	67	93	87	78	87	86	84	87	82	72
	n	10	14	16	2	0	2	41	39	48	1	0	1
		0,133	0,179	0,239	0,022	0,000	0,026	0,471	0,453	0,571	0,011	0,000	0,014
	Sp	0,039	0,043	0,052	0,015	0,011	0,018	0,054	0,054	0,054	0,011	0,012	0,014
саамы	N	26	29	27	28	30	26	26	27	28	25	28	22
	n	4	6	8	2	2	4	13	14	19	0	0	0
		0,154	0,207	0,296	0,071	0,067	0,154	0,500	0,519	0,679	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,071	0,075	0,088	0,049	0,046	0,071	0,098	0,096	0,088	0,036	0,032	0,040

Локтевая кость

36. Отверстие гребня супинатора локтевой кости (*foramen crista musculi supinatoris ulnae*)

Данный признак встречался редко в исследованных группах, до 6% случаев (приложение 1. рис. 40). Повышенные частоты были выявлены у мордвы-эрзи и саамов (табл. 19)

37. Двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости (*facies articularis incisura trochlearis ulnae bipartitum*)

Двойная суставная поверхность блоковой вырезки крайне редка у бурят, всего 0,063 всех случаев. В остальных группах такого не наблюдается (приложение 1. рис. 41). Размах изменчивости варьирует от 0,273 до 0,803. Несколько пониженные частоты встречаемости наблюдаются у ногайцев и осетин, а также у русских из Себежа, а максимальные значения зафиксированы у сибирских татар, кроме саргатской группы, у казахов из Бегазы, мордвы-мокши и у русских Старой Ладого (табл. 19).

38. Инфантильная форма венечного отростка локтевой кости (*forma infantilis processus coronoideus ulnae*)

Данный признак встречается в целом нечасто, однако у башкир его значения оказались крайне высокими – 0,684. В остальных группах частота признака варьирует до 0,227 (табл. 19). Повышенные для инфантильной формы венечного отростка частоты были зафиксированы у эскимосов, удмуртов, низовых чувашей и осетин (приложение 1. рис. 42).

Тазовая кость

39. Борозда полулунной поверхности тазовой кости (*sulcus facies lunata os coxae*)

Борозда полулунной поверхности редко встречалась у групп мордвы-эрзи и ногайцев, а максимальные значения частоты были зафиксированы у ингушей (приложение 1. рис. 43). Кроме того, высокие частоты признака обнаруживаются также у русских Старой Ладogi и Пскова, в отличие от саамов, которые по значениям борозды полулунной поверхности тяготеют к «восточным» группам (табл. 20)

40. Лобковая борозда полулунной поверхности тазовой кости (*sulcus pubicum facies lunata os coxae*)

Изменчивость признака варьирует от отсутствия до трети всех случаев у саамов. Высокие частоты признака обнаруживаются также у аялыньских татар, мордвы-эрзи, южных удмуртов и казахов из Бегазы (приложение 1. рис. 44). Реже всего лобковая борозда встречается у бурят, ингушей и казахов из Актулок, а у северных удмуртов и вообще не была найдена ни разу (табл. 20).

41. Преаурикулярная борозда тазовой кости (*sulcus preauricularis os coxae*)

Частоты встречаемости преаурикулярной борозды изменяются от 0,304 у аялыньских татар (по этому показателю к ним близка группа казахов из Бегазы) до 0,739 у южных удмуртов, которые сближаются по частоте встречаемости этого признака с мордвой-эрзей и ногайцами (табл. 20, приложение 1. рис. 45).

42. Дополнительная крестцовая фасетка тазовой кости (*facies sacralis os coxae accessorium*)

Самые низкие частоты встречаемости дополнительной крестцовой фасетки наблюдались у южных удмуртов. Нечасто данный признак наблюдался у башкир, северных удмуртов и мордвы-эрзи (табл. 20). Высокие значения встречаемости признака характерны для кавказских групп и русских Пскова (приложение 1. рис. 46).

Таблица 20. Частоты встречаемости дискретно-варьирующих признаков тазовых костей в популяциях Северной Евразии

		Борозда полулунной поверхности тазовой кости			Лобковая борозда полулунной поверхности тазовой кости			Преаурикулярная борозда тазовой кости			Дополнительная крестцовая фасетка тазовой кости		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I
буряты	N	21	21	20	22	22	20	22	22	21	19	21	18
	n	3	1	4	1	0	1	10	7	12	4	2	4
		0,143	0,048	0,200	0,045	0,000	0,050	0,455	0,318	0,571	0,211	0,095	0,222
	Sp	0,076	0,046	0,089	0,044	0,040	0,049	0,106	0,099	0,108	0,094	0,064	0,098
аялыньские татары	N	51	51	50	48	45	44	49	45	46	39	40	36
	n	10	11	12	9	10	12	14	13	14	4	6	8
		0,196	0,216	0,240	0,188	0,222	0,273	0,286	0,289	0,304	0,103	0,150	0,222
	Sp	0,056	0,058	0,060	0,056	0,062	0,067	0,065	0,068	0,068	0,049	0,056	0,069
башкиры	N	46	48	44	20	22	20	46	49	47	45	47	43
	n	8	6	10	3	4	4	21	19	24	3	4	6
		0,174	0,125	0,227	0,150	0,182	0,200	0,457	0,388	0,511	0,067	0,085	0,140
	Sp	0,056	0,048	0,063	0,080	0,082	0,089	0,073	0,070	0,073	0,037	0,041	0,053
удмурты северные	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	21	21	21
	n	5	2	5	0	0	0	14	13	14	2	1	3
		0,227	0,091	0,227	0,000	0,000	0,000	0,636	0,591	0,636	0,095	0,048	0,143
	Sp	0,089	0,061	0,089	0,040	0,040	0,040	0,103	0,105	0,103	0,064	0,046	0,076
удмурты южные	N	25	25	25	25	25	25	23	24	23	20	19	20
	n	4	4	6	5	4	6	15	16	17	1	0	1
		0,160	0,160	0,240	0,200	0,160	0,240	0,652	0,667	0,739	0,050	0,000	0,050
	Sp	0,073	0,073	0,085	0,080	0,073	0,085	0,099	0,096	0,092	0,049	0,045	0,049
чуваши северные	N	31	30	30	31	30	30	30	30	29	30	30	29
	n	5	2	5	3	2	4	16	16	16	3	9	9
		0,161	0,067	0,167	0,097	0,067	0,133	0,533	0,533	0,552	0,100	0,300	0,310
	Sp	0,066	0,046	0,068	0,053	0,046	0,062	0,091	0,091	0,092	0,055	0,084	0,086
мари горные	N	13	14	13	13	14	13	13	13	12	12	13	12
	n	0	0	0	1	0	1	5	5	5	1	1	2
		0,000	0,000	0,000	0,077	0,000	0,077	0,385	0,385	0,417	0,083	0,077	0,167
	Sp	0,000	0,000	0,000	0,074	0,000	0,074	0,135	0,135	0,142	0,080	0,074	0,108
мордва-мокша	N	14	13	13	14	12	12	15	14	14	13	14	13
	n	6	5	7	1	0	1	7	7	7	2	2	3
		0,429	0,385	0,538	0,071	0,000	0,083	0,467	0,500	0,500	0,154	0,143	0,231
	Sp	0,132	0,135	0,138	0,069	0,066	0,080	0,129	0,134	0,134	0,100	0,094	0,117
мордва-эрзя	N	17	19	15	17	19	16	17	19	19	17	19	16
	n	1	0	1	1	4	4	10	11	14	2	0	2
		0,059	0,000	0,067	0,059	0,211	0,250	0,588	0,579	0,737	0,118	0,000	0,125
	Sp	0,057	0,045	0,064	0,057	0,094	0,108	0,119	0,113	0,101	0,078	0,045	0,083
казахи (Коянды-Карагас)	N	72	70	71	75	70	70	72	72	70	70	69	68
	n	7	7	12	7	9	12	32	25	32	17	12	21
		0,097	0,100	0,169	0,093	0,129	0,171	0,444	0,347	0,457	0,243	0,174	0,309
	Sp	0,035	0,036	0,044	0,034	0,040	0,045	0,059	0,056	0,060	0,051	0,046	0,056
казахи (Актулки)	N	64	63	63	64	63	63	65	65	65	63	64	63
	n	5	5	7	4	4	5	39	43	43	15	15	19
		0,078	0,079	0,111	0,063	0,063	0,079	0,600	0,662	0,662	0,238	0,234	0,302
	Sp	0,034	0,034	0,040	0,030	0,031	0,034	0,061	0,059	0,059	0,054	0,053	0,058
казахи (Бегазы)	N	58	63	58	57	63	59	60	63	61	55	62	55
	n	6	9	11	10	12	14	21	20	22	6	11	14
		0,103	0,143	0,190	0,175	0,190	0,237	0,350	0,317	0,361	0,109	0,177	0,255
	Sp	0,040	0,044	0,051	0,050	0,049	0,055	0,062	0,059	0,061	0,042	0,049	0,059
ногайцы	N	21	21	21	21	18	19	21	22	21	17	20	18
	n	2	1	2	1	1	2	12	14	15	6	5	8
		0,095	0,048	0,095	0,048	0,056	0,105	0,571	0,636	0,714	0,353	0,250	0,444
	Sp	0,064	0,046	0,064	0,046	0,054	0,070	0,108	0,103	0,099	0,116	0,097	0,117
осетины	N	5	6	4	2	6	2	5	6	6	3	6	3
	n	0	1	1	0	0	0	3	4	5	0	1	1
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ингуши	N	22	21	22	22	21	21	22	21	22	22	21	22
	n	10	9	12	0	1	1	9	8	9	8	4	9
		0,455	0,429	0,545	0,000	0,048	0,048	0,409	0,381	0,409	0,364	0,190	0,409

		Борозда полулунной поверхности тазовой кости			Лобковая борозда полулунной поверхности тазовой кости			Преаурикулярная борозда тазовой кости			Дополнительная крестцовая фасетка тазовой кости		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I
русские (Старая Ладога)	Sp	0,106	0,108	0,106	0,040	0,046	0,046	0,105	0,106	0,105	0,103	0,086	0,105
	N	27	29	24	25	28	21	27	29	26	24	28	21
	n	4	5	7	2	3	3	13	12	15	4	1	4
		0,148	0,172	0,292	0,080	0,107	0,143	0,481	0,414	0,577	0,167	0,036	0,190
	Sp	0,068	0,070	0,093	0,054	0,058	0,076	0,096	0,091	0,097	0,076	0,035	0,086
русские (Псков)	N	90	92	84	71	69	57	81	79	79	51	51	49
	n	17	22	27	6	6	9	43	43	47	12	13	20
		0,189	0,239	0,321	0,085	0,087	0,158	0,531	0,544	0,595	0,235	0,255	0,408
	Sp	0,041	0,044	0,051	0,033	0,034	0,048	0,055	0,056	0,055	0,059	0,061	0,070
саамы	N	24	24	23	24	22	23	23	21	22	19	19	19
	n	3	1	4	4	5	7	10	8	11	3	2	4
		0,125	0,042	0,174	0,167	0,227	0,304	0,435	0,381	0,500	0,158	0,105	0,211
	Sp	0,068	0,041	0,079	0,076	0,089	0,096	0,103	0,106	0,107	0,084	0,070	0,094

Бедренная кость

43. Ямка Аллена (*fossa collum femoris*)

Размах изменчивости ямки шейки бедренной кости значителен и составляет 0,576, то есть признак очень вариабелен. Минимальные частоты наблюдались у эскимосов и во всех казахских группах (приложение 1. рис. 47). Немного выше значения признака были у ногойцев. Сближаются между собой серии аялыных татар, по частотам к ним близки русские из Себежа (табл. 21). Высокая встречаемость ямки Аллена наблюдается у русских Старой Ладогои и поволжских групп – южных удмуртов, северных чувашей, а максимальные значения признака – у марийцев и мордвы.

44. Фасетка Пуарье (*extensio caput femoris anterioris*)

В исследованных группах признак встречался часто, от 0,313 до 0,897 (приложение 1. рис. 48). Частоты, близкие к максимальным, были зафиксированы у поволжских популяций, а низкие значения встречаемости наблюдались у эскимосов, ногойцев, и некоторых групп казахов и русских (табл. 21).

45. Бляшка шейки бедренной кости (*impressio collum femoris anterioris*)

Impressio collum femoris anterioris встречалась во всех исследованных сериях. Чаще всего – у тобольских татар, а самые минимальные частоты были обнаружены у саамов и эскимосов (приложение 1. рис. 49). Пониженные значения встречаемости наблюдались у северных удмуртов (табл. 21).

46. Подвертельная ямка бедренной кости (*fossa hypotrochanterica femoris*)

Редка подвертельная ямка оказалась у бурят, башкир, тоболо-иртышских татар (кроме аялынской группы), ингушей и осетин. Для казахов, аялыных татар и поволжских групп были характерны средние частоты встречаемости признака (табл. 21). Наиболее часто подвертельная ямка обнаруживалась у эскимосов, саамов, русских Пскова и Старой Ладогои (приложение 1. рис. 50).

47. Третий вертел бедренной кости (*trochanter tertius femoris*)

Частота встречаемости третьего вертела варьирует от 0,036 у тобольских татар до 0,682 у ногайцев (табл. 21). У сибирских татар в целом наблюдаются невысокие частоты признака, также как у казахов, эскимосов, саамов и русских Пскова и Себежа. Поволжские группы демонстрируют неоднородность по данному признаку: у башкир и низовых чувашей, которые сближаются по данному признаку с бурятами, наблюдаются высокие частоты третьего вертела, в остальных сериях ниже (приложение 1. рис. 51). Стоит отметить несколько схожих групп, у которых встречаемость признака близка к 40 % всех случаев – удмурты северные, марийцы, мордва, осетины, ингуши и русские Старой Ладogi.

48. Экзостоз вертельной ямки бедренной кости (*exostosis fossa trochanterica femoris*)

Изменчивость признака варьирует в пределах 0,172 – 0,593 (табл. 21). Чаще всего экзостоз вертельной ямки встречается у аялыньских татар, горных мари и саамов. Повышенные частоты наблюдаются также у русских Пскова и Себежа, мордвы-эрзи и у казахов из Бегазы. Минимальное значение признака было зафиксировано у эскимосов (приложение 1.рис. 52).

Надколенник

49. Ямка суставной поверхности надколенника (*fossa facies articularis patellae*)

Ямка суставной поверхности надколенника была замечена лишь однажды на материалах большей древности и не встретилаcь в сериях, близких к современности.

50. Дополнительная косточка надколенника (*ossiculum patellae*)

Данный признак ни разу не встретился у взрослых в исследованных группах (табл. 22), в то время как был обнаружен у одного индивида юношеского возраста (15–17-ти лет) в группе русских Пскова.

51. Вырезка основания надколенника (*incisura basi spatellae*)

У мордвы-мокши самая низкая частота встречаемости вырезки, менее 10% (приложение 1. рис. 53). В остальных группах изменчивость признака варьирует от 0,357 до 0,467. Интересно, что отличия в группах обнаруживаются при подсчёте правосторонних и левосторонних частот: у русских Пскова и аялыньских татар признак встречается чаще справа, у ногайцев – слева, а у ингушей высокие частоты с обеих сторон (табл. 22).

52. Ямка основания надколенника (*fossa basis patellae*)

Ямка основания надколенника встречается достаточная часто (приложение 1. рис. 54). Самая низкая частота признака была зафиксирована у ногайцев. Во всех остальных группах признак встречается более у половины индивидов, а у сибирских татар и русских Пскова почти в 70 % всех случаев (табл. 22).

Таблица 21. Частоты встречаемости дискретно-варьирующих признаков бедренной кости в популяциях Северной Евразии

		Ямка Аллена			Фасетка Пуарье			Бляшка шейки бедренной кости			Подвертельная ямка бедренной кости			Третий вертел бедренной кости			Экзостоз вертельной ямки бедренной кости		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I
эскимосы	N	30	30	30	30	28	30	30	30	29	31	30	31	31	30	30	30	30	29
	n	1	0	1	9	5	10	6	5	8	13	8	14	7	4	7	5	3	5
		0,033	0,000	0,033	0,300	0,179	0,333	0,200	0,167	0,276	0,419	0,267	0,452	0,226	0,133	0,233	0,167	0,100	0,172
	Sp	0,033	0,030	0,033	0,084	0,072	0,086	0,073	0,068	0,083	0,089	0,081	0,089	0,075	0,062	0,077	0,068	0,055	0,070
буряты	N	26	22	21	27	26	26	26	24	24	29	25	25	29	25	26	27	26	26
	n	8	8	8	14	16	18	10	9	12	1	1	1	12	9	15	10	7	11
		0,308	0,364	0,381	0,519	0,615	0,692	0,385	0,375	0,500	0,034	0,040	0,040	0,414	0,360	0,577	0,370	0,269	0,423
	Sp	0,091	0,103	0,106	0,096	0,095	0,091	0,095	0,099	0,102	0,034	0,039	0,039	0,091	0,096	0,097	0,093	0,087	0,097
аялыньские татары	N	27	23	23	31	29	29	36	33	36	51	49	50	47	41	44	49	48	48
	n	4	4	6	16	13	19	19	17	23	17	10	18	9	3	11	24	20	28
		0,148	0,174	0,261	0,516	0,448	0,655	0,528	0,515	0,639	0,333	0,204	0,360	0,191	0,073	0,250	0,490	0,417	0,583
	Sp	0,068	0,079	0,092	0,090	0,092	0,088	0,083	0,087	0,080	0,066	0,058	0,068	0,057	0,041	0,065	0,071	0,071	0,071
тюменские татары	N	21	13	13	23	13	18	27	17	22	50	47	47	49	47	46	50	47	48
	n	4	2	5	10	6	14	8	4	12	8	5	9	7	4	10	9	13	17
		0,190	0,154	0,385	0,435	0,462	0,778	0,296	0,235	0,545	0,160	0,106	0,191	0,143	0,085	0,217	0,180	0,277	0,354
	Sp	0,086	0,100	0,135	0,103	0,138	0,098	0,088	0,103	0,106	0,052	0,045	0,057	0,050	0,041	0,061	0,054	0,065	0,069
саргатские татары	N	29	31	28	31	35	34	37	35	35	39	39	38	39	38	37	39	38	38
	n	5	7	7	20	22	27	13	16	20	4	4	5	5	7	8	12	10	14
		0,172	0,226	0,250	0,645	0,629	0,794	0,351	0,457	0,571	0,103	0,103	0,132	0,128	0,184	0,216	0,308	0,263	0,368
	Sp	0,070	0,075	0,082	0,086	0,082	0,069	0,078	0,084	0,084	0,049	0,049	0,055	0,054	0,063	0,068	0,074	0,071	0,078
тобольские татары	N	13	12	10	14	11	11	26	21	24	31	28	29	31	28	28	31	28	29
	n	1	1	2	7	5	8	19	16	20	4	3	6	0	1	1	10	11	12
		0,077	0,083		0,500	0,455	0,727	0,731	0,762	0,833	0,129	0,107	0,207	0,000	0,036	0,036	0,323	0,393	0,414
	Sp	0,074	0,080	0,126	0,134	0,150	0,134	0,087	0,093	0,076	0,060	0,058	0,075	0,029	0,035	0,035	0,084	0,092	0,091
башкиры	N	56	54	54	52	55	51	55	56	55	55	57	54	54	55	54	52	60	53
	n	13	13	18	25	26	30	30	26	35	2	3	5	27	26	30	10	12	16
		0,232	0,241	0,333	0,481	0,473	0,588	0,545	0,464	0,636	0,036	0,053	0,093	0,500	0,473	0,556	0,192	0,200	0,302
	Sp	0,056	0,058	0,064	0,069	0,067	0,069	0,067	0,067	0,065	0,025	0,030	0,039	0,068	0,067	0,068	0,055	0,052	0,063
удмурты северные	N	23	24	22	26	27	29	28	30	28	32	32	31	32	31	30	31	30	30
	n	6	6	8	23	22	26	6	6	9	9	7	12	10	9	12	10	9	11
		0,261	0,250	0,364	0,885	0,815	0,897	0,214	0,200	0,321	0,281	0,219	0,387	0,313	0,290	0,400	0,323	0,300	0,367
	Sp	0,092	0,088	0,103	0,063	0,075	0,057	0,078	0,073	0,088	0,079	0,073	0,087	0,082	0,082	0,089	0,084	0,084	0,088
удмурты южные	N	28	28	22	33	36	38	32	37	32	43	45	42	39	44	34	43	46	44
	n	8	12	12	23	27	33	12	14	17	8	9	13	6	5	8	10	12	16
		0,286	0,429	0,545	0,697	0,750	0,868	0,375	0,378	0,531	0,186	0,200	0,310	0,154	0,114	0,235	0,233	0,261	0,364
	Sp	0,085	0,094	0,106	0,080	0,072	0,055	0,086	0,080	0,088	0,059	0,060	0,071	0,058	0,048	0,073	0,064	0,065	0,073
чувашки северные	N	46	49	42	51	53	48	51	54	51	54	55	46	53	54	48	54	53	52
	n	11	19	22	24	24	29	24	26	32	10	9	12	10	8	14	15	16	22

		Ямка Аллена			Фасетка Пуарье			Бляшка шейки бедренной кости			Подвертельная ямка бедренной кости			Третий вертел бедренной кости			Экзостоз вертельной ямки бедренной кости		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I
		0,239	0,388	0,524	0,471	0,453	0,604	0,471	0,481	0,627	0,185	0,164	0,261	0,189	0,148	0,292	0,278	0,302	0,423
	Sp	0,063	0,070	0,077	0,070	0,068	0,071	0,070	0,068	0,068	0,053	0,050	0,065	0,054	0,048	0,066	0,061	0,063	0,069
	N	16	14	10	17	13	15	21	16	15	23	18	17	21	18	16	21	18	16
	n	4	5	6	7	10	13	6	5	8	5	3	5	5	8	9	2	4	6
чуваши южные		0,250	0,357		0,412	0,769	0,867	0,286	0,313	0,533	0,217	0,167	0,294	0,238	0,444	0,563	0,095	0,222	0,375
	Sp	0,108	0,128	0,155	0,119	0,117	0,088	0,099	0,116	0,129	0,086	0,088	0,111	0,093	0,117	0,124	0,064	0,098	0,121
	N	24	25	23	25	27	27	26	28	26	27	28	26	27	28	25	25	28	27
	n	9	11	14	11	10	18	11	7	14	5	7	10	6	8	10	11	10	16
мари горные		0,375	0,440	0,609	0,440	0,370	0,667	0,423	0,250	0,538	0,185	0,250	0,385	0,222	0,286	0,400	0,440	0,357	0,593
	Sp	0,099	0,099	0,102	0,099	0,093	0,091	0,097	0,082	0,098	0,075	0,082	0,095	0,080	0,085	0,098	0,099	0,091	0,095
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	n	8	7	8	11	8	13	7	8	8	2	2	3	3	4	6	5	5	7
мордва-мокша		0,571	0,500	0,571	0,786	0,571	0,929	0,500	0,571	0,571	0,143	0,143	0,214	0,214	0,286	0,429	0,357	0,357	0,500
	Sp	0,132	0,134	0,132	0,110	0,132	0,069	0,134	0,132	0,132	0,094	0,094	0,110	0,110	0,121	0,132	0,128	0,128	0,134
	N	37	42	35	40	45	42	40	45	37	43	46	39	43	46	40	43	45	40
	n	16	14	21	25	29	35	8	13	16	8	7	12	9	6	15	10	15	19
мордва-эрзя		0,432	0,333	0,600	0,625	0,644	0,833	0,200	0,289	0,432	0,186	0,152	0,308	0,209	0,130	0,375	0,233	0,333	0,475
	Sp	0,081	0,073	0,083	0,077	0,071	0,058	0,063	0,068	0,081	0,059	0,053	0,074	0,062	0,050	0,077	0,064	0,070	0,079
	N	71	72	71	72	73	72	73	73	74	74	74	74	74	74	74	73	72	72
	n	3	5	5	19	21	23	30	27	34	21	29	30	18	15	22	18	20	25
казахи (Коянды-Каратас)		0,042	0,069	0,070	0,264	0,288	0,319	0,411	0,370	0,466	0,284	0,392	0,405	0,243	0,203	0,297	0,247	0,278	0,347
	Sp	0,024	0,030	0,030	0,052	0,053	0,055	0,058	0,057	0,058	0,052	0,057	0,057	0,050	0,047	0,053	0,050	0,053	0,056
	N	63	62	62	63	62	63	63	62	62	63	62	62	63	62	63	63	62	62
	n	3	2	3	19	17	20	24	27	29	11	19	20	10	13	16	8	9	13
казахи (Актулки)		0,048	0,032	0,048	0,302	0,274	0,317	0,381	0,435	0,468	0,175	0,306	0,323	0,159	0,210	0,254	0,127	0,145	0,210
	Sp	0,027	0,022	0,027	0,058	0,057	0,059	0,061	0,063	0,063	0,048	0,059	0,059	0,046	0,052	0,055	0,042	0,045	0,052
	N	53	56	50	57	57	57	58	59	59	63	64	63	63	64	63	62	66	63
	n	2	1	3	23	24	31	24	29	34	18	20	23	17	17	20	21	23	29
казахи (Бегазы)		0,038	0,018	0,060	0,404	0,421	0,544	0,414	0,492	0,576	0,286	0,313	0,365	0,270	0,266	0,317	0,339	0,348	0,460
	Sp	0,026	0,018	0,034	0,065	0,065	0,066	0,065	0,065	0,064	0,057	0,058	0,061	0,056	0,055	0,059	0,060	0,059	0,063
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	21	22	21
	n	3	3	3	7	7	8	11	7	11	5	4	5	14	13	15	5	6	7
ногайцы		0,143	0,143	0,143	0,333	0,333	0,381	0,524	0,333	0,524	0,227	0,182	0,227	0,636	0,591	0,682	0,238	0,273	0,333
	Sp	0,076	0,076	0,076	0,103	0,103	0,106	0,109	0,103	0,109	0,089	0,082	0,089	0,103	0,105	0,099	0,093	0,095	0,103
	N	7	14	8	10	12	11	11	15	11	16	19	14	15	18	15	15	17	15
	n	1	3	3	7	7	9	7	3	7	1	3	3	4	5	6	5	4	6
осетины			0,214			0,583	0,818	0,636	0,200	0,636	0,063	0,158	0,214	0,267	0,278	0,400	0,333	0,235	0,400
	Sp	0,132	0,110	0,171	0,145	0,142	0,116	0,145	0,103	0,145	0,061	0,084	0,110	0,114	0,106	0,126	0,122	0,103	0,126

		Ямка Аллена			Фасетка Пуарье			Бляшка шейки бедренной кости			Подвертельная ямка бедренной кости			Третий вертел бедренной кости			Экзостоз вертельной ямки бедренной кости		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I
ингуши	N	19	19	18	19	21	20	20	21	20	21	21	20	21	21	21	19	21	18
	n	4	3	6	11	15	16	7	6	8	2	2	3	6	5	8	7	7	7
		0,211	0,158	0,333	0,579	0,714	0,800	0,350	0,286	0,400	0,095	0,095	0,150	0,286	0,238	0,381	0,368	0,333	0,389
	Sp	0,094	0,084	0,111	0,113	0,099	0,089	0,107	0,099	0,110	0,064	0,064	0,080	0,099	0,093	0,106	0,111	0,103	0,115
русские (Старая Ладога)	N	46	47	45	44	49	46	47	51	44	52	54	50	53	54	50	51	53	47
	n	18	16	25	21	29	32	16	17	20	18	20	24	16	15	21	11	9	12
		0,391	0,340	0,556	0,477	0,592	0,696	0,340	0,333	0,455	0,346	0,370	0,480	0,302	0,278	0,420	0,216	0,170	0,255
	Sp	0,072	0,069	0,074	0,075	0,070	0,068	0,069	0,066	0,075	0,066	0,066	0,071	0,063	0,061	0,070	0,058	0,052	0,064
русские (Себеж)	N	108	107	101	106	106	103	108	109	113	116	119	115	113	117	111	113	120	114
	n	17	20	21	43	42	49	64	64	78	27	32	38	11	11	16	39	42	52
		0,157	0,187	0,208	0,406	0,396	0,476	0,593	0,587	0,690	0,233	0,269	0,330	0,097	0,094	0,144	0,345	0,350	0,456
	Sp	0,035	0,038	0,040	0,048	0,048	0,049	0,047	0,047	0,043	0,039	0,041	0,044	0,028	0,027	0,033	0,045	0,044	0,047
русские (Псков)	N	82	81	74	82	74	67	86	83	88	107	104	99	89	89	81	85	77	79
	n	22	20	30	20	17	21	38	42	53	32	34	43	14	13	20	31	26	39
		0,268	0,247	0,405	0,244	0,230	0,313	0,442	0,506	0,602	0,299	0,327	0,434	0,157	0,146	0,247	0,365	0,338	0,494
	Sp	0,049	0,048	0,057	0,047	0,049	0,057	0,054	0,055	0,052	0,044	0,046	0,050	0,039	0,037	0,048	0,052	0,054	0,056
саамы	N	17	17	16	18	21	21	19	21	17	35	34	35	35	34	34	36	37	37
	n	2	5	6	11	12	16	4	1	4	10	13	15	7	5	9	15	16	19
		0,118	0,294	0,375	0,611	0,571	0,762	0,211	0,048	0,235	0,286	0,382	0,429	0,200	0,147	0,265	0,417	0,432	0,514
	Sp	0,078	0,111	0,121	0,115	0,108	0,093	0,094	0,046	0,103	0,076	0,083	0,084	0,068	0,061	0,076	0,082	0,081	0,082

Таблица 22. Частоты встречаемости дискретно-варьирующих признаков надколенника в популяциях Северной Евразии

		Ямка суставной поверхности надколенника			Вырезка основания надколенника			Ямка основания надколенника			Дополнительная косточка надколенника		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I
буряты	N	7	6	4	8	7	5	8	7	5	8	7	6
	n	0	0	0	2	2	2	0	0	0	1	0	1
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
аялыньские татары	N	26	35	23	23	33	23	23	31	26	24	35	22
	n	0	0	0	5	5	9	10	16	18	0	0	0
		0,000	0,000	0,000	0,217	0,152	0,391	0,435	0,516	0,692	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,034	0,026	0,038	0,086	0,062	0,102	0,103	0,090	0,091	0,037	0,026	0,040
мордва-мокша	N	15	13	13	15	12	13	15	12	14	15	13	14
	n	0	0	0	1	0	1	9	7	9	0	0	0
		0,000	0,000	0,000	0,067	0,000	0,077	0,600	0,583	0,643	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,055	0,062	0,062	0,064	0,066	0,074	0,126	0,142	0,128	0,055	0,062	0,059
ногайцы	N	18	16	14	18	16	14	18	16	15	18	16	14
	n	0	0	0	3	5	5	4	5	5	0	0	0
		0,000	0,000	0,000	0,167	0,313	0,357	0,222	0,313	0,333	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,048	0,053	0,059	0,088	0,116	0,128	0,098	0,116	0,122	0,048	0,053	0,059
ингуши	N	14	15	12	14	15	15	14	15	13	14	15	12
	n	0	0	0	6	5	7	6	7	7	0	0	0
		0,000	0,000	0,000	0,429	0,333	0,467	0,429	0,467	0,538	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,059	0,055	0,066	0,132	0,122	0,129	0,132	0,129	0,138	0,059	0,055	0,066
русские (Старая Ладога)	N	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3
	n	0	0	0	3	1	3	2	1	2	0	0	0
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
русские (Псков)	N	47	42	24	47	42	32	45	42	48	48	42	25
	n	0	0	0	10	7	13	18	21	33	0	0	0
		0,000	0,000	0,000	0,213	0,167	0,406	0,400	0,500	0,688	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,020	0,022	0,037	0,060	0,058	0,087	0,073	0,077	0,067	0,020	0,022	0,036

Большая берцовая кость

53. Дополнительное питательное отверстие большой берцовой кости (*foramen nutritium tibiae accessorium*)

Данный признак довольно редок среди взрослых, чаще всего – в 0,259 всех случаев – он встречался у эскимосов (приложение 1. рис. 55). Немного более высокая частота была отмечена у аялыньских татар, а у тобольских татар, низовых чувашей и саамов этот признак не встретился вовсе (табл. 23).

54. Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости (*facies articularis medialis margo anterior extremitas inferior tibiae*)

Размах изменчивости медиальной фасетки переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости составляет 0,700. Минимальные значения признака наблюдаются у ногайцев, а пониженные частоты встречаемости – у саамов, эскимосов, бурят (приложение 1. рис. 56). Чаще всего признак был отмечен в группах низовых чувашей, русских Пскова и саргатских татар (табл. 23). Стоит отметить, что у русских Северо-Запада, сибирских татар и поволжских популяций в целом *facies articularis medialis margo anterior extremitas inferior tibiae* встречается очень часто. Исключение есть среди групп Поволжья, где несколько более низкие частоты

наблюдаются у башкир и горных марийцев. Реже, чем во многих группах, медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости встречается у ингушей.

55. Латеральная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости (*facies articularis lateralis margo anterior extremitas inferior tibiae*)

Латеральная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости очень распространена и встречается в подавляющем большинстве всех случаев, размах изменчивости варьирует в пределах 0,500–0,905. Максимальные частоты были зафиксированы у ингушей и в двух группах сибирских татар (приложение 1. рис. 57). Тоболо-иртышские татары в целом демонстрируют высокие значения встречаемости признака, как и буряты, башкиры, удмурты и северные чуваша. К ним же тяготеют казахи из Бегазы. Значительная частота встречаемости признака и у осетин. Минимальные значения зафиксированы в казахских сериях из Актулок и Коянды-Каратаса и у мордвы-эрзи (табл. 23).

Необходимо отметить, что в описанная выше медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости не обладала суставной поверхностью, а скорее являлась костной плоской площадкой. Правильнее было бы на латыни обозначать этот признак *facies medialis margo anterior extremitas inferior tibiae*. В то время как латеральная фасетка, являющаяся продолжением нижней уставной поверхности большой берцовой кости, отмечались мною так же, как в работах Ш.Р. Сондерс.

Таблица 23. Частоты встречаемости дискретно-варьирующих признаков большой берцовой кости в популяциях Северной Евразии

		Дополнительное питательное отверстие большой берцовой кости			Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости			Латеральная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I
эскимосы	N	29	29	27	29	28	28	28	27	28
	n	4	7	7	12	8	12	15	15	18
		0,138	0,241	0,259	0,414	0,286	0,429	0,536	0,556	0,643
	Sp	0,064	0,079	0,084	0,091	0,085	0,094	0,094	0,096	0,091
буряты	N	22	23	19	21	23	21	20	23	22
	n	0	1	1	6	6	10	15	15	18
		0,000	0,043	0,053	0,286	0,261	0,476	0,750	0,652	0,818
	Sp	0,040	0,043	0,051	0,099	0,092	0,109	0,097	0,099	0,082
аялыньские татары	N	51	52	51	42	37	40	40	42	40
	n	3	3	6	26	20	28	34	32	36
		0,059	0,058	0,118	0,619	0,541	0,700	0,850	0,762	0,900
	Sp	0,033	0,032	0,045	0,075	0,082	0,072	0,056	0,066	0,047
тюменские татары	N	47	45	45	36	33	37	42	39	42
	n	0	2	2	23	21	29	36	35	38
		0,000	0,044	0,044	0,639	0,636	0,784	0,857	0,897	0,905
	Sp	0,020	0,031	0,031	0,080	0,084	0,068	0,054	0,049	0,045
саргатские татары	N	38	40	38	34	38	39	34	38	37
	n	0	1	1	27	30	32	26	30	32
		0,000	0,025	0,026	0,794	0,789	0,821	0,765	0,789	0,865
	Sp	0,024	0,025	0,026	0,069	0,066	0,061	0,073	0,066	0,056
тобольские татары	N	30	29	29	27	28	28	30	29	30
	n	0	0	0	18	18	21	18	19	21
		0,000	0,000	0,000	0,667	0,643	0,750	0,600	0,655	0,700

		Дополнительное питательное отверстие большой берцовой кости			Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости			Латеральная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I
	Sp	0,030	0,031	0,031	0,091	0,091	0,082	0,089	0,088	0,084
башкиры	N	55	56	53	53	56	53	52	55	56
	n	3	1	4	19	21	27	41	43	48
		0,055	0,018	0,075	0,358	0,375	0,509	0,788	0,782	0,857
	Sp	0,031	0,018	0,036	0,066	0,065	0,069	0,057	0,056	0,047
удмурты северные	N	31	29	27	28	24	25	27	22	26
	n	0	1	1	13	15	18	18	15	22
		0,000	0,034	0,037	0,464	0,625	0,720	0,667	0,682	0,846
	Sp	0,029	0,034	0,036	0,094	0,099	0,090	0,091	0,099	0,071
удмурты южные	N	34	36	30	22	25	25	23	28	23
	n	0	2	2	13	14	18	15	16	19
		0,000	0,056	0,067	0,591	0,560	0,720	0,652	0,571	0,826
	Sp	0,027	0,038	0,046	0,105	0,099	0,090	0,099	0,094	0,079
чуваши северные	N	63	65	55	58	62	64	61	63	62
	n	3	1	4	40	44	50	41	41	52
		0,048	0,015	0,073	0,690	0,710	0,781	0,672	0,651	0,839
	Sp	0,027	0,015	0,035	0,061	0,058	0,052	0,060	0,060	0,047
чуваши южные	N	23	20	17	18	20	20	16	17	17
	n	0	0	0	14	15	18	7	9	11
		0,000	0,000	0,000	0,778	0,750	0,900	0,438	0,529	0,647
	Sp	0,038	0,043	0,050	0,098	0,097	0,067	0,124	0,121	0,116
мари горные	N	37	34	31	34	31	33	32	29	29
	n	1	1	2	19	9	22	18	12	20
		0,027	0,029	0,065	0,559	0,290	0,667	0,563	0,414	0,690
	Sp	0,027	0,029	0,044	0,085	0,082	0,082	0,088	0,091	0,086
мордва-мокша	N	13	12	11	12	12	11	13	12	12
	n	1	0	1	11	9	10	9	6	10
		0,077	0,000	0,091	0,917	0,750	0,909	0,692	0,500	0,833
	Sp	0,074	0,066	0,087	0,080	0,125	0,087	0,128	0,144	0,108
мордва-эрзя	N	42	41	34	40	40	44	39	38	37
	n	1	1	2	21	28	36	13	14	20
		0,024	0,024	0,059	0,525	0,700	0,818	0,333	0,368	0,541
	Sp	0,024	0,024	0,040	0,079	0,072	0,058	0,075	0,078	0,082
казахи (Коянды-Каратас)	N	72	72	71	68	70	69	68	70	70
	n	4	5	7	46	46	54	29	31	35
		0,056	0,069	0,099	0,676	0,657	0,783	0,426	0,443	0,500
	Sp	0,027	0,030	0,035	0,057	0,057	0,050	0,060	0,059	0,060
казахи (Актюлки)	N	62	61	61	60	61	59	62	61	62
	n	0	3	4	34	31	40	30	28	37
		0,000	0,049	0,066	0,567	0,508	0,678	0,484	0,459	0,597
	Sp	0,015	0,028	0,032	0,064	0,064	0,061	0,063	0,064	0,062
казахи (Бегазы)	N	66	64	63	66	62	66	67	62	65
	n	3	2	5	45	42	52	56	46	57
		0,045	0,031	0,079	0,682	0,677	0,788	0,836	0,742	0,877
	Sp	0,026	0,022	0,034	0,057	0,059	0,050	0,045	0,056	0,041
ногайцы	N	21	22	21	19	21	20	20	22	21
	n	1	1	1	1	4	4	14	15	16
		0,048	0,045	0,048	0,053	0,190	0,200	0,700	0,682	0,762
	Sp	0,046	0,044	0,046	0,051	0,086	0,089	0,102	0,099	0,093
осетины	N	13	16	12	13	14	13	13	14	16
	n	0	0	0	5	7	8	11	11	14
		0,000	0,000	0,000	0,385	0,500	0,615	0,846	0,786	0,875
	Sp	0,062	0,053	0,066	0,135	0,134	0,135	0,100	0,110	0,083
ингуши	N	22	22	22	21	21	21	21	21	21
	n	1	1	1	10	11	12	18	19	19
		0,045	0,045	0,045	0,476	0,524	0,571	0,857	0,905	0,905
	Sp	0,044	0,044	0,044	0,109	0,109	0,108	0,076	0,064	0,064
русские (Старая Ладога)	N	36	40	33	35	40	39	36	39	36
	n	1	0	1	21	23	31	20	20	25
		0,028	0,000	0,030	0,600	0,575	0,795	0,556	0,513	0,694
	Sp	0,027	0,023	0,030	0,083	0,078	0,065	0,083	0,080	0,077
русские (Себеж)	N	110	103	100	99	101	102	99	98	96

		Дополнительное питательное отверстие большой берцовой кости			Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости			Латеральная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I
	n	1	2	3	71	67	81	49	47	60
		0,009	0,019	0,030	0,717	0,663	0,794	0,495	0,480	0,625
	Sp	0,009	0,014	0,017	0,045	0,047	0,040	0,050	0,050	0,049
русские (Псков)	N	88	86	76	68	68	76	64	66	64
	n	4	1	4	55	53	67	37	35	44
		0,045	0,012	0,053	0,809	0,779	0,882	0,578	0,530	0,688
	Sp	0,022	0,012	0,026	0,048	0,050	0,037	0,062	0,061	0,058
саамы	N	33	34	33	26	28	28	22	27	26
	n	0	0	0	5	9	11	10	14	19
		0,000	0,000	0,000	0,192	0,321	0,393	0,455	0,519	0,731
	Sp	0,028	0,027	0,028	0,077	0,088	0,092	0,106	0,096	0,087

Таранная кость

56. Треугольная кость таранной кости (*os trigonum tali*)

При подсчёте левосторонних частот высокая встречаемость треугольной кости была обнаружена у мордвы-мокши, однако при пересчёте на индивида, также высокими оказались частоты признака у русских Пскова (табл. 24). Реже всего треугольная кость встречалась у ногайцев (приложение 1. рис. 58).

57. Изолированная средняя пяточная суставная поверхность таранной кости (*facies articularis calcanea media tali separatum*)

Этот признак чаще всего наблюдался у русских и ингушей – более 60% случаев (табл. 24). У сибирских татар изолированная средняя пяточная суставная поверхность была отмечена только в трети случаев, ногайцы заняли промежуточное положение между этими группами (приложение 1. рис. 59).

58. Переднее расширение суставной поверхности блока таранной кости (*extensio anteior facies trochlearis tali*)

Признак довольно широко варьирует: от 0,143 у ногайцев до 0,568 у аялыных татар (приложение 1. рис. 60). У русских и ингушей частота встречаемости промежуточная (табл. 24).

59. Переднее расширение медиальной лодыжковой поверхности таранной кости (*extensio anteior facies malleolaris medialis tali*)

Extensio anteior facies malleolaris чаще всего был отмечен у аялыных татар (приложение 1. рис. 61). В остальных сериях его встречаемость не превышала 10%, а у ногайцев не был обнаружен вовсе (табл. 24).

60. Верхний бугорок шейки таранной кости (*tuberculum superior collum tali*)

В исследованных сериях бугорок отмечался очень часто – до 0,983 всех случаев у аялыных татар (табл. 24). В остальных группах встречаемость этих признаков меньше, но тоже высока (приложение 1. рис. 62).

Пяточная кость

61. Двойная передняя суставная таранная поверхность пяточной кости (*facies articularis talaris anterior calcanei bipartitum*)

62. Отсутствие передней суставной таранной поверхности пяточной кости (*facies articularis talaris anterior calcanei absens*)

Двойная передняя суставная таранная поверхность встречается нередко. Самая высокая частота была зафиксирована у русских, самая низкая – у сибирских татар (приложение 1. рис. 63). Ногайцы и ингуши занимают промежуточное положение по данному признаку, при этом сближаясь друг с другом (табл. 25). Отсутствие передней таранной поверхности, напротив, – редкий признак. У ногайцев он не встретился вовсе (табл. 25). У русских наблюдается небольшое повышение частоты этого варианта при подсчёте на индивида, а в целом признак встречается в менее чем 10% случаев в исследованных группах (приложение 1. рис. 64).

63. Малоберцовый бугорок пяточной кости (*tuberculum fibularis calcanei*)

Малоберцовый бугорок встречается очень часто – в среднем около 90% всех случаев (табл. 25, приложение 1. рис. 65).

64. Форма латерального отростка бугра пяточной кости (*forma processus lateralis tuberis*)

Чаще всего встречается форма строения латерального отростка, описанная баллом 3 – более 50 % всех случаев (табл. 25). У аялыньских татар наблюдалась чаще, у русских и ингушей частоты проявления этой формы близки. Латеральный отросток, слитый с пяточным бугром (балл 1), встречается редко во всех сериях (приложение 1. рис. 66–67), а по формам, описываемым баллами 2 и 4 наблюдаются групповые отличия. Вторая форма выделяет аялыньских татар, так как у них такой отросток встречается в 3–4 раза реже, чем в двух других группах, при этом русские и ингуши близки по частотам появления данной формы. Балл 4 редко отмечался у русских Пскова, а сибирские татары близки по частотам встречаемости этой формы к ингушам. Таким образом, данный признак, вероятно, имеет дифференцирующий потенциал при проведении межгрупповых исследований.

Таблица 24. Частоты встречаемости неметрических признаков таранной кости в популяциях Северной Евразии

		Треугольная кость таранной кости			Верхний бугорок шейки таранной кости			Изолированная средняя пяточная суставная поверхность таранной кости			Переднее расширение суставной поверхности блока таранной кости			Переднее расширение медиальной лодыжковой поверхности таранной кости		
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I	D	S	I
буряты	N	12	12	12	12	11	13	12	12	11	12	12	11	12	12	11
	n	1	2	3	11	9	12	2	4	4	1	2	3	0	0	0
		0,083	0,167	0,250	0,917	0,818	0,923	0,167	0,333	0,364	0,083	0,167	0,273	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,080	0,108	0,125	0,080	0,116	0,074	0,108	0,136	0,145	0,080	0,108	0,134	0,066	0,066	0,071
аялыньские татары	N	43	42	41	27	28	32	46	44	43	43	42	44	39	38	34
	n	6	3	7	23	23	30	10	11	13	19	19	25	6	3	7
		0,140	0,071	0,171	0,852	0,821	0,938	0,217	0,250	0,302	0,442	0,452	0,568	0,154	0,079	0,206
	Sp	0,053	0,040	0,059	0,068	0,072	0,043	0,061	0,065	0,070	0,076	0,077	0,075	0,058	0,044	0,069
чувашские северные	N	10	9	9	8	9	10	10	9	10	8	9	7	7	9	6
	n	6	6	7	6	8	9	4	3	4	2	2	2	2	2	2
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
мордва-мокша	N	12	15	12	9	13	12	12	15	14	10	14	9	10	13	9
	n	1	4	4	7	8	10	9	11	12	4	6	6	0	1	1
		0,083	0,267	0,333		0,615	0,833	0,750	0,733	0,857	–	0,429	–	–	0,077	–
	Sp	0,080	0,114	0,136	0,139	0,135	0,108	0,125	0,114	0,094	–	0,132	–	–	0,074	–
ногайцы	N	21	20	20	21	18	19	20	19	20	21	19	21	20	18	18
	n	1	2	2	12	11	14	7	8	9	2	1	3	0	1	1
		0,048	0,100	0,100	0,571	0,611	0,737	0,350	0,421	0,450	0,095	0,053	0,143	0,000	0,056	0,056
	Sp	0,046	0,067	0,067	0,108	0,115	0,101	0,107	0,113	0,111	0,064	0,051	0,076	0,043	0,054	0,054
ингуши	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	n	2	3	4	17	16	17	8	12	13	6	7	8	0	0	0
		0,095	0,143	0,190	0,810	0,762	0,810	0,381	0,571	0,619	0,286	0,333	0,381	0,000	0,000	0,000
	Sp	0,064	0,076	0,086	0,086	0,093	0,086	0,106	0,108	0,106	0,099	0,103	0,106	0,042	0,042	0,042
русские (Старая Ладога)	N	3	6	3	4	6	7	4	6	5	4	6	4	4	6	5
	n	1	2	2	3	5	6	1	3	3	1	1	2	3	3	4
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
русские (Псков)	N	56	64	44	44	50	54	54	61	62	56	62	49	56	62	42
	n	7	8	13	31	37	48	24	27	41	10	18	22	2	2	4
		0,125	0,125	0,295	0,705	0,740	0,889	0,444	0,443	0,661	0,179	0,290	0,449	0,036	0,032	0,095
	Sp	0,044	0,041	0,069	0,069	0,062	0,043	0,068	0,064	0,060	0,051	0,058	0,071	0,025	0,022	0,045
саамы	N	9	12	8	3	5	4	9	12	10	7	10	6	7	8	5
	n	0	0	0	0	4	4	3	2	4	0	1	1	2	2	3
		–	0,000	–	–	–	–	–	0,167	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	0,066	–	–	–	–	–	0,108	–	–	–	–	–	–	–

Таблица 25. Частоты встречаемости неметрических признаков пяточной кости в популяциях Северной Евразии

		Двойная передняя суставная таранная поверхность пяточной кости			Отсутствие передней суставной таранной поверхности пяточной кости			Малоберцовый бугорок пяточной кости			Форма латерального отростка бугра пяточной кости							
		D	S	I	D	S	I	D	S	I	D				S			
											балл 1	балл 2	балл 3	балл 4	балл 1	балл 2	балл 3	балл 4
буряты	N	11	14	13	11	14	11	11	13	14	11	11	11	11	13	13	13	13
	n	0	4	4	0	0	0	8	12	13	1	5	4	1	1	4	7	1
		0,000	0,286	0,308	0,000	0,000	0,000	0,727	0,923	0,929	0,091	0,455	0,364	0,091	0,077	0,308	0,538	0,077
	Sp	0,071	0,121	0,128	0,071	0,059	0,071	0,134	0,074	0,069	0,087	0,150	0,145	0,087	0,074	0,128	0,138	0,074
аялыньские татары	N	48	43	44	48	43	43	17	20	19	25	25	25	25	26	26	26	26
	n	14	15	18	3	2	3	15	14	17	1	1	17	6	2	2	17	5
		0,292	0,349	0,409	0,063	0,047	0,070	0,882	0,700	0,895	0,040	0,040	0,680	0,240	0,077	0,077	0,654	0,192
	Sp	0,066	0,073	0,074	0,035	0,032	0,039	0,078	0,102	0,070	0,039	0,039	0,093	0,085	0,052	0,052	0,093	0,077
чуваши северные	N	11	11	11	11	11	11	9	10	9	10	10	10	10	11	11	11	11
	n	5	6	6	0	0	0	7	7	7	0	0	10	0	0	9	2	0
		0,455	0,545	0,545	0,000	0,000	0,000	–	–	–	–	–	–	–	0,000	0,818	0,182	0,000
	Sp	0,150	0,150	0,150	0,071	0,071	0,071	–	–	–	–	–	–	–	0,071	0,116	0,116	0,071
мордва-мокша	N	8	10	9	8	10	6	5	6	9	6	6	6	6	6	6	6	6
	n	5	7	8	0	1	1	4	5	8	0	1	2	3	0	3	0	3
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ногайцы	N	19	20	19	19	20	18	17	19	18	13	13	13	13	12	12	12	12
	n	8	10	11	0	0	0	15	15	16	2	5	6	0	2	4	6	0
		0,421	0,500	0,579	0,000	0,000	0,000	0,882	0,789	0,889	0,154	0,385	0,462	0,000	0,167	0,333	0,500	0,000
	Sp	0,113	0,112	0,113	0,045	0,043	0,048	0,078	0,094	0,074	0,100	0,135	0,138	0,062	0,108	0,136	0,144	0,066
ингуши	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	20	20	20	20	21	21	21	21
	n	10	10	11	1	0	1	19	20	20	1	5	10	4	1	5	11	4
		0,476	0,476	0,524	0,048	0,000	0,048	0,905	0,952	0,952	0,050	0,250	0,500	0,200	0,048	0,238	0,524	0,190
	Sp	0,109	0,109	0,109	0,046	0,042	0,046	0,064	0,046	0,046	0,049	0,097	0,112	0,089	0,046	0,093	0,109	0,086
русские (Старая Ладога)	N	7	8	8	7	8	7	5	8	7	–	–	–	–	–	–	–	–
	n	4	6	6	1	1	1	4	5	6	–	–	–	–	–	–	–	–
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
русские (Псков)	N	63	60	65	62	61	50	27	25	32	32	32	32	32	35	35	35	35
	n	35	33	45	4	4	6	16	17	28	1	9	19	3	2	12	19	2
		0,556	0,550	0,692	0,065	0,066	0,120	0,593	0,680	0,875	0,031	0,281	0,594	0,094	0,057	0,343	0,543	0,057
	Sp	0,063	0,064	0,057	0,031	0,032	0,046	0,095	0,093	0,058	0,031	0,079	0,087	0,052	0,039	0,080	0,084	0,039
саамы	N	7	8	7	7	8	6	–	5	2	1	1	1	1	4	4	4	4
	n	3	3	4	0	1	1	–	2	2	0	0	1	0	0	2	2	0
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sp	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

3.2. Половая изменчивость⁵

Влияние пола индивида на вероятность проявления неметрических признаков посткраниального скелета обсуждается со времени возникновения первых работ в этой области. В ранних исследованиях обращали внимание на эмпирические разницы в частотах встречаемости того или иного признака у мужчин и женщин. Среди таких работ – исследования вариаций строения шейки бедренной кости, межмышцелкового отверстия, заднего отверстия позвоночной артерии на атланте, изолированной дуги поясничных позвонков, дополнительной косточки атланта и других признаков [Parsons, 1914; Hirsh, 1928; Hrdlicka, 1932, 1934; 1937; Trotter, 1934; Ming-Tzu, 1935; Pyo, Lowman, 1959; Kostik, 1963]. Стоит отметить, что вплоть до конца 1960-х гг. в области изучения анатомических вариаций посткраниального скелета происходил процесс активного накопления эмпирических данных, поэтому авторы ограничиваются упоминанием о преобладании признака у мужчин или у женщин. Лишь в конце 1960-х гг., а особенно – в 70-е гг. XX в., в антропологических работах по неметрическим признакам начинают активно применять статистические методы анализа данных. Так, в исследовании М. Финнегана на материалах американцев европейского и африканского происхождения были выявлены статистически значимые отличия между мужчинами и женщинами по нескольким признакам [Finnegan, 1978]. В первую очередь, разницы были обнаружены для преаурикулярной борозды, а также для фасеток переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости, двойной верхней суставной поверхности атланта, межмышцелкового и лопаточного отверстий и некоторых других признаков. Стоит отметить, что, судя по данной работе, афроамериканцы обладали большим половым диморфизмом дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета [Finnegan, 1978. Р. 32–33]. Впервые в этой работе внимание уделяется проблеме включения ассоциированных с полом признаков в исследования межгрупповой изменчивости. М. Финнеган описывает три подхода:

1. для характеристики популяции возможно суммировать данные по мужчинам и женщинам, если их число в группах не сильно отличается;
2. суммировать данные возможно, только если из анализа исключены признаки, для которых выявлен явный половой диморфизм. В ином случае – проводить исследования, разделяя мужские и женские группы;
3. исключение всех признаков, связанных с полом, в любом случае.

⁵ При подготовке данного раздела диссертации использованы следующие публикации, выполненные автором в соавторстве, в которых, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования:

Вагнер-Сапухина Е. А. Половая изменчивость дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета человека / Е. А. Вагнер-Сапухина // Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2020» [Электронный ресурс] / Отв.ред. И.А. Алешковский, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов. – Электрон. текстовые дан. (1500 Мб.) – М.: МАКС Пресс, 2020. – Режим доступа: https://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov_2020/index.htm, свободный. (доля автора: 1,000)

Авторство первого подхода принадлежит самому М. Финнегану, который считал, что ассоциированные с полом признаки крайне важны для межгрупповых исследований, так как они лучше всего определяют родство между популяциями [Finnegan, 1978. Р. 33].

Ш.Р. Сондерс также изучала половую изменчивость неметрических признаков посткраниального скелета. В своих ранних работах она приходит к выводу о необходимости отдельного анализа мужской и женской части выборки при межгрупповых исследованиях, так как обнаруженные ею различия между полами в группах американских индейцев, эскимосов и алеутов были значительны [Saunders, 1978]. В более поздних работах Ш.Р. Сондерс признаёт значимость ассоциированных с полом признаков для характеристики биологической близости популяций и считает, что подходы, описанные М. Финнеганом применимы в антропологических исследованиях, но для каждого из них существуют свои ограничения [Saunders, Rainey, 2008]. Кроме того, ею рассматривался вопрос связи размеров кости (косвенно относящаяся к половому диморфизму характеристика) с проявлением признаков, так как мужчины в среднем превосходят женщин по размерам скелета [Изменчивость морфологических..., 1982; Алексеев, 1966]. Однако, оказывается, что фактор размера слабо связан с частотой встречаемости неметрических признаков скелета [Saunders, 1978].

В дальнейшем, при изучении неметрических признаков посткраниального скелета, анализ половых различий становится традиционным. Так, Дж.Х. Шипман и Л.К. Фулгинити, изучая внутригрупповую изменчивость индейцев пуэбло, анализировали и половой диморфизм неметрических признаков, и пришли к выводу, что признаки либо слабо ассоциированы с полом, либо не зависят от этого фактора совсем [Shipman, 1982. Р. 97, 100–101; Fulginiti, 1993].

Д.А. Донлон в своей работе о происхождении населения Австралии отдельно выделил проблему полового диморфизма неметрических признаков и заключил, что у женщин чаще проявляются гипостотические признаки (дополнительные отверстия, двойные суставные поверхности и т.п.), а у мужчин – гиперстотические (дополнительные отростки, дополнительные костные «арки» и т.п.) [Donlon, 2000]. В исследовании средневекового населения Великой Моравии также было показано, что у мужчин чаще встречаются признаки, связанные с «избыточностью» костной ткани [Veleminsky et al., 2008]. Эту гипотезу позднее подвергла сомнению Ш.Р. Сондерс [Saunders, Rainey, 2008].

В своей работе о средневековом населении Британии К.Л. Баррелл выявила некоторые различия между мужской и женской частью выборки в частоте встречаемости семи дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета, но применённые ею методы показали, что

эти различия не были статистически значимыми, в связи с чем делается вывод об отсутствии полового диморфизма в проявлении неметрических признаков [Burrell, 2018].

В нашей стране проблемой влияния половой принадлежности на встречаемость дискретно-варьирующих признаков позвоночного столба занималась М.К. Карапетян, которая выявила пять ассоциированных с полом признаков: заднее и боковое отверстие позвоночной артерии атланта, раздвоение остистого отростка на пятом шейном позвонке и вариации реберных ямок на восьмом и девятом грудных позвонках [Карапетян, 2015. С. 110].

Упоминания половой изменчивости неметрических признаков содержатся также в многочисленных работах, характеризующих каждый конкретный признак, многие из которых описаны в главе I.

Однако, несмотря на то что исследований в области полового диморфизма неметрических признаков посткраниального скелета немало, они не дают универсального ответа на вопрос, какие признаки корректно использовать при сравнительном групповом анализе.

В настоящей работе для изучения половой изменчивости признаков использовались данные по трём обобщённым группам: казахам Центрального Казахстана, тоболо-иртышским татарам и русским Северо-Запада (табл. 26).

Статистически значимые различия по полу были выявлены во всех трёх группах по межмышечковому отверстию плечевой кости, преаурикулярной борозде тазовой кости и ямке рёберно-ключичной связки (табл. 27).

Foramen supratrochlearis humeri чаще встречается в исследованных сериях у женщин. Статистические достоверные отличия выявлены справа, слева и при подсчете частот на индивида у казахов и тоболо-иртышских татар на уровне значимости не превышающем 0,01. У русских различия частот встречаемости по правой стороне статистической значимости не достигли.

Sulcus preauricularis os coxae гораздо чаще встречается у женщин и можно с большой долей вероятности утверждать зависимость этого признака от пола исследуемого индивида.

Частота встречаемости *fossa ligament costoclavicularis* выше в мужской части всех трёх выборок. Значимые отличия наблюдаются у казахов при подсчете признака на одного индивида ($p = 0,019$), у татар справа и «на индивида» ($p = 0,01$ и $0,043$ соответственно) и у русских слева ($p = 0,009$).

Таблица 26. Встречаемость неметрических признаков у женщин и мужчин в популяциях Северной Евразии

		тоболо-иртышские татары				казахи				русские Северо-Запада			
		m		f		m		f		m		f	
		N=107		N=58		N=119		N=81		N=175		N=111	
Расщепление дуги позвонка	C1	29	0,000	18	0,000	–	–	–	–	33	0,061	27	0,111
	C2	27	0,000	19	0,000	–	–	–	–	35	0,029	30	0,000
	C3	26	0,000	19	0,000	–	–	–	–	33	0,000	24	0,000
	C4	26	0,000	19	0,000	–	–	–	–	32	0,000	24	0,000
	C5	23	0,000	17	0,000	–	–	–	–	40	0,000	29	0,000
	C6	25	0,000	17	0,000	–	–	–	–	39	0,000	26	0,000
	C7	27	0,000	17	0,000	–	–	–	–	36	0,000	27	0,000
	шейн. отдел	29	0,000	20	0,000	–	–	–	–	44	0,068	33	0,091
	L1	26	0,000	18	0,000	–	–	–	–	39	0,000	33	0,000
	L2	31	0,000	20	0,000	–	–	–	–	44	0,000	37	0,000
	L3	29	0,000	19	0,000	–	–	–	–	45	0,000	36	0,000
	L4	27	0,000	19	0,000	–	–	–	–	45	0,000	34	0,000
	L5	29	0,034	17	0,000	–	–	–	–	45	0,022	36	0,000
	поясн. отдел	30	0,033	20	0,000	–	–	–	–	49	0,020	39	0,000
Заднее отверстие атланта	D	30	0,167	18	0,056	–	–	–	–	34	0,147	27	0,037
	S	30	0,133	19	0,053	–	–	–	–	34	0,176	27	0,000
	I	30	0,233	18	0,111	–	–	–	–	33	0,212	27	0,037
Латеральное отверстие атланта	D	29	0,138	17	0,000	–	–	–	–	33	0,030	26	0,038
	S	28	0,071	16	0,000	–	–	–	–	31	0,000	25	0,000
	I	29	0,172	15	0,000	–	–	–	–	31	0,032	25	0,040
Ретроартикулярное отверстие атланта	D	25	0,160	16	0,063	–	–	–	–	31	0,194	26	0,154
	S	22	0,136	13	0,077	–	–	–	–	26	0,154	24	0,125
	I	23	0,217	12	0,167	–	–	–	–	29	0,310	24	0,208
Двойная верхняя суставная поверхность атланта	D	30	0,300	17	0,353	–	–	–	–	34	0,265	27	0,111
	S	30	0,300	9	0,556	–	–	–	–	34	0,294	27	0,259
	I	30	0,333	17	0,353	–	–	–	–	34	0,382	27	0,296
Двойное отверстие поперечного отростка шейного позвонка (C1)	D	29	0,000	16	0,000	–	–	–	–	32	0,000	25	0,000
	S	28	0,000	14	0,000	–	–	–	–	33	0,000	25	0,000
	I	27	0,000	12	0,000	–	–	–	–	31	0,000	24	0,000
Двойное отверстие поперечного отростка шейного позвонка (C2)	D	29	0,000	18	0,000	–	–	–	–	36	0,000	33	0,000
	S	30	0,000	17	0,000	–	–	–	–	36	0,000	32	0,000
	I	29	0,000	16	0,000	–	–	–	–	35	0,000	31	0,000
Двойное отверстие поперечного отростка шейного позвонка (C3)	D	26	0,038	18	0,056	–	–	–	–	33	0,000	26	0,000
	S	28	0,000	17	0,000	–	–	–	–	35	0,000	27	0,000
	I	26	0,038	17	0,059	–	–	–	–	33	0,000	26	0,000
Двойное отверстие поперечного отростка шейного позвонка (C4)	D	28	0,071	18	0,056	–	–	–	–	30	0,133	26	0,115
	S	28	0,036	16	0,125	–	–	–	–	32	0,063	25	0,040
	I	28	0,107	16	0,188	–	–	–	–	28	0,214	25	0,160
Двойное отверстие поперечного отростка шейного позвонка (C5)	D	26	0,308	15	0,133	–	–	–	–	37	0,324	29	0,310
	S	26	0,231	15	0,267	–	–	–	–	39	0,179	27	0,370
	I	26	0,385	14	0,357	–	–	–	–	39	0,385	28	0,464
Двойное отверстие поперечного отростка шейного позвонка (C6)	D	26	0,577	14	0,286	–	–	–	–	37	0,541	26	0,538
	S	26	0,346	16	0,313	–	–	–	–	41	0,488	27	0,519
	I	26	0,654	15	0,400	–	–	–	–	38	0,632	26	0,654
Двойное отверстие поперечного отростка шейного позвонка (C7)	D	24	0,042	12	0,167	–	–	–	–	34	0,118	26	0,000
	S	23	0,087	12	0,250	–	–	–	–	33	0,091	22	0,136
	I	23	0,130	10	0,300	–	–	–	–	33	0,212	23	0,435
Двойное отверстие поперечного отростка шейного позвонка (шейн отдел)		28	0,714	17	0,471	–	–	–	–	42	0,619	31	0,645

		тоболо-иртышские татары				казахи				русские Северо-Запада			
		m		f		m		f		m		f	
		N=107		N=58		N=119		N=81		N=175		N=111	
Вырезка поперечного отростка шейного позвонка (C1)	D	25	0,000	13	0,000	–	–	–	–	28	0,036	22	0,000
	S	24	0,000	10	0,000	–	–	–	–	28	0,107	22	0,000
	I	19	0,000	7	0,000	–	–	–	–	24	0,125	19	0,000
Вырезка поперечного отростка шейного позвонка (C2)	D	27	0,000	17	0,000	–	–	–	–	34	0,029	27	0,000
	S	29	0,000	14	0,000	–	–	–	–	33	0,000	28	0,000
	I	27	0,000	12	0,000	–	–	–	–	31	0,032	22	0,000
Вырезка поперечного отростка шейного позвонка (C3)	D	23	0,000	13	0,000	–	–	–	–	29	0,000	22	0,000
	S	25	0,000	12	0,000	–	–	–	–	27	0,000	20	0,000
	I	22	0,000	11	0,000	–	–	–	–	25	0,000	19	0,000
Вырезка поперечного отростка шейного позвонка (C4)	D	25	0,000	13	0,000	–	–	–	–	27	0,000	21	0,000
	S	25	0,000	10	0,000	–	–	–	–	30	0,000	21	0,048
	I	23	0,000	9	0,000	–	–	–	–	26	0,000	18	0,056
Вырезка поперечного отростка шейного позвонка (C5)	D	22	0,000	11	0,000	–	–	–	–	29	0,000	28	0,000
	S	21	0,000	11	0,000	–	–	–	–	32	0,000	22	0,000
	I	19	0,000	9	0,000	–	–	–	–	24	0,000	22	0,000
Вырезка поперечного отростка шейного позвонка (C6)	D	17	0,000	8	0,000	–	–	–	–	27	0,000	18	0,000
	S	21	0,000	11	0,000	–	–	–	–	28	0,000	18	0,000
	I	15	0,000	7	0,000	–	–	–	–	23	0,000	16	0,000
Вырезка поперечного отростка шейного позвонка (C7)	D	17	0,000	5	0,000	–	–	–	–	24	0,000	22	0,000
	S	19	0,000	8	0,000	–	–	–	–	25	0,000	17	0,000
	I	14	0,000	3	0,000	–	–	–	–	19	0,000	16	0,000
Вырезка поперечного отростка шейного позвонка (шейн отдел)		24	0,000	13	0,000	–	–	–	–	31	0,129	25	0,040
Раздвоение остистого отростка шейного позвонка (C2)		12	0,167	5	0,200	–	–	–	–	28	0,429	25	0,440
Раздвоение остистого отростка шейного позвонка (C3)		13	0,308	9	0,000	–	–	–	–	26	0,500	22	0,364
Раздвоение остистого отростка шейного позвонка (C4)		15	0,467	7	0,286	–	–	–	–	27	0,593	21	0,190
Раздвоение остистого отростка шейного позвонка (C5)		17	0,588	11	0,091	–	–	–	–	35	0,657	24	0,417
Раздвоение остистого отростка шейного позвонка (C6)		18	0,222	11	0,091	–	–	–	–	34	0,471	25	0,240
Раздвоение остистого отростка шейного позвонка (C7)		21	0,000	12	0,000	–	–	–	–	31	0,000	24	0,000
Раздвоение остистого отростка шейного позвонка (шейн отдел)		19	0,789	9	0,444	–	–	–	–	41	0,805	31	0,613
Сосцевидное отверстие	D	11	0,000	3	0,000	–	–	–	–	28	0,000	26	0,000
	S	10	0,000	3	0,000	–	–	–	–	26	0,000	25	0,000
	I	10	0,000	2	0,000	–	–	–	–	23	0,000	23	0,000

		тоболо-иртышские татары				казахи				русские Северо-Запада			
		m		f		m		f		m		f	
		N=107		N=58		N=119		N=81		N=175		N=111	
поясничного позвонка (L1)													
Сосцевидное отверстие поясничного позвонка (L2)	D	16	0,000	4	0,000	–	–	–	–	32	0,000	25	0,000
	S	19	0,000	3	0,000	–	–	–	–	33	0,000	30	0,000
	I	14	0,000	2	0,000	–	–	–	–	28	0,000	25	0,000
Сосцевидное отверстие поясничного позвонка (L3)	D	19	0,000	10	0,000	–	–	–	–	36	0,000	32	0,000
	S	24	0,000	11	0,000	–	–	–	–	37	0,054	34	0,059
	I	17	0,000	8	0,000	–	–	–	–	31	0,065	32	0,063
Сосцевидное отверстие поясничного позвонка (L4)	D	23	0,087	17	0,118	–	–	–	–	44	0,023	32	0,094
	S	22	0,045	17	0,118	–	–	–	–	41	0,073	33	0,152
	I	22	0,136	16	0,188	–	–	–	–	41	0,098	31	0,161
Сосцевидное отверстие поясничного позвонка (L5)	D	26	0,269	16	0,188	–	–	–	–	44	0,091	34	0,206
	S	29	0,276	16	0,063	–	–	–	–	44	0,159	34	0,353
	I	27	0,407	16	0,250	–	–	–	–	43	0,186	34	0,441
Сосцевидное отверстие поясничного позвонка (поясн отдел)		26	0,423	17	0,353	–	–	–	–	41	0,293	35	0,429
Изолированная дуга поясничного позвонка (L1)	D	26	0,000	17	0,000	–	–	–	–	37	0,000	32	0,000
	S	26	0,000	17	0,000	–	–	–	–	37	0,000	32	0,000
	I	26	0,000	17	0,000	–	–	–	–	37	0,000	32	0,000
Изолированная дуга поясничного позвонка (L2)	D	30	0,000	20	0,000	–	–	–	–	43	0,023	37	0,000
	S	30	0,000	20	0,000	–	–	–	–	43	0,023	37	0,000
	I	30	0,000	20	0,000	–	–	–	–	43	0,023	37	0,000
Изолированная дуга поясничного позвонка (L3)	D	28	0,000	19	0,000	–	–	–	–	46	0,000	36	0,000
	S	29	0,000	19	0,000	–	–	–	–	44	0,000	36	0,000
	I	28	0,000	19	0,000	–	–	–	–	44	0,000	36	0,000
Изолированная дуга поясничного позвонка (L4)	D	27	0,000	19	0,000	–	–	–	–	47	0,021	35	0,057
	S	27	0,000	19	0,000	–	–	–	–	46	0,022	36	0,056
	I	27	0,000	19	0,000	–	–	–	–	46	0,022	35	0,057
Изолированная дуга поясничного позвонка (L5)	D	29	0,034	17	0,000	–	–	–	–	46	0,065	39	0,051
	S	29	0,034	17	0,000	–	–	–	–	45	0,044	41	0,049
	I	29	0,034	17	0,000	–	–	–	–	45	0,067	39	0,051
Изолированная дуга поясничного позвонка (поясн отдел)		30	0,033	20	0,000	–	–	–	–	47	0,106	39	0,103
Двойная поверхность верхнего суставного отростка поясничного позвонка (L1)	D	26	0,000	13	0,000	–	–	–	–	36	0,000	29	0,000
	S	26	0,000	13	0,000	–	–	–	–	39	0,000	31	0,000
	I	26	0,000	12	0,000	–	–	–	–	36	0,000	29	0,000
Двойная поверхность верхнего суставного отростка поясничного позвонка (L2)	D	31	0,000	15	0,000	–	–	–	–	44	0,000	34	0,000
	S	30	0,000	17	0,000	–	–	–	–	43	0,000	35	0,000
	I	30	0,000	15	0,000	–	–	–	–	43	0,000	34	0,000
Двойная поверхность верхнего суставного отростка поясничного позвонка (L3)	D	29	0,000	18	0,000	–	–	–	–	45	0,000	35	0,000
	S	30	0,000	18	0,000	–	–	–	–	43	0,000	36	0,000
	I	29	0,000	18	0,000	–	–	–	–	43	0,000	35	0,000
Двойная поверхность верхнего суставного отростка	D	27	0,000	19	0,000	–	–	–	–	46	0,000	35	0,000
	S	27	0,000	19	0,000	–	–	–	–	44	0,000	37	0,000
	I	27	0,000	19	0,000	–	–	–	–	43	0,000	35	0,000

		тоболо-иртышские татары				казахи				русские Северо-Запада			
		m		f		m		f		m		f	
		N=107		N=58		N=119		N=81		N=175		N=111	
поясничного позвонка (L4)													
Двойная поверхность верхнего суставного отростка поясничного позвонка (L5)	D	29	0,000	17	0,000	–	–	–	–	45	0,000	37	0,000
	S	29	0,000	17	0,000	–	–	–	–	47	0,000	37	0,000
	I	29	0,000	17	0,000	–	–	–	–	44	0,000	35	0,000
Двойная поверхность верхнего суставного отростка поясничного позвонка		30	0,000	19	0,000	–	–	–	–	46	0,000	39	0,000
Сакрализация поясничного позвонка		25	0,040	18	0,000	113	0,133	77	0,065	50	0,100	46	0,065
Форма боковых частей крестца	гипер-	28	0,071	19	0,000	113	0,053	77	0,039	50	0,040	49	0,000
	гомо-	28	0,607	19	0,684	113	0,708	77	0,727	50	0,720	49	0,816
	гипо-	28	0,321	19	0,316	113	0,239	77	0,234	50	0,240	49	0,184
Расщепление крестцового канала		25	0,040	17	0,000	113	0,097	77	0,026	47	0,000	40	0,000
Отверстие тела грудины		20	0,150	9	0,000	–	–	–	–	21	0,143	15	0,000
Синостоз рукоятки с телом грудины		21	0,000	13	0,154	–	–	–	–	26	0,231	24	0,083
Синостоз первого сегмента тела с рукояткой грудины		21	0,000	13	0,000	–	–	–	–	26	0,000	24	0,000
Синостоз мечевидного отростка с телом грудины		20	0,050	9	0,000	–	–	–	–	20	0,300	16	0,250
Бугорок рукоятки грудины	D	17	0,529	10	0,400	–	–	–	–	20	0,250	18	0,333
	S	17	0,529	10	0,400	–	–	–	–	20	0,250	16	0,250
	I	17	0,647	10	0,400	–	–	–	–	20	0,300	18	0,389
Ямка рёберно-ключичной связки	D	66	0,333	36	0,083	106	0,283	73	0,164	54	0,296	42	0,238
	S	61	0,230	31	0,097	110	0,255	74	0,135	55	0,345	36	0,083
	I	61	0,393	31	0,161	105	0,400	69	0,217	51	0,510	35	0,314
Клювовидно-ключичный бугорок	D	70	0,114	40	0,000	108	0,398	73	0,411	55	0,182	45	0,089
	S	65	0,138	36	0,056	112	0,321	74	0,311	52	0,173	36	0,139
	I	62	0,145	34	0,059	108	0,463	73	0,479	47	0,277	33	0,152
Ключичный канал	D	68	0,015	40	0,050	108	0,046	73	0,014	56	0,054	46	0,022
	S	66	0,045	36	0,028	109	0,092	74	0,041	54	0,019	39	0,103
	I	64	0,063	34	0,088	104	0,135	67	0,045	44	0,091	35	0,143
Дополнительный ключичный бугорок	D	70	0,243	40	0,250	107	0,280	73	0,438	57	0,193	45	0,333
	S	66	0,182	36	0,194	111	0,261	74	0,473	53	0,264	37	0,270
	I	67	0,313	34	0,324	105	0,390	71	0,577	49	0,367	38	0,474
Форма верхнего края лопатки	балл 1	13	0,077	6	0,000	98	0,122	75	0,053	22	0,045	20	0,300
	балл 2	13	0,538	6	1,000	98	0,694	75	0,827	22	0,864	20	0,700
	балл 3	13	0,385	6	0,000	98	0,184	75	0,120	22	0,091	20	0,000
	прям	12	0,500	6	0,500	96	0,219	74	0,257	18	0,500	19	0,421
	вогн	12	0,500	6	0,500	96	0,781	74	0,743	18	0,500	19	0,579
	балл 1	15	0,267	7	0,143	103	0,107	76	0,039	22	0,091	15	0,333
	балл 2	15	0,400	7	0,857	103	0,709	76	0,842	22	0,773	15	0,667
	балл 3	15	0,333	7	0,000	103	0,184	76	0,118	22	0,136	15	0,000
	прям	16	0,375	7	0,286	102	0,245	73	0,192	21	0,476	16	0,250
	вогн	16	0,625	7	0,714	102	0,755	73	0,808	21	0,524	16	0,750
Форма ости лопатки	морфа 1	23	0,870	10	1,000	105	0,762	78	0,846	32	0,844	21	0,905
	морфа 2	23	0,043	10	0,000	105	0,038	78	0,038	32	0,031	21	0,048

		тоболо-иртышские татары				казахи				русские Северо-Запада			
		m		f		m		f		m		f	
		N=107		N=58		N=119		N=81		N=175		N=111	
	морфа 3	23	0,043	10	0,000	105	0,124	78	0,077	32	0,063	21	0,048
	морфа 4	23	0,043	10	0,000	105	0,076	78	0,038	32	0,063	21	0,000
	морфа 1	20	0,800	8	1,000	105	0,724	77	0,831	28	0,750	20	1,000
	морфа 2	20	0,100	8	1,000	105	0,067	77	0,065	28	0,071	20	0,000
	морфа 3	20	0,100	8	1,000	105	0,143	77	0,065	28	0,143	20	0,000
	морфа 4	20	0,000	8	1,000	105	0,067	77	0,039	28	0,036	20	0,000
Форма лопаточной вырезки	балл 1	20	0,350	13	0,462	101	0,149	77	0,364	39	0,205	25	0,480
	балл 2	20	0,600	13	0,462	101	0,416	77	0,312	39	0,385	25	0,280
	балл 3	20	0,050	13	0,077	101	0,347	77	0,260	39	0,359	25	0,200
	балл 4	20	0,000	13	0,000	101	0,089	77	0,052	39	0,051	25	0,040
	балл 5	20	0,000	13	0,000	101	0,000	77	0,013	39	0,000	25	0,000
	балл 1	20	0,150	15	0,267	105	0,152	77	0,286	38	0,184	20	0,400
	балл 2	20	0,550	15	0,467	105	0,429	77	0,351	38	0,368	20	0,400
	балл 3	20	0,250	15	0,267	105	0,333	77	0,260	38	0,368	20	0,200
	балл 4	20	0,050	15	0,000	105	0,067	77	0,091	38	0,053	20	0,000
	балл 5	20	0,000	15	0,000	105	0,019	77	0,013	38	0,026	20	0,000
Лопаточное отверстие	D	23	0,000	15	0,000	106	0,085	79	0,063	42	0,048	29	0,034
	S	24	0,042	17	0,000	107	0,084	78	0,103	42	0,071	23	0,000
	I	20	0,050	13	0,000	106	0,132	78	0,128	36	0,139	20	0,050
Форма лопаточной вырезки	балл 1	21	0,333	11	0,273	99	0,182	79	0,241	49	0,163	34	0,059
	балл 2	21	0,667	11	0,727	99	0,818	79	0,759	49	0,837	34	0,941
	балл 1	23	0,217	14	0,286	101	0,188	78	0,167	45	0,156	32	0,063
	балл 2	23	0,783	14	0,714	101	0,812	78	0,833	45	0,844	32	0,938
Форма латерального края лопатки	балл 0	13	0,385	3	0,667	100	0,040	78	0,115	27	0,370	22	0,409
	балл 1	13	0,385	3	0,333	100	0,350	78	0,603	27	0,407	22	0,364
	балл 2	13	0,231	3	0,000	100	0,320	78	0,218	27	0,111	22	0,182
	балл 3	13	0,000	3	0,000	100	0,290	78	0,064	27	0,111	22	0,045
	балл 0	11	0,364	4	0,500	94	0,064	75	0,147	25	0,240	20	0,400
	балл 1	11	0,273	4	0,500	94	0,383	75	0,653	25	0,480	20	0,400
	балл 2	11	0,273	4	0,000	94	0,340	75	0,173	25	0,240	20	0,200
	балл 3	11	0,091	4	0,000	94	0,213	75	0,027	25	0,040	20	0,000
Дополнительная акромиальная суставная площадка лопатки	D	20	0,000	8	0,000	98	0,102	67	0,179	33	0,152	21	0,143
	S	21	0,095	11	0,091	94	0,096	69	0,145	36	0,139	21	0,143
	I	17	0,118	7	0,143	93	0,161	65	0,185	26	0,346	16	0,250
Акромиальная кость лопатки	D	22	0,000	11	0,091	101	0,030	75	0,093	41	0,073	23	0,043
	S	21	0,000	12	0,000	100	0,030	76	0,079	39	0,026	25	0,080
	I	19	0,000	9	0,111	98	0,051	74	0,122	29	0,103	19	0,105
Огибающая борозда лопатки	D	25	0,560	15	0,467	106	0,274	79	0,380	46	0,457	32	0,406
	S	24	0,417	17	0,412	106	0,160	78	0,192	42	0,476	31	0,387
	I	26	0,692	15	0,533	105	0,324	78	0,410	42	0,714	34	0,588
Надмышцелковый отросток плечевой кости	D	100	0,020	52	0,019	115	0,026	80	0,000	147	0,000	95	0,032
	S	100	0,010	52	0,019	115	0,017	80	0,000	144	0,028	92	0,000
	I	96	0,021	49	0,041	113	0,027	80	0,000	130	0,031	85	0,035
Межмышцелковое отверстие плечевой кости	D	97	0,031	50	0,360	115	0,017	78	0,115	141	0,057	86	0,140
	S	97	0,052	51	0,333	114	0,026	78	0,179	143	0,056	84	0,155
	I	92	0,087	50	0,460	112	0,027	77	0,208	125	0,080	77	0,247
Форма лучевой ямки плечевой кости	D	92	0,228	47	0,255	108	0,222	76	0,539	137	0,212	85	0,294
	S	91	0,143	46	0,326	112	0,170	77	0,338	141	0,149	80	0,200
	I	84	0,298	46	0,370	108	0,296	76	0,579	130	0,292	77	0,416
Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости	D	91	0,319	49	0,204	104	0,260	76	0,171	132	0,114	81	0,086
	S	89	0,258	43	0,256	108	0,324	69	0,232	138	0,196	81	0,074
	I	83	0,373	43	0,372	106	0,387	68	0,294	121	0,231	76	0,132
Отверстие гребня супинатора локтевой кости	D	94	0,000	47	0,000	113	0,035	75	0,027	146	0,014	84	0,024
	S	99	0,000	44	0,000	113	0,009	75	0,000	141	0,021	87	0,011
	I	90	0,000	38	0,000	110	0,036	72	0,028	135	0,037	77	0,026

		тоболо-иртышские татары				казахи				русские Северо-Запада			
		m		f		m		f		m		f	
		N=107		N=58		N=119		N=81		N=175		N=111	
Двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости	D	90	0,633	49	0,571	108	0,528	74	0,459	144	0,514	80	0,400
	S	95	0,611	44	0,477	111	0,550	74	0,486	138	0,507	85	0,318
	I	91	0,758	49	0,653	106	0,632	73	0,562	140	0,621	79	0,456
Инфантильная форма венечного отростка локтевой кости	D	92	0,000	47	0,000	111	0,000	75	0,013	147	0,014	79	0,013
	S	93	0,011	43	0,000	112	0,000	75	0,013	141	0,014	83	0,000
	I	85	0,012	40	0,000	108	0,000	72	0,014	136	0,022	71	0,014
Борозда полулунной поверхности тазовой кости	D	31	0,161	20	0,250	112	0,089	80	0,100	64	0,141	51	0,216
	S	31	0,194	20	0,250	115	0,104	79	0,114	65	0,154	54	0,315
	I	31	0,226	19	0,263	111	0,153	79	0,165	57	0,263	49	0,367
Лобковая борозда полулунной поверхности тазовой кости	D	30	0,200	18	0,167	111	0,135	80	0,075	54	0,056	41	0,122
	S	29	0,241	16	0,188	115	0,157	79	0,089	53	0,075	44	0,114
	I	28	0,286	16	0,250	111	0,189	79	0,127	43	0,140	35	0,171
Преаурикулярная борозда тазовой кости	D	29	0,000	19	0,737	115	0,157	79	0,924	57	0,158	50	0,940
	S	28	0,000	17	0,765	116	0,129	80	0,900	58	0,138	50	0,940
	I	28	0,000	18	0,778	114	0,184	80	0,938	52	0,192	53	0,981
Дополнительная крестцовая фасетка тазовой кости	D	24	0,083	14	0,143	108	0,139	78	0,295	38	0,211	37	0,216
	S	24	0,083	16	0,250	114	0,140	79	0,266	40	0,125	39	0,231
	I	23	0,174	13	0,308	108	0,222	76	0,382	33	0,303	37	0,378
Ямка Аллена	D	59	0,119	25	0,240	106	0,047	77	0,026	133	0,165	85	0,306
	S	49	0,122	26	0,269	111	0,054	76	0,026	131	0,176	83	0,301
	I	46	0,196	24	0,417	105	0,076	75	0,027	121	0,248	80	0,425
Фасетка Пуарье	D	72	0,556	22	0,455	111	0,369	77	0,234	133	0,436	83	0,241
	S	63	0,556	21	0,429	114	0,395	74	0,216	128	0,438	81	0,272
	I	68	0,735	21	0,714	111	0,450	77	0,286	123	0,545	76	0,329
Бляшка шейки бедренной кости	D	88	0,466	29	0,483	111	0,432	78	0,346	138	0,536	86	0,430
	S	70	0,557	29	0,414	114	0,482	76	0,329	133	0,556	86	0,419
	I	79	0,684	29	0,552	113	0,549	76	0,408	141	0,667	83	0,518
Подвертельная ямка бедренной кости	D	102	0,225	57	0,158	116	0,276	79	0,215	151	0,298	98	0,235
	S	100	0,130	54	0,167	116	0,345	79	0,342	145	0,331	101	0,277
	I	99	0,242	55	0,236	116	0,388	78	0,346	143	0,427	95	0,337
Третий вертел бедренной кости	D	100	0,120	55	0,109	116	0,207	79	0,253	141	0,142	91	0,176
	S	96	0,104	49	0,082	116	0,190	79	0,278	141	0,121	89	0,191
	I	94	0,191	51	0,157	115	0,261	80	0,338	135	0,207	86	0,256
Экзостоз вертельной ямки бедренной кости	D	102	0,343	55	0,309	114	0,228	79	0,228	137	0,350	91	0,297
	S	99	0,384	53	0,245	117	0,265	79	0,241	139	0,317	85	0,318
	I	101	0,465	52	0,385	115	0,330	78	0,333	135	0,452	84	0,417
Ямка суставной поверхности надколенника	D	18	0,000	9	0,000	–	–	–	–	24	0,000	23	0,000
	S	24	0,000	12	0,000	–	–	–	–	22	0,000	17	0,000
	I	17	0,000	7	0,000	–	–	–	–	12	0,000	11	0,000
Вырезка основания надколенника	D	17	0,235	7	0,286	–	–	–	–	24	0,208	23	0,217
	S	23	0,174	11	0,091	–	–	–	–	22	0,091	17	0,235
	I	17	0,412	7	0,429	–	–	–	–	15	0,333	17	0,471
Ямка основания надколенника	D	17	0,412	7	0,429	–	–	–	–	24	0,458	21	0,286
	S	22	0,500	10	0,600	–	–	–	–	22	0,409	17	0,471
	I	18	0,667	10	0,800	–	–	–	–	26	0,654	20	0,650
Дополнительная косточка надколенника	D	17	0,000	8	0,000	–	–	–	–	25	0,000	23	0,000
	S	24	0,000	12	0,000	–	–	–	–	22	0,000	17	0,000
	I	16	0,000	7	0,000	–	–	–	–	13	0,000	11	0,000
Дополнительное питательное отверстие большой берцовой кости	D	103	0,010	56	0,036	115	0,035	78	0,013	130	0,023	81	0,025
	S	102	0,059	57	0,000	113	0,044	78	0,051	128	0,008	82	0,012
	I	101	0,069	56	0,036	112	0,089	77	0,052	119	0,034	73	0,027
Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	D	87	0,713	46	0,609	112	0,643	75	0,640	116	0,759	71	0,704
	S	86	0,709	45	0,556	112	0,643	75	0,600	118	0,771	73	0,548
	I	90	0,800	46	0,696	114	0,772	73	0,726	125	0,872	75	0,747
Латеральная фасетка переднего края нижнего эпифиза	D	92	0,739	47	0,872	113	0,558	77	0,597	114	0,482	70	0,629
	S	92	0,739	51	0,863	112	0,554	75	0,520	118	0,458	68	0,588
	I	92	0,815	50	0,920	112	0,661	78	0,628	114	0,605	66	0,742

		тоболо-иртышские татары				казахи				русские Северо-Запада			
		m		f		m		f		m		f	
		N=107		N=58		N=119		N=81		N=175		N=111	
большой берцовой кости													
Треугольная кость таранной кости	D	28	0,143	15	0,133	–	–	–	–	34	0,118	22	0,136
	S	27	0,111	15	0,000	–	–	–	–	30	0,133	31	0,129
	I	27	0,185	14	0,143	–	–	–	–	24	0,292	19	0,316
Верхний бугорок шейки таранной кости	D	20	0,850	7	0,857	–	–	–	–	28	0,571	18	0,889
	S	17	0,765	11	0,909	–	–	–	–	25	0,640	22	0,864
	I	21	0,952	11	0,909	–	–	–	–	30	0,800	24	0,958
Изолированная средняя пяточная суставная поверхность таранной кости	D	29	0,207	17	0,235	–	–	–	–	33	0,455	22	0,409
	S	27	0,296	17	0,176	–	–	–	–	29	0,448	29	0,448
	I	27	0,296	16	0,313	–	–	–	–	33	0,667	28	0,643
Переднее расширение суставной поверхности блока таранной кости	D	28	0,536	15	0,267	–	–	–	–	35	0,229	22	0,136
	S	26	0,500	16	0,375	–	–	–	–	30	0,367	29	0,138
	I	28	0,643	16	0,438	–	–	–	–	27	0,481	20	0,350
Переднее расширение медиальной лодыжковой поверхности таранной кости	D	26	0,115	13	0,231	–	–	–	–	36	0,056	22	0,091
	S	24	0,042	14	0,143	–	–	–	–	31	0,097	28	0,000
	I	22	0,182	12	0,250	–	–	–	–	27	0,148	17	0,118
Двойная передняя суставная таранная поверхность пяточной кости	D	29	0,345	19	0,211	–	–	–	–	31	0,613	31	0,516
	S	27	0,407	16	0,250	–	–	–	–	32	0,688	27	0,444
	I	27	0,481	17	0,294	–	–	–	–	33	0,818	29	0,586
Отсутствие передней суставной таранной поверхности пяточной кости	D	29	0,069	19	0,053	–	–	–	–	31	0,097	31	0,065
	S	27	0,037	16	0,063	–	–	–	–	32	0,094	27	0,037
	I	27	0,074	16	0,063	–	–	–	–	25	0,160	25	0,080
Отсутствие передней суставной таранной поверхности пяточной кости	D	14	0,929	3	0,667	–	–	–	–	13	0,615	16	0,625
	S	16	0,688	4	0,750	–	–	–	–	14	0,643	13	0,769
	I	15	0,933	4	0,750	–	–	–	–	17	0,882	17	0,882

Таблица 27. Значения критерия хи-квадрат и точного теста Фишера для сравнения полового диморфизма внутри групп Северной Евразии

		тоболо-иртышские татары					казахи					русские				
		N m = 107	N f = 58	Хи-кв	p	Fish_ex	N m = 119	N f = 81	Хи-кв	p	Fish_ex	N m = 175	N f = 111	Хи-кв	p	Fish_ex
Заднее отверстие (C1)	D	0,167	0,056	0,460	0,499	0,388						0,147	0,037	1,00	0,317	0,214
	S	0,133	0,053	0,180	0,671	0,636						0,176	0,000	3,48	0,062	0,030
	i	0,233	0,111	0,450	0,524	0,451						0,212	0,037	2,57	0,109	0,063
Раздвоение остистого отростка (C4)		0,467	0,286									0,593	0,190	6,29	0,012	0,008
Сосцевидное отверстие (L5)	D	0,269	0,188	0,050	0,817	0,715						0,091	0,206	1,25	0,263	0,195
	S	0,276	0,063	1,750	0,186	0,128						0,159	0,353	2,93	0,087	0,064
	l	0,407	0,250	0,510	0,474	0,342						0,186	0,441	4,47	0,029	0,023
Ямка рёберно-ключичной связки (CI)	D	0,333	0,083	6,58	0,010	0,007	0,283	0,164	2,76	0,097	0,074	0,296	0,238	0,16	0,685	0,645
	S	0,230	0,097	1,6	0,205	0,160	0,255	0,135	3,16	0,076	0,063	0,345	0,083	6,79	0,009	0,005
	l	0,393	0,161	4,11	0,043	0,032	0,400	0,217	5,50	0,019	0,014	0,510	0,314	2,49	0,115	0,081
Клювовидно-ключичный бугорок (CI)	D	0,114	0,000	3,38	0,066	0,049	0,398	0,411	0,00	0,986	0,878	0,182	0,089	1,09	0,297	0,250
	S	0,138	0,056	0,9	0,343	0,319	0,321	0,311	0,00	0,993	1,000	0,173	0,139	0,02	0,893	0,772
	l	0,145	0,059	0,87	0,350	0,318	0,463	0,479	0,00	0,947	0,880	0,277	0,152	1,10	0,295	0,277
Дополнительный ключичный бугорок (CI)	D	0,243	0,250	0,02	0,884	1,000	0,280	0,438	4,12	0,042	0,038	0,193	0,333	1,92	0,166	0,116
	S	0,182	0,194	0,01	0,913	1,000	0,261	0,473	7,88	0,005	0,004	0,264	0,270	0,03	0,859	1,000
	l	0,313	0,324	0,02	0,902	1,000	0,390	0,577	5,22	0,022	0,021	0,367	0,474	0,61	0,436	0,382
Форма ости (Sc)	d1	0,870	1,000				0,762	0,846	1,48	0,224	0,194	0,844	0,905	0,05	0,821	0,690
	d2	0,043	0,000				0,038	0,038	0,14	0,706	1,000	0,031	0,048	0,19	0,667	1,000
	d3	0,043	0,000				0,124	0,077	0,61	0,434	0,338	0,063	0,048	0,14	0,705	1,000
	d4	0,043	0,000				0,076	0,038	0,56	0,455	0,358	0,063	0,000	0,19	0,667	0,512
	s1	0,800	1,000				0,724	0,831	2,31	0,128	0,110	0,750	1,000	4,02	0,045	0,032
	s2	0,100	1,000				0,067	0,065	0,07	0,798	1,000	0,071	0,000	0,24	0,625	0,504
	s3	0,100	1,000				0,143	0,065	2,02	0,155	0,149	0,143	0,000	1,53	0,217	0,130
	s4	0,000	1,000				0,067	0,039	0,23	0,630	0,522	0,036	0,000	0,03	0,864	1,000
Форма лопаточной вырезки (Sc)	d1	0,350	0,462				0,149	0,364	9,89	0,002	0,001	0,205	0,480	4,15	0,042	0,028
	d2	0,600	0,462				0,416	0,312	1,61	0,205	0,163	0,385	0,280	0,35	0,555	0,431
	d3	0,050	0,077				0,347	0,260	1,16	0,281	0,253	0,359	0,200	1,16	0,281	0,263
	s1	0,150	0,267	6,190	0,129	0,130	0,152	0,286	4,01	0,045	0,042	0,184	0,400	2,16	0,142	0,114
	s2	0,550	0,467	0,020	0,884	0,738	0,429	0,351	0,83	0,364	0,357	0,368	0,400	0,00	0,961	1,000
	s3	0,250	0,267	0,080	0,780	1,000	0,333	0,260	0,82	0,366	0,329	0,368	0,200	1,04	0,308	0,241
Форма латерального края (Sc)	d0	0,385	0,667				0,040	0,115	2,65	0,104	0,080	0,370	0,409	0,00	0,986	1,000
	d1	0,385	0,333				0,350	0,603	10,26	0,001	0,001	0,407	0,364	0,00	0,986	0,777
	d2	0,231	0,000				0,320	0,218	1,80	0,179	0,176	0,111	0,182	0,09	0,769	0,685
	d3	0,000	0,000				0,290	0,064	13,05	0,000	0,000	0,111	0,045	0,10	0,756	0,617
	s0	0,364	0,500				0,064	0,147	2,31	0,128	0,121	0,240	0,400	0,69	0,408	0,336
	s1	0,273	0,500				0,383	0,653	11,14	0,001	0,001	0,480	0,400	0,06	0,814	0,764
	s2	0,273	0,000				0,340	0,173	5,14	0,023	0,022	0,240	0,200	0,00	0,968	1,000
	s3	0,091	0,000				0,213	0,027	11,17	0,001	0,000	0,040	0,000	0,01	0,910	1,000
Межмышцелковое отверстие (H)	D	0,031	0,360	26,55	0,000	0,000	0,017	0,115	6,58	0,010	0,008	0,057	0,140	3,59	0,058	0,051

		тоболо-иртышские татары					казахи					русские				
		N m = 107	N f = 58	Хи-кв	p	Fish_ex	N m = 119	N f = 81	Хи-кв	p	Fish_ex	N m = 175	N f = 111	Хи-кв	p	Fish_ex
Форма лучевой ямки (H)	S	0,052	0,333	18,81	0,000	0,000	0,026	0,179	11,63	0,001	0,000	0,056	0,155	5,03	0,025	0,017
	I	0,087	0,460	24,28	0,000	0,000	0,027	0,208	14,59	0,000	0,000	0,080	0,247	9,46	0,002	0,002
	D	0,228	0,255	0,02	0,886	0,833	0,222	0,539	18,29	0,000	0,000	0,212	0,294	1,51	0,218	0,198
	S	0,143	0,326	5,23	0,022	0,023	0,170	0,338	6,20	0,013	0,009	0,149	0,200	0,62	0,430	0,352
	I	0,298	0,370	0,41	0,521	0,437	0,296	0,579	13,56	0,000	0,000	0,292	0,416	2,76	0,097	0,094
Двойная запястная суставная поверхность (R)	D	0,319	0,204	1,55	0,213	0,171	0,260	0,171	1,51	0,219	0,204	0,114	0,086	0,16	0,688	0,645
	S	0,258	0,256	0,03	0,857	1,000	0,324	0,232	1,32	0,250	0,234	0,196	0,074	4,98	0,026	0,018
	I	0,373	0,372	0,03	0,858	1,000	0,387	0,294	1,18	0,277	0,255	0,231	0,132	2,38	0,123	0,097
Двойная суставная поверхность блоковой вырезки (U)	D	0,633	0,571	0,28	0,594	0,585	0,528	0,459	0,57	0,451	0,451	0,514	0,400	2,24	0,135	0,125
	S	0,611	0,477	1,67	0,197	0,147	0,550	0,486	0,48	0,490	0,453	0,507	0,318	6,94	0,008	0,008
	I	0,758	0,653	1,27	0,260	0,236	0,632	0,562	0,63	0,429	0,356	0,621	0,456	4,98	0,026	0,023
Борозда полулунной поверхности (II)	D	0,161	0,250	0,170	0,676	0,486	0,089	0,100	0,00	1,000	0,807	0,141	0,216	0,65	0,419	0,329
	S	0,194	0,250	0,020	0,897	0,733	0,104	0,114	0,00	0,981	0,819	0,154	0,315	3,49	0,062	0,048
	I	0,226	0,263	0,000	0,967	1,000	0,153	0,165	0,00	0,992	0,843	0,263	0,367	0,89	0,345	0,295
Преаурикулярная борозда (II)	D	0,000	0,737	26,710	0,000	0,000	0,157	0,924	107,71	0,000	0,000	0,158	0,940	62,22	0,000	0,000
	S	0,000	0,765	26,500	0,000	0,000	0,129	0,900	110,82	0,000	0,000	0,138	0,940	65,95	0,000	0,000
	I	0,000	0,778	27,740	0,000	0,000	0,184	0,938	103,72	0,000	0,000	0,192	0,981	64,32	0,000	0,000
Дополнительная крестцовая фасетка (II)	D	0,083	0,143				0,139	0,295	5,85	0,016	0,011	0,211	0,216	0,05	0,825	1,000
	S	0,083	0,250	0,990	0,320	0,195	0,140	0,266	3,97	0,046	0,040	0,125	0,231	0,88	0,349	0,252
	I	0,174	0,308				0,222	0,382	4,77	0,029	0,021	0,303	0,378	0,17	0,681	0,616
Ямка Аллена (F)	D	0,119	0,240	1,16	0,282	0,193	0,047	0,026	0,12	0,728	0,701	0,165	0,306	5,17	0,023	0,019
	S	0,122	0,269	1,63	0,201	0,123	0,054	0,026	0,31	0,580	0,476	0,176	0,301	3,92	0,048	0,043
	I	0,196	0,417	2,86	0,091	0,087	0,076	0,027	1,21	0,271	0,197	0,248	0,425	6,17	0,013	0,013
Фасетка Пуарье (F)	D	0,556	0,455	0,34	0,557	0,469	0,369	0,234	3,28	0,070	0,056	0,436	0,241	7,61	0,006	0,004
	S	0,556	0,429	0,57	0,449	0,328	0,395	0,216	5,74	0,017	0,011	0,438	0,272	5,15	0,023	0,019
	I	0,735	0,714	0,01	0,927	1,000	0,450	0,286	4,55	0,033	0,023	0,545	0,329	7,95	0,005	0,004
Бляшка шейки (F)	D	0,466	0,483	0	0,955	1,000	0,432	0,346	1,09	0,297	0,291	0,536	0,430	1,98	0,160	0,133
	S	0,557	0,414	1,16	0,281	0,269	0,482	0,329	3,80	0,051	0,037	0,556	0,419	3,43	0,064	0,053
	I	0,684	0,552	1,09	0,297	0,257	0,549	0,408	3,06	0,080	0,075	0,667	0,518	4,25	0,039	0,033
Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза (T)	D	0,713	0,609	1,05	0,306	0,246	0,643	0,640	0,01	0,908	1,000	0,759	0,704	0,42	0,516	0,493
	S	0,709	0,556	2,45	0,117	0,085	0,643	0,600	0,19	0,660	0,644	0,771	0,548	9,42	0,002	0,002
	I	0,800	0,696	1,31	0,253	0,202	0,772	0,726	0,29	0,591	0,491	0,872	0,747	4,27	0,039	0,034
Верхний бугорок шейки (Tal)	D	0,850	0,857									0,571	0,889	3,82	0,051	0,027
	S	0,765	0,909									0,640	0,864	2,01	0,156	0,103
	I	0,952	0,909									0,800	0,958	1,73	0,189	0,117

Примечание: цветом выделены статистически значимые значения критерия хи-квадрат и точного теста Фишера на уровне $p < 0,05$ и $p < 0,01$.

Возможная ассоциация с полом предполагается и для других признаков, однако значимые отличия между мужчинами и женщинами по ним выявлены только для одной или двух рассматриваемых серий.

Всего два признака позвоночного столба достигают порога статистической значимости в различиях по полу – раздвоение остистого отростка шейных позвонков (С4 у русских) и сосцевидное отверстие пятого поясничного позвонка (у русских при подсчете признака на одного индивида). Первый из этих двух признаков чаще встречается у мужчин на позвонках с третьего по шестой и у женщин на втором шейном позвонке. Раздвоение остистого отростка седьмого позвонка, как и ожидалось, не было встречено ни разу. Частота встречаемости сосцевидных отверстий показывает разнонаправленные тенденции: у татар Западной Сибири этот признак чаще наблюдался среди мужчин, а у русских, наоборот, – у женщин.

Половой диморфизм прослеживается в группах по некоторым анатомо-морфологическим вариациям костей плечевого пояса, среди которых дополнительный ключичный бугорок, который у русских и казахов среди женщин встречается чаще, достигая уровня статистической значимости у последних. Кроме того, различия наблюдались для формы ости лопатки. В целом у женщин чаще встречается первая, наиболее распространенная морфа, в то время как редкий вариант (морфы 2, 3 и 4) более распространены у мужчин. Отличие женской части выборки русских Северо-Запада по первой морфе статистически значимы на левой лопатке. Отсутствие верхней вырезки лопатки (*forma incisura scapulae* – балл 1) чаще встречалось у женщин во всех трёх группах, достигая уровня значимости у казахов на обеих лопатках и русских на правой. Значительный половой диморфизм наблюдается у казахов по морфологии латерального края лопатки. У женщин встречаемость баллов 0 и 1 в форме латерального края выше, а у мужчин – баллов 2 и 3, причем разницы статистически значимы для баллов 1, 2 и 3. Стоит отметить, что в группах тоболо-иртышских татар и русских наблюдаются иные тенденции. В целом слабое и среднее развитие латерального края лопатки наблюдается у мужчин и женщин в равной степени.

Форма лучевой ямки плечевой кости встречается чаще у женщин во всех группах, однако только у казахов различия достигают уровня значимости $p \leq 0,01$ и у татар при подсчете признака на левую сторону ($p = 0,023$). Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости и двойная суставная поверхность блока локтевой кости несколько более распространены среди мужчин, либо проявляются в равной степени у обоих полов. По этим признакам только у русских различия были значимы.

Частота встречаемости дополнительной крестцовой фасетки тазовой кости выше у женщин во всех трёх группах, однако статистической значимости различия по этому признаку достигают только у казахов. Для анатомических вариантов шейки бедренной кости также

наблюдаются различия по полу. Встречаемость фасетки Пуарье и бляшки шейки бедренной кости в целом несколько выше у мужчин, но достигает высокого уровня значимости только у казахов и русских. Ямка Аллена показывает разнонаправленные тенденции в проявлении признака у мужчин и женщин. У казахов этот признак чаще наблюдался у мужчин, а у тоболо-иртышских татар и русских – у женщин (у последних признак достигает порога статистической значимости). Среди дискретно-варьирующих признаков большой берцовой кости только медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза показала значимые отличия у русских Северо-Запада.

Половые различия других анатомических вариантов не достигли порога статистической значимости. Для большинства признаков характерны разнонаправленные тенденции во встречаемости их у мужчин и женщин в разных группах. Среди тех, которые чаще встречались в мужской части выборки стоит отметить заднее и латеральное отверстие атланта, ретроартикулярное отверстие атланта, сакрализацию пятого поясничного позвонка, отверстие тела грудины, лопаточное отверстие, экзостоз вертельной ямки, переднее расширение суставной поверхности блока таранной кости и двойную переднюю суставную таранную поверхность пяточной кости. Частота встречаемости борозды полулунной поверхности тазовой кости, вырезки основания надколенника и латеральной фасетки переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости выше у женщин.

Таким образом, было выявлено шесть признаков, по которым достоверные различия между мужчинами и женщинами наблюдались в двух или трёх группах: преаурикулярная борозда тазовой кости, межмышцелковое отверстие, ямка рёберно-ключичной связки, балл 1 формы лопаточной вырезки, форма лучевой ямки плечевой кости и фасетка Пуарье. По остальным 11-ти признакам статистически значимые отличия достигаются только для одной какой-либо группы и могут указывать на половой диморфизм в конкретной популяции.

Межмышцелковое отверстие – это один из наиболее разработанных с точки зрения половой изменчивости признаков. Подавляющее большинство исследователей отмечали, что этот анатомический вариант встречается у женщин чаще, чем у мужчин [Hirsh, 1928; Hrdlicka, 1932; Trotter, 1934; Finnegan, 1978; Saunders, 1978; Shipman, 1982; Donlon, 2000; Mays, 2008; Myszka, Trzcinski, 2015; Burell, 2018]. В этой связи межмышцелковое отверстие можно считать ассоциированным с полом признаком.

Преаурикулярную борозду также можно считать вариантом, связанным с полом. Так же, как и в данной работе, борозда в подавляющем большинстве случаев встречалась у женщин в исследованиях дискретно-варьирующих признаков у американцев, индейцев, эскимосов и алеутов и в масштабном исследовании популяций *Homo sapiens* [Finnegan, 1978; Saunders, 1978; Donlon, 2000]. Кроме того, данный признак, подразделённый на баллы,

включён в методику определения пола по тазовым костям, предложенную Дж.Э. Байкстрой и Д.Х. Убелакером [Buikstra, Ubelaker, 1994].

С ямкой рёберно-ключичной связки, не всё так очевидно, так как признак различает индивидов мужского и женского пола только по какому-то одному набору частот. Статистически значимые отличия по полу наблюдались в работах Ш.Р. Сондерс и П. Велемински с соавторами, где признак превалировал у мужчин [Saunders, 1978; Veleminski et al., 2008]. При этом у Ш.Р. Сондерс ямка фигурирует среди списка признаков, для которых влияние фактора половой принадлежности не столь высоко, и которые отражают половой диморфизм конкретной популяции. Мы также не склонны исключать этот признак при анализе обобщённых по полу выборок.

По вырезке лопатки, а вернее её отсутствию, данных немного, так как исследователи в основном фиксируют только вариант лопаточного отверстия. А. Валлуа, который предложил схему строения лопаточной вырезки, использованную в данной работе, отмечал, что отсутствие лопаточного отверстия или его невыразительные формы (балл 1 и 2) чаще встречаются у женщин, чем у мужчин. Объяснял он это более частым проявлением инфантильных форм у женщин [Vallois, 1932]. Для отсутствия лопаточной вырезки с осторожностью можно предполагать его связь с полом, но не для признака в целом, так как другие формы вырезки независимы от половой принадлежности индивида.

На форму лучевой ямки также может оказывать влияние фактор пола, но так как признак только предложен, необходимы дополнительные данные, чтобы подтвердить или опровергнуть эту зависимость.

Фасетка Пуарье на статистически значимом уровне чаще встречается у мужчин. Этот факт отмечали многие авторы [Odgers, 1931; Kostick, 1963; Saunders, 1978; Veleminski et al., 2008; Akgün, Çoşkun, 2009; Dutt, 2012; Lawrence et al., 2018]. В этой связи нельзя игнорировать связь суставного расширения головки бедренной кости с половой принадлежностью индивида.

Кроме перечисленных выше шести признаков, для которых с высокой вероятностью характерно влияние фактора пола, есть ряд анатомических вариантов, для которых этот фактор проявляется не столь отчётливо. Дополнительный ключичный бугорок, форма ости лопатки, двойная запястная суставная поверхность лучевой кости и двойная суставная поверхность блока лучевой кости уже обсуждались выше, а сравнительных данных по ним практически нет.

Для раздвоенного остистого отростка шейного позвонка (чаще встречался у мужчин) и медиальной фасетки нижнего эпифиза большой берцовой кости (чаще наблюдалась у женщин)

можно предполагать связь с полом, так как аналогичные нашим результаты были получены другими авторами [Карапетян, 2015; Finnegan, 1978; Oygucu et al., 1998].

Сосцевидное отверстие пятого поясничного позвонка, форма латерального края лопатки и ямка Аллена показывают разнонаправленные тенденции, появляясь чаще у женщин в одних группах и у мужчин в других. Особенно ярко это видно на примере ямки Аллена. Помимо наших групп, например, у Ш.Р. Сондерс, этот признак чаще встречается у мужчин, а у Э. Костика – у женщин [Saunders, 1978; Kostick, 1963]. Бляшка шейки бедренной кости – также неоднозначный признак. В трёх исследованных сериях встречался чаще у мужчин, а у Э. Костика и Дж.Л. Анджела – у женщин [Kostick, 1963; Angel, 1964].

Вопросы природы возникновения признаков, ассоциированных с полом, не раз обсуждались. Предполагалось, что в целом у мужчин чаще встречаются «гиперостотические» признаки (связанные с избыточностью костной ткани), в то время как у женщин, вероятно, проявятся «гипостотические» (связанные с недостаточностью костной ткани) (подробное описание истории вопроса у [Stark, 2016]). Однако, это положение опровергалось [Sjøvold, 1977; Saunders, Rainey, 2008]. Не подтверждается оно и нашими эмпирическими данными: например, ямка рёберно-ключичной связки чаще проявляется у мужчин, а дополнительный ключичный и форма лучевой ямки бугорок у женщин.

Возвращаясь к вопросу о возможности применения ассоциированных с полом признаков в популяционных исследованиях, хочется отметить, что первые два подхода, обозначенные М. Финнеганом, несомненно, могут применяться. Первый (объединение мужской и женской групп при равном их соотношении в серии) хорош тем, что информация, полученная в результате исследования, не теряется, а среди ассоциированных с полом признаков могут быть значимые для межгруппового анализа. Однако, соотношение мужчин и женщин в группах не всегда равное, и в этой связи часто будет стоять необходимость уменьшения мужской части выборки. Второй подход хорош тем, что позволяет сохранить информацию о признаках, но, к сожалению, сохранность и комплектность ископаемых серий в большинстве случаев не позволяет разделить выборку по полу, так как численность снизится значительно и с большей вероятностью будет проанализирована только мужская группа популяции, что нередко происходит в других областях антропологии, например, в краниометрии и остеометрии. Третий же подход можно применять только в том случае, если будет доказано, что связанные с полом признаки не имеют таксономической значимости.

3.3. Возрастная изменчивость

Изменчивость неметрических признаков в зависимости от возраста обсуждалась менее подробно, чем половые различия. Среди ранних работ стоит упомянуть исследования, где авторы обращали внимание на проявление различных признаков в эмбриональном периоде развития, или наблюдали единичные случаи встречаемости у детей и подростков [Dwight, 1889; Adams, 1934; Barnett, 1954]. Одним из первых исследователей, который описывает возрастную изменчивость признака был И.С. Хирш. Он отметил, что межмышцелковое отверстие не встречается у новорожденных и появляется у индивидов не раньше шестилетнего возраста [Hirsh, 1928]. А. Грдличка, однако, скорректировал это утверждение, показав, что признак встречается и у детей младшего возраста [Hrdlicka, 1932]. Изменчивость межмышцелкового отверстия во взрослом возрасте описала М. Троттер, указав на постепенное уменьшение признака в старших возрастных когортах [Trotter, 1934]. А. Грдличка также подробно изучал возрастную изменчивость подвертельной ямки, третьего вертела, ягодичной бугристости и морфологических признаков лопатки. Во всех работах он прослеживает развитие того или иного признака в возрасте первого и второго детства, у подростков и молодых взрослых, а также изменения в процессе старения индивидов в различных этнических группах [Hrdlicka, 1934; 1937; 1942a, b, c].

Позднее возрастная изменчивость неметрических признаков исследовалась при помощи статистических методов анализа, в результате чего сложилось мнение о том, что возрастные изменения в дефинитивном состоянии слабо влияют на проявление признаков и этот фактор можно игнорировать [Finnegan, 1978; Shipman, 1982; Fulginiti, 1993; Stark, 2016; Burrell, 2016]. Подробно влияние возраста на проявление неметрических признаков изучала Ш.Р. Сондерс, которая описала изменчивость каждого характеризуемого ею признака. Среди признаков, наиболее подверженных фактору возраста она называет сосцевидное отверстие поясничных позвонков, ямку реберно-ключичной связки, акромиальную кость, признаки шейки, экзостоз вертельной ямки и подвертельную ямку бедренной кости [Saunders, 1978]. Суммируя полученные результаты, Ш.Р. Сондерс подчеркивает исключительную важность возрастной изменчивости неметрических признаков, так как они по сути являются «конечными точками генетически контролируемых и экологически опосредованных процессов развития» [Saunders, 1989. Р. 100]. В этой связи при работе с палеоантропологическим материалом большинство исследователей исключали из выборки индивидов детского и подросткового возраста, так как многие неметрические признаки в этом периоде только формируются. Включение в анализ индивидов всех возрастов может существенно запутать интерпретацию межгрупповых различий, так как может оказать влияние фактор неравномерности ростовых процессов в различных популяциях.

Удалось проанализировать связь с возрастом для 31 неметрического признака посткраниального скелета (костей плечевого и тазового пояса, длинных костей и крестца) для четырёх обобщённых групп: казахов Центрального Казахстана, тоболо-иртышских татар, чувашей и русских Северо-Запада (табл. 28–31).

Для оценки влияния инволютивных процессов сначала были составлены графики распределения частот (некоторые из них приводятся в данной главе). Затем были проверены попарные различия между возрастными когортами *Juv – Ad*, *Ad – Mat I*, *Mat I – Mat II* и *Mat II – Sen*. Далее были посчитаны суммарные частоты встречаемости признаков для возрастных когорт *Juv* и *Ad*, *Mat II* и *Sen*, в результате чего анализируемые выборки были разделены на три возрастные группы: молодые (*Juv + Ad*), зрелые (*Mat I*), пожилые (*Mat II + Sen*). Попарно для всех был посчитан критерий хи-квадрат, особое внимание было уделено анализу полученных результатов, характеризующих различия молодых и пожилых.

Ямка реберно-ключичной связки (*fossa ligament costoclavicularis*)

Частота встречаемости ямки рёберно-ключичной связки снижается с возрастом во всех трёх группах (рис. 67), при этом отличия значений признака у молодых от таковых в пожилой группе статистически значимы у русских и казахов (табл. 32). Резкое понижение частоты наблюдается от юного и молодого возраста к зрелому и особенно заметна сериях казахов Восточного Казахстана и русских Северо-Запада, о чём свидетельствуют и высокие значения критерия χ^2 .

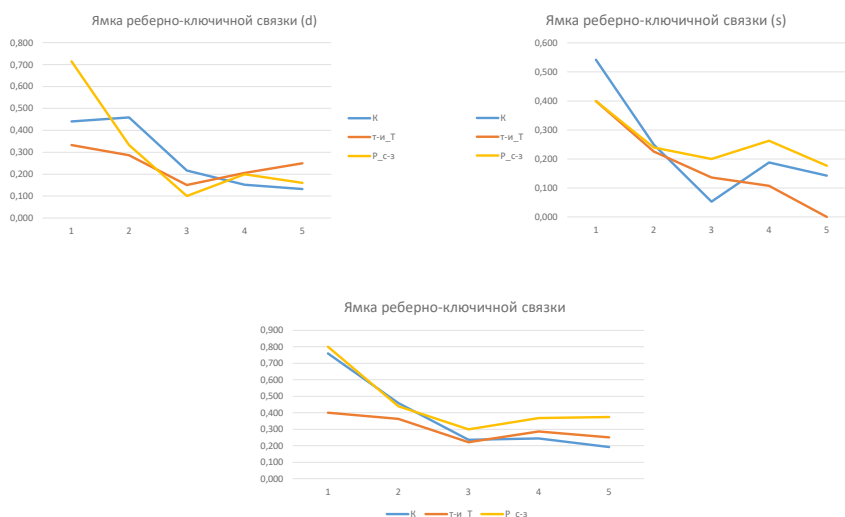


Рисунок 67. Распределение частот ямки рёберно-ключичной связки ключицы по возрастам (синим обозначены казахи, оранжевым — тоболо-иртышские татары, жёлтым — русские)

Клювовидно-ключичный бугорок (*tuberculum corococlavicularis*)

Встречаемость клювовидно-ключичного бугорка у казахов заметно выше, чем в двух других группах. Распределение признака по возрастам не одинаково. От юного к зрелому

возрасту повышение частоты фиксируется у казахов и русских, при этом у татар частота встречаемости в юном возрасте оказывается выше, чем в молодом. Резкое понижение значений встречаемости клювовидно-ключичного бугорка наблюдается у казахов в возрастной когорте *Maturus II*, а затем – повышение в *Senilis*, что значимо статистически (табл. 28). У русских частота встречаемости признака не меняется по достижению зрелости.

Дополнительный ключичный бугорок (*tuberculum clavicularis accessorium*)

Для казахов характерно плавное понижение частоты встречаемости признака по мере увеличения возраста от молодых к старым. Та же самая тенденция прослеживается и у тоболо-иртышских татар с той разницей, что в этой группе фиксируются более резкие перепады от возраста к возрасту. Так, у них ярко выражены пики повышения частоты встречаемости в возрастных когортах *Adultus* и *Maturus II*. Русские отличаются от этих групп тем, что у них, напротив, значения частоты встречаемости у молодых и пожилых схожи, а понижение частоты фиксируются в зрелом возрасте. Кроме того, нельзя не заметить отличия в трёх группах по частоте встречаемости дополнительного ключичного бугорка в юном возрасте и соотношением её со значениями признака у молодых. Для казахов и татар заметно резкое повышение частоты встречаемости описываемого бугорка по достижению группой дефинитивного состояния, в то время как у русских наблюдаются разнонаправленные тенденции: та же картина распределения для левосторонних частот, и обратная, со значительным понижением частоты от юного к молодому возрасту, для правосторонних (табл. 28, 29, 31). Можно предположить некоторую слабую связь встречаемости описываемого признака с возрастным фактором, однако, она неочевидна и не подтверждается статистически.

Ключичный канал (*canalis clavicularis*)

Описываемый признак редок. Не прослеживается какая-либо чёткая зависимость от возраста. Наиболее часто ключичный канал встречается у русских в *Juvenilis* и *Maturus II*, в которых значения признака отличаются от других возрастных групп на статистически значимом уровне (табл. 31). Повышенные частоты по названным когортам фиксируются также и у казахов. У тоболо-иртышских татар высоки значения признака в молодом возрасте, а затем его частоты постепенно снижаются. По-видимому, фактор возраста не оказывает значимого воздействия на встречаемость ключичного канала.

Лопаточное отверстие (*foramen scapulae*)

Частота встречаемости *foramen scapulae* увеличивается в старших возрастных группах и у казахов, и у русских, что видно по эмпирическим данным (табл. 28, 29, 31), но статистически значимых отличий между значениями встречаемости лопаточного отверстия в

различных возрастных когортах зафиксировано не было. Тем не менее полностью отрицать влияние возрастного фактора на встречаемость лопаточного отверстия нельзя.

Дополнительная акромиальная суставная площадка лопатки (*facies articularis acromialis scapulae accessorium*)

Для серии казахов наблюдается явная связь частоты встречаемости данного признака с возрастом: чем старше индивид, тем больше вероятность возникновения у него дополнительной акромиальной суставной площадки лопатки. Отличия групп молодых и пожилых статистически достоверно (табл. 32). У русских возрастное распределение признака не столь очевидно (рис. 68). Признак в равной степени часто встречается у юных и молодых с одной стороны и в группе пожилых с другой, при этом в зрелом возрасте признак наблюдается редко или отсутствует вовсе. Скорее всего такое необычное распределение дополнительной акромиальной суставной площадки лопатки обусловлено малой численностью исследованных по возрастным когортам индивидов. Полученные для казахов, как более репрезентативной выборки, результаты выглядят более убедительными (табл. 28). Вероятно, можно предполагать связь частоты встречаемости описываемого признака с возрастом, однако частот всего одной группы, чтобы утверждать наверняка, явно недостаточно. Нельзя также исключать субъективный фактор: в зрелом и пожилом возрасте данный признак легче зафиксировать, так как края суставных поверхностей заострены и видны более отчетливо.

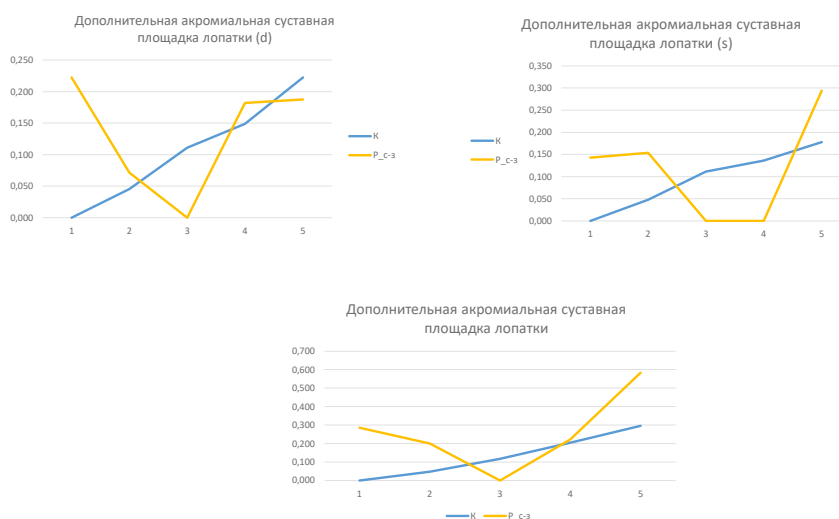


Рисунок 68. Распределение частот дополнительной акромиальной суставной площадки лопатки по возрастам (синим обозначены казахи, жёлтым – русские)

Акромиальная кость лопатки (*os acromii scapulae*)

Акромиальная кость лопатки – редкий признак, его встречаемость составляет 0–2 случая на возрастную когорту. В этой связи графики распределения признака не показательны, а связь частоты признака *os acromii scapulae* с возрастной динамикой не наблюдается.

Огибающая борозда лопатки (*sulcus circumflexus scapulae*)

Заметно схожее распределение по возрастам частот огибающей борозды лопатки в двух группах: явное повышение значений встречаемости признака от юного возраста к зрелому и понижение в когорте *Maturus II*, при чём эти отличия возрастных групп статистически значимы (табл. 28, 31). Несмотря на это, частоты встречаемости признака скорее всего не связаны с процессами развития и инволютивными изменениями в организме.

Надмыщелковый отросток плечевой кости (*processus supracondylaris humeri*)

Надмыщелковый отросток плечевой кости ни разу не встретился у чувашей. В трёх других группах распределение его по возрастным группам различно. У казахов признак наблюдается исключительно у юных и пожилых индивидов, у русских, напротив, высока встречаемость отростка у молодых и зрелых (*Maturus II*). Только в серии тоболо-иртышских татар можно отметить рост частоты признака от юного возраста к зрелому при подсчёте частот на индивида. Однако, *processus supracondylaris humeri* является редким признаком, и различия между возрастными когортами не достигают уровня статистической значимости (табл. 28–32).

Межмыщелковое отверстие (*foramen supratrochlearis humeri*)

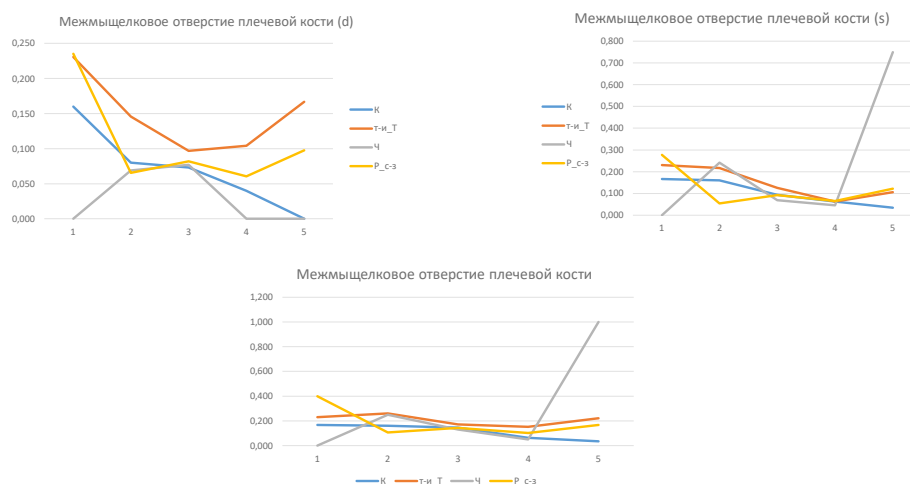


Рисунок 69. Распределение частот межмыщелкового отверстия плечевой кости по возрастам (синим обозначены казахи, оранжевым – тоболо-иртышские татары, жёлтым – русские, серым – чуваше)

График распределения частот с исключением чувашей выглядит более чётким. У казахов явно наблюдается снижение встречаемости межмыщелкового отверстия от юного возраста к старческому, разница между молодыми и пожилыми статистически значима (табл. 32). Встречаемость *foramen supratrochlearis humeri* у тоболо-иртышских татар также заметно снижается от возрастной когорты *Juvenilis* до *Maturus II*, однако в пожилом возрасте наблюдается небольшое повышение частоты этого признака (рис. 69). Тем не менее при

подсчёте на левую сторону выявляется статистически значимая разница между молодыми и пожилыми индивидами (табл. 29). У русских наблюдается картина распределения, подобная таковой у татар, с той разницей, что резкое снижение частоты межмышцелкового отверстия наблюдается при переходе от возрастной когорты *Juvenilis* к *Adultus*, значимое статистически (табл. 31). У чувашей, в силу названных выше причин, график ломаный, однако и здесь заметно небольшое снижение частоты от молодых к зрелым (рис. 69).

В целом, можно отметить, что межмышцелковое отверстие часто встречается именно в юном возрасте, оставаясь относительно стабильным во взрослом состоянии. Заметно явное отличие казахов, у которых частота встречаемости признака плавно снижается по мере увеличения биологического возраста.

Форма лучевой ямки плечевой кости (*forma fossa radialis humeri*)

На графиках заметно постепенное повышение встречаемости признака от юного возраста к старческому (рис. 70). Статистически значимые отличия по форме лучевой ямки между молодыми и пожилыми наблюдалось у казахов при подсчёте частот на правую сторону и на индивида, и у татар при подсчёте на одного индивида (табл. 32). У последних также значимая разница была обнаружена между частотой встречаемости признака между молодыми и зрелыми индивидами (при подсчёте на левую сторону и на индивида). На графике это выражено пиками частоты встречаемости в когорте *Maturus I* (рис. 70). Заметное увеличение частоты признака ближе к старческому возрасту может быть связано с воздействием инволютивных изменений, которые делают валик видным более отчётливо.

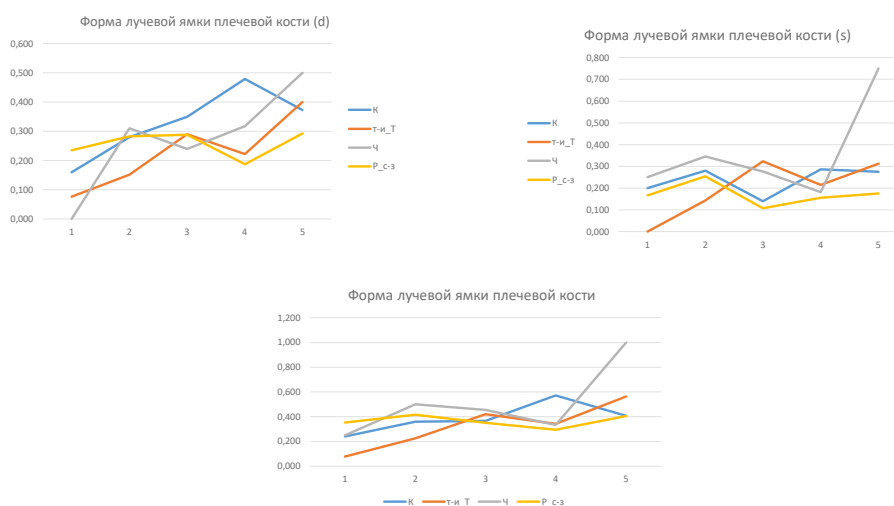


Рисунок 70. Распределение частот формы лучевой ямки плечевой кости по возрастам (синим обозначены казахи, оранжевым – тоболо-иртышские татары, жёлтым – русские, серым – чуваше)

Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости (*facies articularis carpalis radii bipartitum*)

Распределение частот данного признака по возрастам различны для четырёх групп (табл. 28–32). У казахов наблюдается резкое повышение частоты встречаемости от *Juvenilis* к *Adultus*, затем частота понижается и остаётся более-менее стабильной до старческого возраста, слабо повышаясь в последней возрастной когорте (табл. 28). У русских картина распределения немного схожа с таковой у казахов с той лишь разницей, что пики повышения частоты сильно сглажены и кривая распределения по возрастам выглядит более стабильной (табл. 31). Частоты встречаемости двойной запястной суставной поверхности лучевой кости в различных возрастах у тоболо-иртышских татар выстроены иначе (табл. 29). Отчётливый пик встречаемости во всех трех группах наблюдается в возрастной когорте *Maturus II* и пониженные частоты встречаемости признака в возрасте первой зрелости и у пожилых.

Эти отличия во встречаемости *facies articularis carpalis radii bipartitum* статистически значимы – между двумя когортами *Maturus* при подсчете частот на правую сторону, между *Maturus II* и *Senilis* при подсчёте на индивида (табл. 28, 29, 32). Стоит также отметить, что зафиксированные различия, вероятно, не связаны с небольшой численностью групп. У чувашей, если обратить внимание только на молодых и зрелых, пик повышения частоты встречаемости признака приходится на *Maturus I*, однако кривая сглажена, а отличия не значимы статистически (табл. 31).

Судя по распределению двойной запястной суставной поверхности лучевой кости, можно заключить, что фактор возраста не оказывает влияния на частоту встречаемости данного признака.

Отверстие гребня супинатора локтевой кости (*foramen crista musculi supinatoris ulnae*)

Этот признак встречается крайне редко, в некоторых возрастных когортах отверстие гребня супинатора не было обнаружено. У казахов оно встречается чаще всего в зрелом возрасте, как и у тоболо-иртышских татар, и у чувашей (табл. 28–31). У русских, напротив, признак не встречается в возрастной когорте *Maturus II*, и чаще всего наблюдается у молодых и пожилых. Статистически значимых различий между возрастными когортами выявлено не было. Таким образом, с большей долей вероятности можно констатировать отсутствие связи данного признака с возрастом.

Двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости (*facies articularis incisura trochlearis ulnae bipartitum*)

Наблюдается плавное повышение частоты встречаемости двойной суставной поверхности блоковой вырезки локтевой кости по мере увеличения биологического возраста во всех исследуемых группах (при подсчёте по правой стороне – рис. 71). Неравномерное

распределение по возрастным когортам наблюдается для левосторонних частот. Так, резкое повышение заметно у тоболо-иртышских татар от юного возраста к молодому с последующим постепенным нарастанием частоты, точно так же, как и у русских (рис. 71, табл. 29, 31). У казахов же отчётливо заметен пик встречаемости частоты двойной суставной поверхности блоковой вырезки в возрастной когорте *Maturus II*. При подсчете частот на индивида распределение частот по когортам относительно равномерно в трёх группах, однако у татар и русских разница между частотой встречаемости признака у групп *Juvenilis* и *Adultus* статистически значима (табл. 29, 31). Для казахов значимые различия фиксируются между молодыми и пожилыми и между молодыми и зрелыми (табл. 32). Частоты встречаемости признака у чувашей отличаются от описанных выше групп: снижается по мере увеличения возраста от молодых индивидов к пожилым (табл. 30).

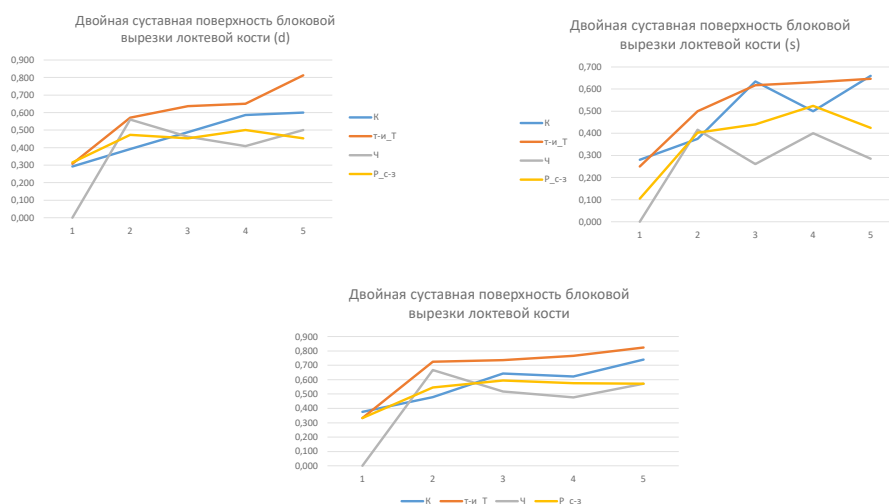


Рисунок 71. Распределение частот двойной суставной поверхности блоковой вырезки локтевой кости по возрастам (синим обозначены казахи, оранжевым – тоболо-иртышские татары, жёлтым – русские, серым – чуваше)

Инфантильная форма венечного отростка локтевой кости (*forma infantilis processus coronoideus ulnae*)

Чаще всего данный признак встречается в возрастной когорте *Maturus I* в трёх исследуемых группах (за исключением чувашей). У татар и русских единичные случаи можно наблюдать в молодом возрасте, а у последних ещё и в старческом (табл. 29, 31). Статистически значимых отличий во встречаемости инфантильной формы венечного отростка локтевой кости между возрастными когортами обнаружено не было.

Борозда полулунной поверхности тазовой кости (*sulcus facies lunata os coxae*)

Не наблюдается каких-либо резких изменений в частоте встречаемости признака у казахов по мере увеличения возраста (табл. 28). У русских борозда полулунной поверхности

чаще всего встречается в возрастной когорте *Maturus I* на высоком уровне значимости (табл. 31). Вероятно, признак не связан с возрастными изменениями в группе.

Лобковая борозда полулунной поверхности тазовой кости (*sulcus pubicum facies lunata os coxae*)

Не прослеживается какой-либо связи между встречаемостью лобковой борозды с возрастными изменениями. Общим для двух групп является понижение частоты, наблюдаемое от юного возраста к молодому (табл. 28, 31). Распределения частот встречаемости признака, посчитанных по правой и левой стороне отличаются друг от друга: справа фиксируется увеличение частоты от возрастной когорты *Adultus* к *Maturus II* и затем снижение у пожилых, в группе казахов значимое статистически (табл. 28, 32), слева же столь резких колебаний частоты не наблюдается.

Преаурикулярная борозда тазовой кости (*sulcus preauricularis os coxae*)

Повышение частоты встречаемости преаурикулярной борозды наблюдается у русских в возрастной когорте *Adultus*, а у казахов – в *Maturus I*, однако эти колебания не значимы статистически (табл. 28, 31).

Дополнительная крестцовая фасетка тазовой кости (*facies sacralis os coxae accessorium*)

Частота встречаемости дополнительной крестцовой фасетки у казахов по мере увеличения возраста изменяется незначительно (табл. 28). У русских сильные колебания частот, вероятно, связаны с низкой численностью индивидов по когортам и не показательны (табл. 31). Однако, суммарные отличия между и молодыми и пожилыми достигают уровня статистической значимости для частот, посчитанных на левую сторону, что связано с резким повышением встречаемости *facies sacralis os coxae accessorium* в самой старшей возрастной группе (табл. 32).

Сакрализация поясничного позвонка (*sacralisatio vertebralis lumbalis*)

Общим для двух исследуемых групп является повышение частоты встречаемости признака от юного возраста к молодому. При этом у казахов частота встречаемости в старших возрастных группах колеблется несильно, а у русских снижается от *Adultus* к *Maturus II*, но статистически значимых отличий обнаружено не было (табл. 28, 31).

Расщепление крестцового канала (*spina bifida occulta canalis sacralis*)

Расщепление крестцового канала у русских не встретилось ни разу. У казахов же наблюдается резкое снижение частоты встречаемости этого признака от группы юных к молодым, что может быть связано, вероятно, с незавершенным процессом формирования крестцового канала. Далее значения признака относительно стабильны с небольшим повышением частоты в *Maturus I* (табл. 28)

Форма боковых частей крестца (*forma pars lateralis sacralis*)

Распределение форм крыльев крестца по возрастам несколько отличается в двух исследуемых группах, кроме частот встречаемости гипербазального крестца, которые повышаются в *Maturus I* и у русских, и у казахов (табл. 28, 31). Можно отметить лишь волнообразное изменение частот гомо- и гипобазальной формы: схожие значения встречаемости признака в *Juvenilis*, *Maturus I* и *Senilis* и отличия от них двух оставшихся возрастных когорт. По-видимому, можно предполагать отсутствие зависимости встречаемости признака от возрастных изменений.

Ямка Аллена (*fossa collum femoris*)

Возрастное распределение ямки Аллена отличается в исследуемых группах. У казахов данный признак ни разу не встретился в зрелом возрасте, и чаще всего фиксировался у индивидов возрастной когорты *Adultus* (рис. 72) Понижение частоты от молодого к зрелому возрасту статистически значимо, как и повышение значений признака в группе пожилых (табл. 32). У тоболо-иртышских татар при подсчете частот на правую сторону наблюдается схожие значения встречаемости *fossa collum femoris* от юного возраста к зрелому, однако затем следует резкое понижение частоты (табл. 29). Левосторонние значения признака распределяются плавно, постепенно понижаясь при переходе от одной возрастной когорты к другой. У русских фиксируется общее снижение частоты встречаемости ямки Аллена при небольшом увеличении показателей встречаемости у пожилых. При этом понижение частоты признака от юного возраста к молодому значимо статистически, а также значимы разницы между группами молодых и пожилых (табл. 31, 32). Для чувашей характерно видимое понижение частоты встречаемости ямки в *Maturus I* (табл. 30)

Таблица 28. Значения критерия хи-квадрат для сравнения различий между возрастными когортами в группе казахов Центрального Казахстана

		Juvenilis			Adultus			Maturus I			Maturus II			Senilis			Критерий χ^2			
		N	n		N	n		N	n		N	n		N	n		Juv–Ad	Ad–MatI	MatI–MatII	MatII–Sen
Надмыщелковый отросток плечевой кости	D	25	2	0,080	25	0	0,000	42	0	0,000	50	0	0,000	59	1	0,017	0,521	–	–	0,007
	S	24	1	0,042	25	0	0,000	43	0	0,000	49	0	0,000	60	1	0,017	0,000	–	–	0,010
	I	24	2	0,083	25	0	0,000	42	0	0,000	49	0	0,000	59	1	0,017	0,565	–	–	0,009
Межмыщелковое отверстие плечевой кости	D	25	4	0,160	25	2	0,080	41	3	0,073	50	2	0,040	58	0	0,000	0,189	0,143	0,052	0,675
	S	24	4	0,167	25	4	0,160	43	4	0,093	48	3	0,063	58	2	0,034	0,105	0,190	0,023	0,047
	I	24	4	0,167	25	4	0,160	41	6	0,146	48	3	0,063	57	2	0,035	0,105	0,042	0,912	0,039
Форма лучевой ямки плечевой кости	D	25	4	0,160	25	7	0,280	40	14	0,350	48	23	0,479	51	19	0,373	0,466	0,099	1,011	0,756
	S	25	5	0,200	25	7	0,280	43	6	0,140	49	14	0,286	51	14	0,275	0,110	1,211	2,081	0,010
	I	25	6	0,240	25	9	0,360	41	15	0,366	49	28	0,571	49	20	0,408	0,381	0,047	3,002	2,001
Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости	D	17	1	0,059	24	9	0,375	40	9	0,225	49	11	0,224	55	12	0,218	3,816	1,010	0,062	0,025
	S	18	3	0,167	24	8	0,333	39	9	0,231	47	13	0,277	52	19	0,365	0,742	0,358	0,056	0,530
	I	16	3	0,188	23	11	0,478	38	12	0,316	49	16	0,327	52	21	0,404	2,318	0,993	0,016	0,359
Отверстие гребня супинатора локтевой кости	D	24	0	0,000	23	0	0,000	43	4	0,093	47	2	0,043	57	1	0,018	–	0,937	0,287	0,029
	S	25	0	0,000	24	0	0,000	41	1	0,024	48	0	0,000	54	0	0,000	–	0,075	0,006	–
	I	24	0	0,000	22	0	0,000	41	4	0,098	46	2	0,043	54	1	0,019	–	0,945	0,325	0,020
Двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости	D	24	7	0,292	23	9	0,391	43	21	0,488	46	27	0,587	50	30	0,600	0,170	0,245	0,518	0,006
	S	25	7	0,280	24	9	0,375	41	26	0,634	48	24	0,500	50	33	0,660	0,163	3,115	1,117	1,961
	I	24	9	0,375	23	11	0,478	42	27	0,643	45	28	0,622	50	37	0,740	0,177	1,049	0,001	1,024
Инфантильная форма венечного отростка локтевой кости	D	24	0	0,000	23	0	0,000	43	1	0,023	47	0	0,000	55	0	0,000	–	0,103	0,002	–
	S	25	0	0,000	24	0	0,000	41	1	0,024	48	0	0,000	53	0	0,000	–	0,075	0,006	–
	I	24	0	0,000	22	0	0,000	41	1	0,024	46	0	0,000	51	0	0,000	–	0,102	0,003	–
Ямка Аллена	D	23	1	0,043	25	3	0,120	41	0	0,000	50	0	0,000	47	3	0,064	0,190	2,760	–	1,508
	S	21	1	0,048	25	4	0,160	42	0	0,000	51	0	0,000	50	3	0,060	0,554	4,581*	–	1,415
	I	21	1	0,048	25	4	0,160	41	0	0,000	50	0	0,000	45	5	0,111	0,554	4,456	–	3,848
Фасетка Пуарье	D	24	11	0,458	25	8	0,320	42	11	0,262	51	17	0,333	49	14	0,286	0,490	0,053	0,271	0,089
	S	23	11	0,478	25	7	0,280	41	11	0,268	51	23	0,451	51	10	0,196	1,252	0,033	2,519	6,451
	I	24	13	0,542	25	9	0,360	42	12	0,286	51	24	0,471	49	16	0,327	0,982	0,131	2,585	1,602
Бляшка шейки бедренной кости	D	24	4	0,167	25	9	0,360	42	18	0,429	51	23	0,451	51	24	0,471	1,461	0,088	0,000	0,000
	S	23	4	0,174	25	9	0,360	42	21	0,500	51	23	0,451	52	25	0,481	1,264	0,741	0,069	0,011
	I	23	5	0,217	25	12	0,480	42	21	0,500	51	26	0,510	52	32	0,615	2,555	0,009	0,013	0,777
Подвертельная ямка бедренной кости	D	25	11	0,440	25	5	0,200	43	11	0,256	51	13	0,255	55	10	0,182	2,298	0,051	0,052	0,457
	S	24	15	0,625	25	6	0,240	43	16	0,372	51	19	0,373	56	12	0,214	5,923	0,729	0,044	2,525
	I	24	15	0,625	25	7	0,280	43	17	0,395	51	20	0,392	55	14	0,255	4,579	0,485	0,033	1,712
Третий вертел бедренной кости	D	25	6	0,240	25	5	0,200	43	13	0,302	51	11	0,216	55	9	0,164	0,000	0,406	0,522	0,190
	S	24	9	0,375	25	5	0,200	43	13	0,302	51	5	0,098	56	12	0,214	1,080	0,406	5,038	1,899
	I	25	10	0,400	25	7	0,280	43	15	0,349	51	12	0,235	55	13	0,236	0,357	0,100	0,967	0,047

		Juvenilis			Adultus			Maturus I			Maturus II			Senilis			Критерий χ^2			
		N	n		N	n		N	n		N	n		N	n		Juv-Ad	Ad-MatI	MatI-MatII	MatII-Sen
Экзостоз вертельной ямки бедренной кости	D	24	1	0,042	25	1	0,040	42	11	0,262	50	12	0,240	56	21	0,375	0,480	3,848	0,000	1,660
	S	22	1	0,045	25	2	0,080	43	11	0,256	51	9	0,176	58	29	0,500	0,013	2,125	0,467	11,125
	I	22	1	0,045	25	3	0,120	42	15	0,357	50	15	0,300	57	32	0,561	0,152	3,360	0,129	6,366
Дополнительное питательное отверстие большой берцовой кости	D	24	2	0,083	25	0	0,000	43	2	0,047	50	1	0,020	57	2	0,035	0,565	0,123	0,018	0,013
	S	23	2	0,087	25	0	0,000	43	3	0,070	50	3	0,060	55	2	0,036	0,613	0,545	0,054	0,012
	I	23	3	0,130	25	0	0,000	43	5	0,116	50	4	0,080	53	4	0,075	1,608	1,663	0,057	0,080
Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	D	22	13	0,591	25	19	0,760	43	25	0,581	48	30	0,625	55	38	0,691	0,860	1,495	0,044	0,246
	S	23	13	0,565	25	20	0,800	42	25	0,595	49	30	0,612	53	31	0,585	2,078	2,123	0,002	0,006
	I	22	15	0,682	25	21	0,840	42	29	0,690	49	37	0,755	55	44	0,800	0,870	1,145	0,205	0,099
Латеральная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	D	23	14	0,609	25	12	0,480	43	26	0,605	48	27	0,563	57	35	0,614	0,365	0,555	0,038	0,113
	S	23	11	0,478	25	13	0,520	41	19	0,463	49	28	0,571	54	33	0,611	0,000	0,037	0,656	0,043
	I	23	15	0,652	25	13	0,520	42	26	0,619	49	33	0,673	57	41	0,719	0,403	0,290	0,104	0,090
Ямка рёберно-ключичной связки	D	25	11	0,440	24	11	0,458	37	8	0,216	46	7	0,152	53	7	0,132	0,025	2,930	0,218	0,000
	S	24	13	0,542	24	6	0,250	38	2	0,053	48	9	0,188	56	8	0,143	3,136	3,494	2,355	0,121
	I	25	19	0,760	24	11	0,458	34	8	0,235	45	11	0,244	52	10	0,192	3,509	2,245	0,029	0,140
Клювовидно-ключичный бугорок	D	15	4	0,267	24	10	0,417	37	16	0,432	46	16	0,348	54	28	0,519	0,368	0,021	0,314	2,285
	S	24	2	0,083	24	8	0,333	39	16	0,410	48	12	0,250	57	24	0,421	3,158	0,118	1,851	2,667
	I	23	5	0,217	24	11	0,458	37	21	0,568	46	17	0,370	57	34	0,596	2,058	0,327	2,490	4,376
Ключичный канал	D	26	1	0,038	24	0	0,000	37	0	0,000	46	2	0,043	54	3	0,056	0,002	–	0,318	0,034
	S	24	3	0,125	23	0	0,000	39	3	0,077	48	4	0,083	55	3	0,055	1,335	0,564	0,082	0,035
	I	23	3	0,130	22	0	0,000	34	3	0,088	48	5	0,104	50	6	0,120	1,336	0,680	0,019	0,005
Дополнительный ключичный бугорок	D	20	3	0,150	24	11	0,458	37	14	0,378	46	16	0,348	53	12	0,226	3,465	0,125	0,003	1,241
	S	24	7	0,292	24	14	0,583	39	14	0,359	48	15	0,313	56	14	0,250	3,048	2,188	0,052	0,239
	I	25	12	0,480	25	15	0,600	35	18	0,514	46	19	0,413	51	18	0,353	0,322	0,156	0,464	0,159
Лопаточное отверстие	D	26	0	0,000	24	1	0,042	40	2	0,050	48	4	0,083	51	8	0,157	0,002	0,210	0,037	0,660
	S	26	2	0,077	24	0	0,000	40	5	0,125	47	6	0,128	52	5	0,096	0,442	1,750	0,082	0,032
	I	26	2	0,077	24	1	0,042	40	6	0,150	47	7	0,149	51	9	0,176	0,005	0,866	0,083	0,009
Дополнительная акромиальная суставная площадка лопатки	D	16	0	0,000	22	1	0,045	36	4	0,111	47	7	0,149	45	10	0,222	0,026	0,146	0,031	0,405
	S	18	0	0,000	21	1	0,048	36	4	0,111	44	6	0,136	45	8	0,178	0,006	0,110	0,000	0,060
	I	16	0	0,000	21	1	0,048	34	4	0,118	44	9	0,205	44	13	0,295	0,019	0,156	0,511	0,545
Акромиальная кость лопатки	D	17	2	0,118	24	2	0,083	39	3	0,077	48	1	0,021	50	2	0,040	0,029	0,151	0,529	0,001
	S	18	0	0,000	24	3	0,125	40	4	0,100	47	2	0,043	49	0	0,000	0,905	0,011	0,396	0,554
	I	17	2	0,118	24	3	0,125	39	5	0,128	46	2	0,043	48	2	0,042	0,171	0,124	1,040	0,219
Огибающая борозда лопатки	D	26	5	0,192	24	7	0,292	40	17	0,425	48	10	0,208	51	20	0,392	0,241	0,640	3,851	3,134
	S	26	4	0,154	24	4	0,167	41	6	0,146	47	3	0,064	49	15	0,306	0,069	0,019	0,849	7,722
	I	26	6	0,231	24	8	0,333	41	19	0,463	46	10	0,217	49	23	0,469	0,242	0,587	4,849	5,581
Борозда полулунной поверхности тазовой кости	D	25	1	0,040	24	2	0,083	42	4	0,095	50	4	0,080	51	6	0,118	0,001	0,080	0,013	0,090
	S	25	2	0,080	24	4	0,167	42	5	0,119	49	5	0,102	55	5	0,091	0,239	0,029	0,006	0,020
	I	26	4	0,154	24	4	0,167	41	7	0,171	49	7	0,143	51	8	0,157	0,069	0,090	0,005	0,007

		Juvenilis			Adultus			Maturus I			Maturus II			Senilis			Критерий χ^2			
		N	n		N	n		N	n		N	n		N	n		Juv–Ad	Ad–MatI	MatI–MatII	MatII–Sen
Преаурикулярная борозда тазовой кости	D	27	15	0,556	24	13	0,542	41	23	0,561	50	20	0,400	53	20	0,377	0,033	0,012	1,741	0,001
	S	27	12	0,444	24	12	0,500	43	24	0,558	49	19	0,388	54	20	0,370	0,013	0,041	2,030	0,000
	I	27	15	0,556	24	14	0,583	42	25	0,595	49	20	0,408	53	22	0,415	0,007	0,027	2,462	0,017
Дополнительная крестцовая фасетка тазовой кости	D	27	8	0,296	24	5	0,208	42	7	0,167	48	12	0,250	46	6	0,130	0,158	0,008	0,501	1,465
	S	27	6	0,222	24	4	0,167	42	8	0,190	49	11	0,224	52	8	0,154	0,021	0,008	0,019	0,427
	I	27	11	0,407	24	6	0,250	41	10	0,244	48	16	0,333	45	10	0,222	0,797	0,059	0,477	0,925
Лобковая борозда полулунной поверхности тазовой кости	D	26	3	0,115	24	3	0,125	41	6	0,146	50	8	0,160	51	1	0,020	0,110	0,017	0,013	4,523
	S	25	6	0,240	24	3	0,125	42	6	0,143	49	5	0,102	55	5	0,091	0,449	0,029	0,074	0,020
	I	25	6	0,240	24	3	0,125	41	7	0,171	49	9	0,184	52	6	0,115	0,449	0,019	0,014	0,469
Сакрализация поясничного позвонка		23	0	0,000	25	3	0,120	41	6	0,146	49	4	0,082	53	7	0,132	1,252	0,005	0,405	0,251
Форма боковых частей крестца	гипер-	24	1	0,042	25	1	0,040	41	5	0,122	49	2	0,041	53	0	0,000	0,480	0,465	1,074	0,594
	гомо-	24	17	0,708	25	19	0,760	41	25	0,610	49	37	0,755	53	40	0,755	0,007	0,974	1,574	0,051
	гипо-	24	6	0,250	25	5	0,200	41	11	0,268	49	10	0,204	53	13	0,245	0,006	0,110	0,218	0,068
Расщепление крестцового канала		23	5	0,217	25	1	0,040	41	4	0,098	49	2	0,041	53	1	0,019	2,015	0,143	0,423	0,005

Примечание: *цветом выделены статистические значимые значения критерия хи квадрат на уровне $p < 0,05$ и $p < 0,01$.

Таблица 29. Значения критерия хи-квадрат для сравнения различий между возрастными когортами в группе тоболо-иртышских татар

		Juvenilis			Adultus			Maturus I			Maturus II			Senilis			Критерий χ^2			
		N	n		N	n		N	n		N	n		N	n		Juv–Ad	Ad–MatI	MatI–MatII	MatII–Sen
Надмыщелковый отросток плечевой кости	D	13	0	0,000	48	1	0,021	35	1	0,029	50	1	0,020	18	0	0,000	0,499	0,248	0,221	0,289
	S	13	0	0,000	45	0	0,000	35	0	0,000	51	1	0,020	19	1	0,053	–	–	0,036	0,005
	I	13	0	0,000	44	1	0,023	33	1	0,030	49	1	0,020	17	1	0,059	0,428	0,267	0,198	0,001
Межмыщелковое отверстие плечевой кости	D	13	3	0,231	48	7	0,146	31	3	0,097	48	5	0,104	18	3	0,167	0,097	0,086	0,076	0,073
	S	13	3	0,231	46	10	0,217	32	4	0,125	48	3	0,063	19	2	0,105	0,076	0,556	0,320	0,007
	I	13	3	0,231	46	12	0,261	29	5	0,172	46	7	0,152	18	4	0,222	0,020	0,370	0,008	0,090
Форма лучевой ямки плечевой кости	D	13	1	0,077	46	7	0,152	31	9	0,290	45	10	0,222	15	6	0,400	0,058	1,390	0,163	1,023
	S	13	0	0,000	42	6	0,143	34	11	0,324	42	9	0,214	16	5	0,313	0,874	2,568	0,662	0,192
	I	13	1	0,077	40	9	0,225	31	13	0,419	38	13	0,342	16	9	0,563	0,604	2,243	0,167	1,444
Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости	D	10	2	0,200	43	13	0,302	30	5	0,167	47	20	0,426	16	2	0,125	0,066	1,096	4,478*	3,514
	S	9	2	0,222	37	8	0,216	32	8	0,250	45	15	0,333	17	2	0,118	0,169	0,002	0,286	1,902
	I	9	2	0,222	38	16	0,421	28	9	0,321	42	21	0,500	14	2	0,143	0,521	0,322	1,519	4,156
Отверстие гребня супинатора локтевой кости	D	13	0	0,000	46	0	0,000	32	0	0,000	45	1	0,022	14	0	0,000	–	–	0,030	0,388
	S	13	0	0,000	40	0	0,000	34	0	0,000	48	0	0,000	18	0	0,000	–	–	–	–
	I	13	0	0,000	37	0	0,000	30	0	0,000	43	1	0,023	14	0	0,000	–	–	0,033	0,355
Двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости	D	13	4	0,308	42	24	0,571	33	21	0,636	43	28	0,651	16	13	0,813	1,808	0,110	0,012	0,772
	S	12	3	0,250	40	20	0,500	34	21	0,618	46	29	0,630	17	11	0,647	1,435	0,608	0,014	0,030
	I	12	4	0,333	40	29	0,725	34	25	0,735	47	36	0,766	17	14	0,824	4,534	0,027	0,003	0,022

		Juvenilis			Adultus			Maturus I			Maturus II			Senilis			Критерий χ^2			
		N	n		N	n		N	n		N	n		N	n		Juv-Ad	Ad-MatI	MatI-MatII	MatII-Sen
Инфантильная форма венечного отростка локтевой кости	D	13	0	0,000	44	0	0,000	31	0	0,000	45	0	0,000	15	0	0,000	–	–	–	–
	S	12	0	0,000	38	1	0,026	32	1	0,031	44	0	0,000	17	0	0,000	0,378	0,356	0,026	–
	I	12	0	0,000	35	1	0,029	30	1	0,033	40	0	0,000	15	0	0,000	0,322	0,372	0,021	–
Ямка Аллена	D	6	1	0,167	27	6	0,222	17	4	0,235	32	3	0,094	8	0	0,000	0,063	0,072	0,844	0,023
	S	5	2	0,400	27	5	0,185	14	3	0,214	26	4	0,154	7	0	0,000	0,229	0,037	0,002	0,207
	I	5	2	0,400	25	7	0,280	14	5	0,357	24	6	0,250	6	0	0,000	0,000	0,019	0,110	0,638
Фасетка Пуарье	D	10	8	0,800	27	18	0,667	17	6	0,353	33	17	0,515	12	4	0,333	0,147	2,972	0,625	0,552
	S	8	7	0,875	26	13	0,500	15	7	0,467	32	17	0,531	8	2	0,250	2,172	0,014	0,010	1,059
	I	9	9	1,000	30	23	0,767	14	10	0,714	31	22	0,710	8	4	0,500	1,220	0,000	0,105	0,491
Бляшка шейки бедренной кости	D	8	1	0,125	33	11	0,333	26	19	0,731	44	22	0,500	15	6	0,400	0,531	7,669	2,699	0,137
	S	6	0	0,000	31	9	0,290	20	15	0,750	36	20	0,556	13	9	0,692	0,995	8,548	1,327	0,282
	I	6	0	0,000	31	14	0,452	25	21	0,840	41	30	0,732	14	10	0,714	2,650	7,327	0,512	0,049
Подвертельная ямка бедренной кости	D	13	8	0,615	49	11	0,224	37	4	0,108	53	6	0,113	19	4	0,211	5,662	1,257	0,070	0,443
	S	13	6	0,462	48	8	0,167	35	2	0,057	49	4	0,082	18	2	0,111	3,501	1,374	0,000	0,012
	I	13	8	0,615	48	14	0,292	35	4	0,114	49	7	0,143	19	5	0,263	3,351	2,778	0,003	0,661
Третий вертел бедренной кости	D	12	1	0,083	47	9	0,191	37	2	0,054	52	7	0,135	18	2	0,111	0,212	2,335	0,784	0,023
	S	12	2	0,167	45	8	0,178	33	0	0,000	47	3	0,064	17	2	0,118	0,114	4,748	0,777	0,033
	I	12	2	0,167	46	13	0,283	34	2	0,059	47	10	0,213	16	3	0,188	0,200	5,042	2,585	0,020
Экзостоз вертельной ямки бедренной кости	D	13	0	0,000	52	6	0,115	37	16	0,432	53	22	0,415	18	11	0,611	0,562	10,036	0,003	1,362
	S	13	0	0,000	47	4	0,085	35	13	0,371	49	26	0,531	17	11	0,647	0,212	8,341	1,489	0,302
	I	13	0	0,000	47	9	0,191	36	18	0,500	51	31	0,608	16	13	0,813	1,619	7,491	0,607	1,446
Дополнительное питательное отверстие большой берцовой кости	D	13	1	0,077	47	0	0,000	37	2	0,054	51	0	0,000	18	0	0,000	0,481	0,796	0,912	–
	S	13	1	0,077	48	1	0,021	37	0	0,000	50	2	0,040	18	2	0,111	0,017	0,017	0,257	0,266
	I	13	2	0,154	46	1	0,022	37	2	0,054	50	2	0,040	17	2	0,118	1,439	0,037	0,043	0,330
Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	D	11	5	0,455	38	24	0,632	31	25	0,806	46	30	0,652	13	10	0,769	0,495	1,758	1,470	0,213
	S	12	5	0,417	38	22	0,579	31	21	0,677	41	29	0,707	14	12	0,857	0,424	0,348	0,000	0,571
	I	12	6	0,500	38	29	0,763	33	27	0,818	47	35	0,745	14	13	0,929	1,885	0,076	0,253	1,217
Латеральная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	D	13	11	0,846	40	30	0,750	32	28	0,875	46	33	0,717	15	12	0,800	0,114	1,065	1,903	0,086
	S	12	10	0,833	40	32	0,800	32	25	0,781	47	36	0,766	17	13	0,765	0,026	0,009	0,013	0,105
	I	12	11	0,917	40	33	0,825	33	30	0,909	47	37	0,787	17	16	0,941	0,100	0,487	1,315	1,138
Ямка рёберно-ключичной связки	D	12	4	0,333	35	10	0,286	20	3	0,150	34	7	0,206	8	2	0,250	0,003	0,656	0,022	0,042
	S	10	4	0,400	31	7	0,226	22	3	0,136	28	3	0,107	7	0	0,000	0,450	0,215	0,015	0,023
	I	10	4	0,400	33	12	0,364	18	4	0,222	28	8	0,286	8	2	0,250	0,027	0,525	0,018	0,062
Клювовидно-ключичный бугорок	D	12	1	0,083	36	3	0,083	26	2	0,077	34	3	0,088	9	0	0,000	0,364	0,145	0,099	0,035
	S	11	2	0,182	32	3	0,094	26	3	0,115	29	4	0,138	9	0	0,000	0,058	0,027	0,024	0,309
	I	10	2	0,200	30	3	0,100	25	3	0,120	28	4	0,143	8	0	0,000	0,076	0,039	0,026	0,246
Ключичный канал	D	12	1	0,083	33	3	0,091	26	0	0,000	35	0	0,000	9	0	0,000	0,263	0,963	–	–
	S	12	0	0,000	31	2	0,065	26	1	0,038	29	1	0,034	9	0	0,000	0,009	0,025	0,413	0,393
	I	11	1	0,091	29	5	0,172	25	1	0,040	29	1	0,034	8	0	0,000	0,022	1,231	0,379	0,488

		Juvenilis			Adultus			Maturus I			Maturus II			Senilis			Критерий χ^2			
		N	n		N	n		N	n		N	n		N	n		Juv-Ad	Ad-MatI	MatI-MatII	MatII-Sen
Дополнительный ключичный бугорок	D	12	2	0,167	36	11	0,306	25	4	0,160	35	9	0,257	9	2	0,222	0,316	0,992	0,339	0,047
	S	12	1	0,083	32	10	0,313	25	3	0,120	29	5	0,172	9	1	0,111	1,375	1,962	0,024	0,007
	I	11	2	0,182	30	13	0,433	25	6	0,240	32	10	0,313	8	2	0,250	1,244	1,480	0,095	0,007

Примечание: *цветом выделены статистические значимые значения критерия хи квадрат на уровне $p < 0,05$ и $p < 0,01$.

Таблица 30. Значения критерия хи-квадрат для сравнения различий между возрастными когортами в группе чувашей

		Juvenilis			Adultus			Maturus I			Maturus II			Senilis			Критерий χ^2	
		N	n		N	n		N	n		N	n		N	n		Ad-MatI	MatI-MatII
Надмыщелковый отросток плечевой кости	D	4	0	0,000	29	0	0,000	26	0	0,000	22	0	0,000	4	0	0,000	–	–
	S	4	0	0,000	29	0	0,000	29	0	0,000	22	0	0,000	4	0	0,000	–	–
	I	4	0	0,000	27	0	0,000	23	0	0,000	20	0	0,000	2	0	0,000	–	–
Межмыщелковое отверстие плечевой кости	D	3	0	0,000	29	2	0,069	26	2	0,077	22	0	0,000	4	0	0,000	0,165	0,365
	S	4	0	0,000	29	7	0,241	29	2	0,069	22	1	0,045	4	3	0,750	2,104	0,061
	I	3	0	0,000	28	7	0,250	23	3	0,130	20	1	0,050	3	3	1,000	0,512	0,144
Форма лучевой ямки плечевой кости	D	4	0	0,000	29	9	0,310	25	6	0,240	22	7	0,318	4	2	0,500	0,073	0,074
	S	4	1	0,250	29	10	0,345	29	8	0,276	22	4	0,182	4	3	0,750	0,081	0,203
	I	4	1	0,250	28	14	0,500	22	10	0,455	21	7	0,333	4	4	1,000	0,001	0,251
Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости	D	4	1	0,250	25	8	0,320	27	9	0,333	20	8	0,400	5	1	0,200	0,037	0,027
	S	4	0	0,000	29	8	0,276	24	10	0,417	19	5	0,263	5	0	0,000	0,618	0,528
	I	4	1	0,250	24	10	0,417	24	12	0,500	19	9	0,474	4	1	0,250	0,084	0,018
Отверстие гребня супинатора локтевой кости	D	5	0	0,000	26	0	0,000	25	1	0,040	22	0	0,000	5	0	0,000	0,000	0,004
	S	5	0	0,000	26	1	0,038	23	1	0,043	20	0	0,000	7	0	0,000	0,403	0,005
	I	5	0	0,000	23	1	0,043	21	2	0,095	19	0	0,000	4	0	0,000	0,007	0,427
Двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости	D	5	0	0,000	25	14	0,560	26	12	0,462	22	9	0,409	6	3	0,500	0,179	0,005
	S	5	0	0,000	24	10	0,417	23	6	0,261	20	8	0,400	7	2	0,286	0,671	0,416
	I	5	0	0,000	24	16	0,667	27	14	0,519	21	10	0,476	7	4	0,571	0,621	0,000
Инфантильная форма венечного отростка локтевой кости	D	5	2	0,400	24	1	0,042	24	0	0,000	20	0	0,000	5	0	0,000	0,000	–
	S	5	1	0,200	24	0	0,000	21	0	0,000	20	0	0,000	7	0	0,000	–	–
	I	5	2	0,400	21	1	0,048	20	0	0,000	17	0	0,000	4	0	0,000	0,001	–
Ямка Аллена	D	5	3	0,600	19	5	0,263	20	2	0,100	15	4	0,267	2	0	0,000	0,828	0,708
	S	3	3	1,000	23	8	0,348	18	5	0,278	17	7	0,412	2	1	0,500	0,020	0,229
	I	3	3	1,000	18	9	0,500	15	5	0,333	14	9	0,643	1	1	1,000	0,373	1,677
Фасетка Пуарье	D	6	3	0,500	21	8	0,381	21	9	0,429	17	9	0,529	2	1	0,500	0,000	0,085
	S	4	4	1,000	23	11	0,478	19	11	0,579	17	7	0,412	3	1	0,333	0,116	0,446
	I	4	4	1,000	21	14	0,667	19	12	0,632	15	9	0,600	3	2	0,667	0,010	0,028
Бляшка шейки бедренной кости	D	6	0	0,000	23	11	0,478	22	9	0,409	17	10	0,588	2	0	0,000	0,028	0,619
	S	5	0	0,000	26	12	0,462	19	7	0,368	17	11	0,647	3	1	0,333	0,102	1,783

		Juvenilis			Adultus			Maturus I			Maturus II			Senilis			Критерий χ^2	
		N	n		N	n		N	n		N	n		N	n		Ad-MatI	MatI-MatII
Подвертельная ямка бедренной кости	I	5	0	0,000	22	15	0,682	20	11	0,550	18	13	0,722	1	1	1,000	0,314	0,581
	D	6	1	0,167	27	6	0,222	24	6	0,250	17	2	0,118	2	0	0,000	0,009	0,427
	S	5	1	0,200	27	4	0,148	20	5	0,250	17	2	0,118	4	0	0,000	0,253	0,364
	I	5	1	0,200	25	6	0,240	19	7	0,368	13	3	0,231	1	0	0,000	0,350	0,191
Третий вертел бедренной кости	D	6	1	0,167	27	2	0,074	22	5	0,227	17	6	0,353	2	1	0,500	1,241	0,256
	S	5	2	0,400	27	5	0,185	19	5	0,263	17	3	0,176	4	1	0,250	0,072	0,050
	I	5	2	0,400	23	6	0,261	17	7	0,412	16	6	0,375	3	2	0,667	0,443	0,020
Экзостоз вертельной ямки бедренной кости	D	6	0	0,000	25	2	0,080	22	5	0,227	17	8	0,471	2	2	1,000	1,009	1,577
	S	5	1	0,200	27	2	0,074	19	6	0,316	17	9	0,529	3	2	0,667	3,009	0,920
	I	5	1	0,200	23	3	0,130	18	8	0,444	19	13	0,684	3	3	1,000	3,598	1,298
Дополнительное питательное отверстие большой берцовой кости	D	7	1	0,143	22	0	0,000	28	0	0,000	19	2	0,105	4	0	0,000	–	1,037
	S	6	0	0,000	23	0	0,000	28	1	0,036	19	0	0,000	5	0	0,000	0,010	0,039
	I	6	1	0,167	18	0	0,000	25	1	0,040	17	2	0,118	4	0	0,000	0,028	0,122
Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	D	7	6	0,857	17	10	0,588	27	18	0,667	18	14	0,778	4	4	1,000	0,042	0,221
	S	6	5	0,833	23	15	0,652	28	18	0,643	17	15	0,882	5	4	0,800	0,051	1,999
	I	7	7	1,000	22	16	0,727	30	22	0,733	17	16	0,941	4	4	1,000	0,072	1,834
Латеральная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	D	7	2	0,286	17	8	0,471	26	18	0,692	18	14	0,778	4	3	0,750	1,288	0,079
	S	6	3	0,500	21	12	0,571	26	18	0,692	18	11	0,611	5	2	0,400	0,305	0,055
	I	6	4	0,667	19	14	0,737	27	23	0,852	18	14	0,778	4	3	0,750	0,349	0,057

Таблица 31. Значения критерия хи-квадрат для сравнения различий между возрастными когортами в группе русских Северо-Запада

		Juvenilis			Adultus			Maturus I			Maturus II			Senilis			Критерий χ^2			
		N	n		N	n		N	n		N	n		N	n		Juv–Ad	Ad–MatI	MatI–MatII	MatII–Sen
Надмыщелковый отросток плечевой кости	D	20	0	0,000	63	0	0,000	65	0	0,000	68	2	0,029	46	1	0,022			0,463	0,119
	S	19	0	0,000	60	2	0,033	69	0	0,000	62	2	0,032	44	0	0,000	0,001	0,663	0,624	0,229
	I	16	0	0,000	52	2	0,038	60	0	0,000	59	4	0,068	41	1	0,024	0,002	0,668	2,381	0,263
Межмыщелковое отверстие плечевой кости	D	17	4	0,235	61	4	0,066	61	5	0,082	66	4	0,061	41	4	0,098	2,521	0,000	0,015	0,108
	S	18	5	0,278	56	3	0,054	65	6	0,092	62	4	0,065	41	5	0,122	4,967*	0,214	0,063	0,428
	I	15	6	0,400	47	5	0,106	56	8	0,143	59	6	0,102	36	6	0,167	4,856	0,066	0,152	0,368
Форма лучевой ямки плечевой кости	D	17	4	0,235	60	17	0,283	59	17	0,288	64	12	0,188	41	12	0,293	0,007	0,021	1,212	1,028
	S	18	3	0,167	55	14	0,255	65	7	0,108	58	9	0,155	40	7	0,175	0,198	3,491	0,263	0,000
	I	17	6	0,353	53	22	0,415	54	19	0,352	61	18	0,295	37	15	0,405	0,029	0,225	0,203	0,810
Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости	D	17	2	0,118	52	5	0,096	65	9	0,138	56	4	0,071	39	5	0,128	0,043	0,171	0,797	0,329
	S	18	3	0,167	56	13	0,232	66	6	0,091	59	7	0,119	36	8	0,222	0,067	3,585	0,046	1,109
	I	17	4	0,235	51	13	0,255	59	10	0,169	52	7	0,135	34	10	0,294	0,026	0,745	0,060	2,369
Отверстие гребня супинатора локтевой кости	D	21	1	0,048	58	1	0,017	67	0	0,000	61	0	0,000	43	2	0,047	0,003	0,005	–	0,952
	S	19	0	0,000	57	2	0,035	62	2	0,032	64	0	0,000	42	1	0,024	0,000	0,179	0,541	0,045

		Juvenilis			Adultus			Maturus I			Maturus II			Senilis			Критерий χ^2			
		N	n		N	n		N	n		N	n		N	n		Juv–Ad	Ad–MatI	MatI–MatII	MatII–Sen
	I	18	1	0,056	52	2	0,038	57	2	0,035	59	0	0,000	39	3	0,077	0,134	0,173	0,545	2,448
Двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости	D	19	6	0,316	57	27	0,474	64	29	0,453	60	30	0,500	42	19	0,452	0,875	0,002	0,117	0,074
	S	19	2	0,105	57	23	0,404	59	26	0,441	63	33	0,524	40	17	0,425	4,471	0,047	0,543	0,602
	I	18	6	0,333	55	30	0,545	59	35	0,593	59	34	0,576	42	24	0,571	1,666	0,106	0,000	0,024
Инфантильная форма венечного отростка локтевой кости	D	19	0	0,000	57	0	0,000	66	2	0,030	60	0	0,000	43	1	0,023	–	0,372	0,417	0,028
	S	18	0	0,000	56	1	0,018	61	1	0,016	63	0	0,000	41	0	0,000	0,363	0,426	0,000	–
	I	16	0	0,000	51	1	0,020	55	2	0,036	59	0	0,000	39	1	0,026	0,381	0,004	0,584	0,044
Ямка Аллена	D	20	10	0,500	54	17	0,315	63	13	0,206	59	9	0,153	39	8	0,205	1,435	1,270	0,288	0,160
	S	17	10	0,588	57	15	0,263	64	14	0,219	59	12	0,203	36	5	0,139	4,818	0,128	0,000	0,270
	I	19	14	0,737	50	20	0,400	60	19	0,317	56	13	0,232	34	10	0,294	4,975	0,504	0,656	0,163
Фасетка Пуарье	D	18	7	0,389	54	18	0,333	62	23	0,371	58	26	0,448	39	10	0,256	0,020	0,052	0,456	2,902
	S	16	6	0,375	58	24	0,414	60	23	0,383	60	27	0,450	33	8	0,242	0,000	0,022	0,309	3,074
	I	16	8	0,500	53	25	0,472	56	26	0,464	58	32	0,552	32	11	0,344	0,008	0,013	0,557	2,790
Бляшка шейки бедренной кости	D	19	6	0,316	56	27	0,482	62	34	0,548	63	34	0,540	40	16	0,400	0,990	0,286	0,007	1,393
	S	17	5	0,294	61	28	0,459	65	39	0,600	63	33	0,524	35	17	0,486	0,883	1,978	0,477	0,023
	I	18	8	0,444	49	28	0,571	66	45	0,682	64	41	0,641	36	22	0,611	0,419	1,040	0,097	0,006
Подвертельная ямка бедренной кости	D	24	11	0,458	68	18	0,265	70	20	0,286	65	19	0,292	46	9	0,196	2,249	0,007	0,011	0,871
	S	24	6	0,250	68	24	0,353	71	22	0,310	65	20	0,308	46	13	0,283	0,451	0,129	0,025	0,005
	I	25	12	0,480	65	28	0,431	66	26	0,394	63	25	0,397	42	13	0,310	0,034	0,063	0,021	0,497
Третий вертел бедренной кости	D	22	2	0,091	67	18	0,269	62	8	0,129	60	10	0,167	44	4	0,091	2,070	3,082	0,109	0,685
	S	22	3	0,136	67	11	0,164	63	10	0,159	60	8	0,133	45	7	0,156	0,001	0,024	0,020	0,002
	I	20	3	0,150	66	19	0,288	57	13	0,228	57	14	0,246	41	8	0,195	0,894	0,300	0,000	0,119
Экзостоз вертельной ямки бедренной кости	D	20	1	0,050	62	6	0,097	64	16	0,250	61	25	0,410	41	33	0,805	0,036	4,122	2,931	14,031
	S	19	1	0,053	63	5	0,079	63	12	0,190	63	27	0,429	40	32	0,800	0,012	2,448	7,279	12,318
	I	19	2	0,105	58	8	0,138	58	20	0,345	62	34	0,548	42	39	0,929	0,001	5,696	4,228	15,528
Дополнительное питательное отверстие большой берцовой кости	D	17	1	0,059	52	1	0,019	61	1	0,016	59	3	0,051	42	0	0,000	0,000	0,362	0,294	0,790
	S	17	0	0,000	55	1	0,018	59	1	0,017	56	0	0,000	41	0	0,000	0,392	0,441	0,001	–
	I	15	1	0,067	47	1	0,021	54	2	0,037	53	3	0,057	39	0	0,000	0,001	0,015	0,000	0,840
Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	D	13	8	0,615	52	37	0,712	54	38	0,704	49	37	0,755	33	26	0,788	0,113	0,016	0,132	0,006
	S	17	11	0,647	52	33	0,635	57	37	0,649	52	38	0,731	30	23	0,767	0,039	0,002	0,507	0,009
	I	16	12	0,750	54	44	0,815	58	46	0,793	54	45	0,833	34	31	0,912	0,046	0,003	0,092	0,526
Латеральная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	D	14	9	0,643	51	25	0,490	52	25	0,481	49	27	0,551	32	19	0,594	0,505	0,010	0,257	0,023
	S	17	12	0,706	53	26	0,491	53	21	0,396	48	26	0,542	31	16	0,516	1,615	0,612	1,597	0,000
	I	17	13	0,765	52	34	0,654	50	28	0,560	46	33	0,717	30	20	0,667	0,304	0,589	1,928	0,046
Ямка рёберно-ключичной связки	D	14	10	0,714	27	9	0,333	20	2	0,100	20	4	0,200	25	4	0,160	3,958	2,309	0,196	0,002
	S	15	6	0,400	25	6	0,240	25	5	0,200	19	5	0,263	17	3	0,176	0,508	0,000	0,017	0,050
	I	15	12	0,800	25	11	0,440	20	6	0,300	19	7	0,368	16	6	0,375	3,608	0,427	0,013	0,097
Клювовидно-ключичный бугорок	D	14	1	0,071	28	4	0,143	21	3	0,143	21	3	0,143	26	3	0,115	0,028	0,170	0,194	0,025
	S	15	0	0,000	25	4	0,160	22	4	0,182	18	3	0,167	18	3	0,167	1,185	0,036	0,086	0,200

		Juvenilis			Adultus			Maturus I			Maturus II			Senilis			Критерий χ^2			
		N	n		N	n		N	n		N	n		N	n		Juv-Ad	Ad-MatI	MatI-MatII	MatII-Sen
	I	10	1	0,100	25	5	0,200	19	5	0,263	18	4	0,222	16	3	0,188	0,045	0,017	0,009	0,031
Ключичный канал	D	15	5	0,333	29	0	0,000	22	0	0,000	20	3	0,150	26	0	0,000	7,848	—	1,652	2,074
	S	15	1	0,067	26	1	0,038	26	0	0,000	18	3	0,167	18	0	0,000	0,122	0,000	2,397	1,455
	I	11	2	0,182	24	1	0,042	20	0	0,000	16	6	0,375	16	0	0,000	0,525	0,009	6,503	5,128
Дополнительный ключичный бугорок	D	15	5	0,333	28	6	0,214	22	4	0,182	21	6	0,286	26	7	0,269	0,236	0,005	0,198	0,041
	S	15	2	0,133	25	8	0,320	24	6	0,250	18	7	0,389	18	3	0,167	0,889	0,051	0,392	1,246
	I	14	7	0,500	23	9	0,391	22	8	0,364	17	7	0,412	20	8	0,400	0,093	0,013	0,001	0,069
Лопаточное отверстие	D	15	0	0,000	18	0	0,000	15	0	0,000	9	1	0,111	22	3	0,136	—	—	0,070	0,160
	S	10	0	0,000	17	0	0,000	12	1	0,083	13	1	0,077	20	1	0,050	—	0,032	0,461	0,185
	I	9	0	0,000	14	0	0,000	10	1	0,100	9	2	0,222	20	4	0,200	—	0,030	0,010	0,129
Дополнительная акромиальная суставная площадка лопатки	D	9	2	0,222	14	1	0,071	11	0	0,000	11	2	0,182	16	3	0,188	0,171	0,015	0,550	0,218
	S	7	1	0,143	13	2	0,154	13	0	0,000	12	0	0,000	17	5	0,294	0,349	0,542	—	2,453
	I	7	2	0,286	10	2	0,200	8	0	0,000	9	2	0,222	12	7	0,583	0,029	0,345	0,443	1,462
Акромиальная кость лопатки	D	11	1	0,091	17	1	0,059	11	0	0,000	12	1	0,083	20	1	0,050	0,184	0,050	0,002	0,142
	S	8	1	0,125	15	0	0,000	13	0	0,000	13	1	0,077	20	1	0,050	0,107	—	0,000	0,185
	I	7	1	0,143	12	1	0,083	8	0	0,000	11	2	0,182	14	1	0,071	0,135	0,044	0,268	0,050
Огибающая борозда лопатки	D	13	4	0,308	18	7	0,389	15	12	0,800	13	6	0,462	26	11	0,423	0,007	4,103	2,157	0,013
	S	10	1	0,100	16	5	0,313	17	11	0,647	14	8	0,571	23	9	0,391	0,597	2,476	0,004	0,527
	I	9	4	0,444	17	11	0,647	18	16	0,889	15	10	0,667	25	16	0,640	0,334	1,690	1,271	0,029
Борозда полулунной поверхности тазовой кости	D	17	2	0,118	23	5	0,217	24	8	0,333	19	2	0,105	33	3	0,091	0,160	0,316	1,945	0,102
	S	17	3	0,176	24	6	0,250	23	8	0,348	22	4	0,182	34	5	0,147	0,031	0,171	0,849	0,001
	I	15	5	0,333	21	7	0,333	21	11	0,524	18	5	0,278	32	5	0,156	0,129	0,875	1,515	0,439
Преаурикулярная борозда тазовой кости	D	15	6	0,400	22	15	0,682	22	12	0,545	19	9	0,474	29	13	0,448	1,852	0,383	0,021	0,015
	S	14	6	0,429	21	14	0,667	20	11	0,550	21	9	0,429	31	14	0,452	1,094	0,198	0,216	0,014
	I	11	7	0,636	23	17	0,739	20	12	0,600	19	9	0,474	31	16	0,516	0,045	0,416	0,221	0,000
Дополнительная крестцовая фасетка тазовой кости	D	11	2	0,182	19	3	0,158	14	5	0,357	13	1	0,077	18	5	0,278	0,115	0,826	1,656	0,876
	S	14	1	0,071	18	1	0,056	12	1	0,083	15	2	0,133	20	9	0,450	0,305	0,201	0,042	2,654
	I	9	3	0,333	16	3	0,188	12	6	0,500	12	2	0,167	21	10	0,476	0,110	1,805	1,688	1,965
Лобковая борозда полулунной поверхности тазовой кости	D	15	1	0,067	20	1	0,050	20	2	0,100	15	2	0,133	26	2	0,077	0,276	0,000	0,053	0,002
	S	14	2	0,143	18	1	0,056	18	1	0,056	19	2	0,105	28	3	0,107	0,053	0,529	0,002	0,213
	I	11	2	0,182	16	1	0,063	16	2	0,125	13	3	0,231	22	4	0,182	0,120	0,000	0,065	0,008
Сакрализация поясничного позвонка		10	1	0,100	26	4	0,154	22	2	0,091	15	0	0,000	25	1	0,040	0,014	0,048	0,212	0,068
Форма боковых частей крестца	гипер-	11	0	0,000	25	0	0,000	25	1	0,040	15	0	0,000	26	1	0,038		0,000	0,068	0,080
	гомо-	11	9	0,818	25	17	0,680	25	21	0,840	15	11	0,733	26	21	0,808	0,201	0,987	0,167	0,026
	гипо-	11	2	0,182	25	8	0,320	25	3	0,120	15	4	0,267	26	4	0,154	0,201	1,865	0,566	0,220
Расщепление крестцового канала		7	0	0,000	23	0	0,000	22	0	0,000	13	0	0,000	23	0	0,000	—	—	—	—

Примечание: *цветом выделены статистические значимые значения критерия хи квадрат на уровне $p < 0,05$ и $p < 0,01$.

Таблица 32. Значения критерия хи-квадрат для сравнения различий между молодыми, зрелыми и пожилыми индивидами*

		казахи			тоболо-иртышские татары			чуваши			русские		
		М-П**	М-З	З-П	М-П	М-З	З-П	М-П	М-З	З-П	М-П	М-З	З-П
Межмышцелковое отверстие плечевой кости	D	5,363***	0,153	1,311	0,189	0,311	0,000	0,329	0,093	0,520	0,160	0,014	0,017
	S	4,464	0,473	0,469	4,315	0,693	0,195	0,055	1,526	0,331	0,041	0,001	0,028
	I	4,382	0,005	2,830	0,804	0,349	0,084	0,016	0,289	0,000	0,428	0,067	0,002
Форма лучевой ямки плечевой кости	D	5,189	1,280	0,381	2,412	2,246	0,000	0,105	0,000	0,275	0,258	0,000	0,432
	S	0,107	0,921	2,544	2,544	4,942	0,375	0,061	0,046	0,062	0,893	2,930	0,590
	I	4,133	0,194	1,327	5,106	4,139	0,015	0,003	0,031	0,038	0,460	0,131	0,000
Двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости	D	7,121	1,465	0,945	3,373	0,887	0,117	0,001	0,053	0,001	0,211	0,003	0,033
	S	7,514	7,296	0,149	3,524	1,876	0,003	0,006	0,122	0,274	3,780	1,321	0,149
	I	7,713	3,377	0,077	2,353	0,546	0,068	0,016	0,000	0,018	0,819	0,943	0,005
Ямка Аллена	D	0,948	1,899	0,250	1,833	0,030	1,552	0,110	2,184	0,442	7,139	3,405	0,100
	S	2,451	3,024	0,238	0,515	0,126	0,138	0,085	0,444	0,323	4,805	1,849	0,174
	I	0,750	2,935	1,001	0,356	0,001	0,559	0,053	1,150	2,133	8,552	3,416	0,398
Фасетка Пуарье	D	0,577	1,101	0,138	3,710	4,542	0,269	0,247	0,022	0,091	0,025	0,011	0,028
	S	0,190	0,712	0,200	0,546	0,227	0,062	0,577	0,021	0,635	0,050	0,007	0,007
	I	0,154	1,925	1,208	1,681	0,208	0,000	0,178	0,088	0,044	0,024	0,001	0,000
Бляшка шейки бедренной кости	D	4,497	2,006	0,029	2,620	10,584	3,811	0,499	0,005	0,191	0,201	1,191	0,388
	S	4,402	4,077	0,035	9,022	11,677	0,929	1,440	0,028	1,267	0,997	3,760	0,935
	I	4,912	1,401	0,258	9,714	11,123	0,664	0,891	0,067	0,778	1,070	2,340	0,269
Подвертельная ямка бедренной кости	D	1,413	0,203	0,088	4,572	4,060	0,023	0,360	0,000	0,667	0,700	0,054	0,105
	S	2,325	0,114	0,622	3,742	3,597	0,036	0,051	0,224	0,812	0,084	0,003	0,000
	I	1,864	0,095	0,461	4,711	5,645	0,290	0,060	0,484	0,324	1,053	0,218	0,067
Третий вертел бедренной кости	D	0,059	0,445	1,680	0,163	1,816	0,761	4,325	1,030	0,418	2,098	1,627	0,018
	S	2,646	0,003	3,099	1,809	4,858	1,355	0,010	0,000	0,029	0,006	0,041	0,003
	I	1,381	0,017	1,455	0,217	4,431	2,634	0,419	0,295	0,080	0,105	0,032	0,022
Экзостоз вертельной ямки бедренной кости	D	12,521	7,313	0,155	21,234	14,176	0,014	11,358	1,723	2,746	44,375	6,153	14,896
	S	12,317	4,924	0,828	32,717	11,977	2,561	10,806	2,661	1,325	47,841	3,495	21,810
	I	16,927	8,222	0,533	31,372	11,958	1,791	15,182	3,723	2,226	56,032	7,644	17,985
Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	D	0,004	0,576	0,509	0,528	3,068	1,093	0,694	0,089	0,756	0,720	0,004	0,413
	S	0,767	0,478	0,024	3,986	0,982	0,181	1,249	0,009	2,079	1,526	0,003	1,033
	I	0,001	0,316	0,827	0,687	0,910	0,008	1,414	0,054	2,710	0,732	0,015	0,805
Латеральная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	D	0,152	0,155	0,001	0,051	0,761	1,601	4,624	2,811	0,089	0,140	0,072	0,648
	S	0,788	0,017	1,484	0,103	0,000	0,007	0,047	0,553	0,389	0,001	2,044	1,820
	I	1,467	0,017	0,535	0,000	0,261	0,593	0,006	0,678	0,116	0,001	1,343	1,917
Ямка рёберно-ключичной связки	D	15,215	4,056	0,628	0,431	0,933	0,065	–	–	–	6,855	6,337	0,185
	S	8,568	11,740	2,071	3,062	0,780	0,027	–	–	–	0,258	0,363	0,012
	I	20,725	10,022	0,000	0,420	0,703	0,012	–	–	–	2,337	3,012	0,058
Дополнительная акромиальная суставная площадка лопатки	D	4,411	0,979	0,557	–	–	–	–	–	–	0,019	0,370	1,005
	S	3,360	1,039	0,148	–	–	–	–	–	–	0,034	0,714	1,166

		казахи			тоболо-иртышские татары			чуваши			русские		
		М-П**	М-З	З-П	М-П	М-З	З-П	М-П	М-З	З-П	М-П	М-З	З-П
Огибающая борозда лопатки	I	7,204	1,054	1,833	—	—	—	—	—	—	0,819	0,832	3,171
	D	0,378	2,687	1,388	—	—	—	—	—	—	0,195	6,331	4,405
	S	0,034	0,013	0,112	—	—	—	—	—	—	2,529	5,812	0,977
	I	0,406	2,533	1,179	—	—	—	—	—	—	0,114	3,587	2,451
Борозда полулунной поверхности тазовой кости	D	0,213	0,045	0,057	—	—	—	—	—	—	0,642	1,306	4,949
	S	0,045	0,074	0,012	—	—	—	—	—	—	0,222	0,673	2,363
	I	0,006	0,022	0,003	—	—	—	—	—	—	1,317	1,286	5,971
Дополнительная крестцовая фасетка тазовой кости	D	0,459	0,604	0,011	—	—	—	—	—	—	0,004	1,037	0,652
	S	0,010	0,038	0,041	—	—	—	—	—	—	5,262	0,183	1,439
	I	0,234	0,498	0,047	—	—	—	—	—	—	0,520	1,455	0,232
Форма боковых частей крестца	гипер-	0,048	1,074	4,565	—	—	—	—	—	—	0,004	0,034	0,145
	гомо-	0,005	1,075	2,345	—	—	—	—	—	—	0,107	0,587	0,073
	гипо-	0,038	0,055	0,107	—	—	—	—	—	—	0,342	1,350	0,206

Примечание: *в таблице представлены только те признаки, для которых критерий хи-квадрат статистически значим

** М – молодые (*Juv+Ad*), З – зрелые (*Mat I*), П – пожилые (*Mat II+Sen*).

***цветом выделены статистические значимые значения критерия хи квадрат на уровне $p<0,05$ и $p<0,01$.

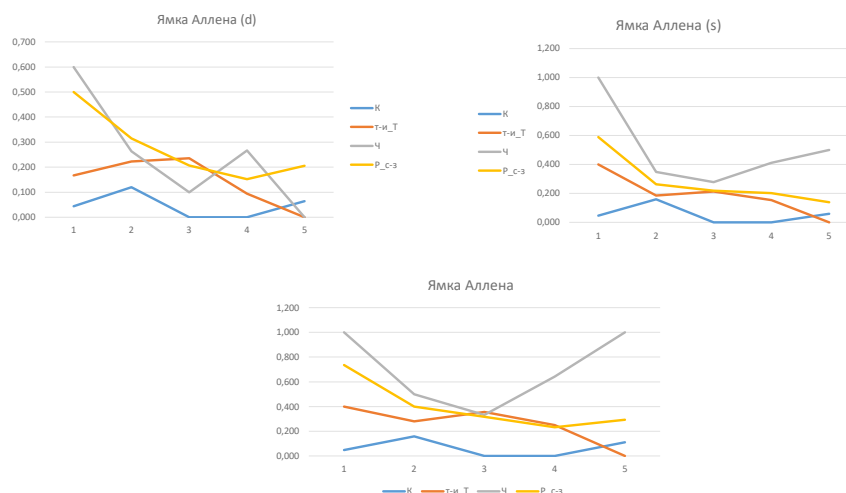


Рисунок 72. Распределение частот ямки Аллена бедренной кости по возрастам (синим обозначены казахи, оранжевым – тоболо-иртышские татары, жёлтым – русские, серым – чувашаи)

Фасетка Пуарье (*extensio caput femoris anterioris*)

Распределение фасетки Пуарье по возрастным когортам схоже у татар и казахов: наблюдается понижение частоты встречаемости признака от юного возраста к *Maturus I*, затем небольшое повышение в *Maturus II* и слабое снижение в группе пожилых, статистически значимое у казахов (рис. 73, табл. 28, 29). Отличие этих двух групп состоит в том, что у тоболо-иртышских татар понижение частоты встречаемости (правосторонние частоты) от юного возраста к зрелому более резкое и значимо статистически, а показатель встречаемости признака в целом выше (табл. 29). У русских, значения встречаемости фасетки Пуарье в целом одинаковы в возрастных группах за исключением пожилых, у которых частота несколько понижена (табл. 31). У чувашей распределение признака по возрастам разнонаправленно. Наблюдается повышение частоты встречаемости от возрастной когорты *Adultus* к *Maturus II* при подсчёте на правую сторону, и понижение при подсчёте на левую (табл. 30).

Бляшка шейки бедренной кости (*impressio collum femoris anterioris*)

Частота встречаемости бляшки шейки бедренной кости увеличивается в трёх исследуемых группах (за исключением чувашей) от юных к зрелым (рис. 74). Это повышение статистически значимо у татар и казахов (табл. 28, 29). У последних показатели встречаемости признака от возрастной когорты *Maturus I* к *Senilis* либо остаются схожими, либо несильно повышаются. Однако отличия между молодой и пожилой группами значимы статистически (табл. 32). Для татар и русских наблюдается иная картина распределения признака: понижение частоты бляшки шейки бедренной кости от зрелых к пожилым, которое у татар более резкое, а у русских плавное (рис. 74). В целом создаётся впечатление, что бляшка шейки бедренной

кости окончательно формируется к зрелому возрасту, в дальнейшем частоты её встречаемости изменяются незначительно.

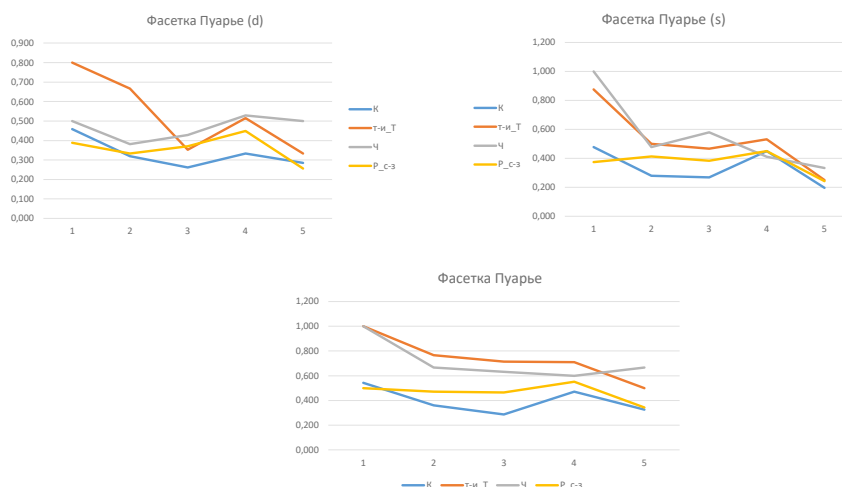


Рисунок 73. Распределение частот фасетки Пуарье бедренной кости по возрастам (синим обозначены казахи, оранжевым – тоболо-иртышские татары, жёлтым – русские, серым – чувашаи)

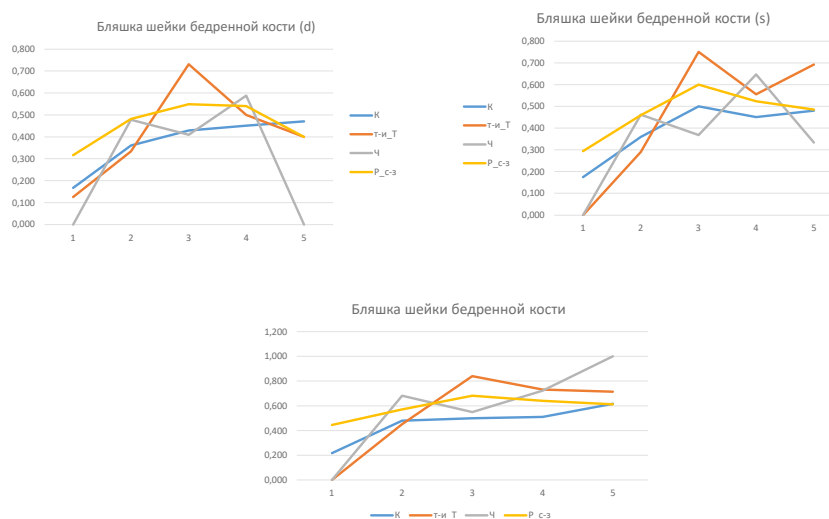


Рисунок 74. Распределение частот бляшки шейки бедренной кости по возрастам (синим обозначены казахи, оранжевым – тоболо-иртышские татары, жёлтым – русские, серым – чувашаи)

Подвертельная ямка бедренной кости (*fossa hypotrochanterica femoris*)

Подвертельная ямка у казахов и тоболо-иртышских татар на 95%-ном уровне значимости чаще встречается в юном возрасте (табл. 28, 29). У татар частота встречаемости признака продолжает понижаться, слабо изменяясь в зрелом возрасте и несколько повышаясь в старческом (рис. 75). У казахов, напротив, в зрелом возрасте встречаемость ямки повышается по сравнению с группой молодых, и снова снижается в возрастной когорте *Senilis* (рис. 75,

табл. 28). Частота встречаемости признака у русских, по-видимому, не связана с изменением возраста, так как колебания её с увеличением возраста незначительны. Наблюдается лишь разница между группой юных и молодых (рис. 75). Однако, она разнонаправлена при подсчёте на правую и левую стороны (табл. 31). У чувашей пик встречаемости подвертельной ямки приходится на возрастную когорту *Maturus I* и снижается в *Maturus II*, что отличает эту группу от других, так как показатели встречаемости ямки у русских, казахов и татар практически неизменны в зрелом возрасте.

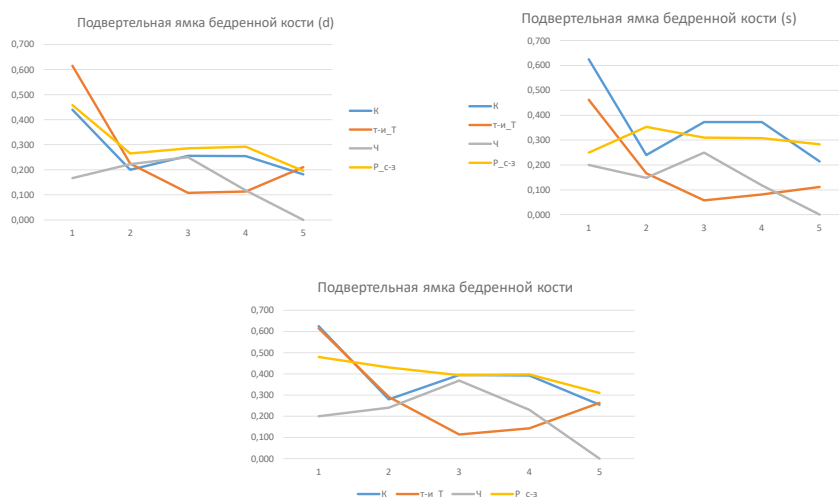


Рисунок 75. Распределение частот подвертельной ямки бедренной кости по возрастам (синим обозначены казахи, оранжевым – тоболо-иртышские татары, жёлтым – русские, серым – чувашаи)

Третий вертел бедренной кости (*trochanter tertius femoris*)

При подсчёте частот на правую сторону, распределение третьего вертела по возрастам у русских схоже с таковым у татар (табл. 29, 31). Наиболее часто признак фиксируется у молодых индивидов, а затем показатели встречаемости снижаются в когорте *Maturus I*, немного повышаясь в старших возрастных группах. При подсчёте частот по левой стороне у тоболо-иртышских татар сохраняется описанная выше картина встречаемости *trochanter tertius femoris* с той разницей, что понижение частоты от молодого возраста к зрелому выглядит более резким, и отличия между этими когортами значимы статистически (табл. 29). У русских распределение левосторонних частот сглажено. Картина встречаемости признака по возрастам у казахов иная: чаще всего третий вертел встречается у юных и зрелых индивидов (табл 28).

Экзостоз вертельной ямки бедренной кости (*exostosis fossa trochanterica femoris*)

Для всех групп характерно повышение частоты встречаемости экзостоза вертельной ямки по мере увеличения возраста (рис. 76). Вероятна тесная связь данного признака с фактором возраста, однако, такая зависимость может быть также связана с несовершенством методики фиксации. Гладкий бугорок, который наблюдается в юном возрасте на ещё не приросшем апофизе бедренной кости, позднее покрывается множественными отростками, появляющимися в результате инволютивных изменений организма. Точно такие же небольшие экзостозы возникают в вертельной ямке без бугорка. Таким образом, в старших возрастных когортах далеко не всегда возможно корректно зафиксировать ту же анатомическую структуру, которая наблюдается у молодых. В этой связи, данный признак в том виде, в котором он был зафиксирован в данном исследовании, скорее всего сильно подвержен возрастным изменениям и связан с инволютивными процессами. Этот тезис подтверждается и методами статистики. Во всех группах критерий χ^2 , фиксирующий различия между возрастными группами, статистически значим (табл. 29–32).

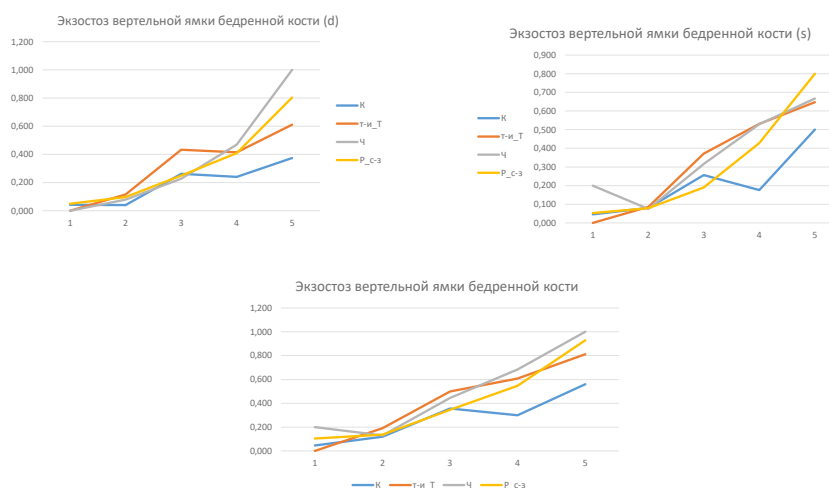


Рисунок 76. Распределение частот экзостоза вертельной ямки бедренной кости по возрастам (синим обозначены казахи, оранжевым – тоболо-иртышские татары, жёлтым – русские, серым – чуваш)

Дополнительное питательное отверстие большой берцовой кости (*foramen nutritium tibiae accessorium*)

Признак встречается очень редко и неравномерно распределяется по возрастам. Среди общих для всех групп особенностей можно отметить относительно редкую встречаемость дополнительного питательного отверстия большой берцовой кости у молодых с повышением частоты признака в зрелом возрасте (табл. 28–31). У юных индивидов дополнительное отверстия также распространено. Из-за общей редкости признака статистически значимых отличий между возрастными когортами обнаружено не было.

Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости (*facies articularis medialis margo anterior extremitas inferior tibiae*)

Распределение медиальной фасетки по возрастам во всех группах относительно равномерно (рис. 77). Стоит отметить, что частоты встречаемости признака в четырёх исследуемых группах схожи. Пик встречаемости *facies articularis medialis margo anterior extremitas inferior tibiae* у казахов отмечается в молодом возрасте, у чувашей же, наоборот, заметно снижение частоты в когорте *Adultus* (табл. 28, 30) У татар при подсчёте левосторонних частот заметно постепенное увеличение встречаемости признака с возрастом, а различия между молодыми и пожилыми статистически значимо (табл. 32).

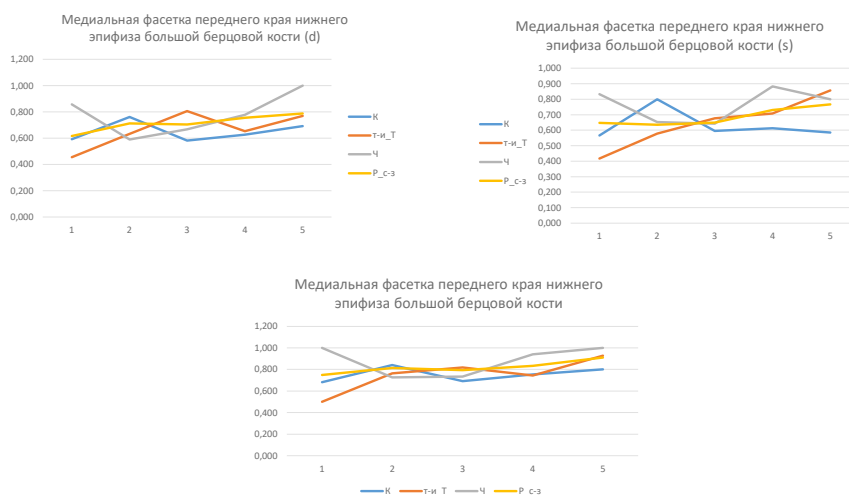


Рисунок 77. Распределение частот медиальной фасетки переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости по возрастам (синим обозначены казахи, оранжевым – тоболо-иртышские татары, жёлтым – русские, серым – чувашы)

Латеральная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости (*facies articularis lateralis margo anterior extremitas inferior tibiae*)

Частоты встречаемости латеральной фасетки различны в исследуемых группах. У татар и казахов резких изменений частот признака по возрастам не наблюдается (табл. 28, 29). Заметно небольшое снижение встречаемости фасетки в возрастной когорте *Maturus I* у русских (табл. 31), а у чувашей, напротив, повышение (табл. 31). У них же фиксируется увеличение частоты признака с возрастом при подсчёте на правую сторону, при этом различие между молодыми и пожилыми статистически значимо (табл. 32).

Суммируя полученные эмпирические данные и результаты статистического анализа можно выделить несколько признаков, с большей или меньшей долей вероятности подверженных влиянию возрастного фактора.

Экзостоз вертельной ямки, по-видимому, можно считать зависимым от инволютивных изменений признаком, так как его частота повышается с увеличением возраста и различия между когортами во всех группах статистически значимы. В этой связи необходимо либо усовершенствовать методику его фиксации, либо исключать признак при проведении межгруппового анализа.

Возможно, под влиянием возрастных изменений увеличиваются частоты бляшки шейки бедренной кости. По крайней мере эмпирически, на графиках, это наблюдается так или иначе во всех группах, а статистической значимости различия достигают у казахов и татар (табл. 28, 29, 32). То же можно сказать и о четырёх других признаках, частота встречаемости которых также повышается с увеличением возраста, но лишь в отдельных группах как по исходным данным, так и по значениям критерия χ^2 . Среди них – дополнительная акромиальная суставная площадка лопатки (зависимость от возрастных изменений наблюдается у казахов), форма лучевой ямки плечевой кости (у татар и казахов), двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости и медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости, причём частоты последних двух признаков увеличиваются с возрастом, но это увеличение очень плавное и слабое, лишь на сотые доли процента (рис. 68, 70, 71, 77). Скорее всего, повышение частот с возрастом в этих признаках связано с тем, что в процессе нарастания инволютивных изменений края фасеток и гребней заостряются и более отчётливо видны, и прежде чем однозначно утверждать связь этих признаков с возрастом, необходимо провести дополнительные исследования сопоставимости определений одного исследователя и наблюдения нескольких специалистов.

Ряд признаков, наоборот, уменьшаются с возрастом. Из тех, что достигли в одной или нескольких группах уровня статистической значимости: ямка рёберно-ключичной связки, межмышечное отверстие, подвертельная ямка, ямка Аллена и фасетка Пуарье. Частоты отмеченных признаков верхней конечности последовательно уменьшаются от юных индивидов к пожилым, в некоторых группах немного увеличиваясь в старческом возрасте (рис. 67, 69). То же справедливо и для признаков шейки бедренной кости с той разницей, что для них характерны более ломаные кривые распределения частот встречаемости (рис. 72, 73). Подвертельная ямка по всех группах встречается чаще в возрастной когорте *Juvenilis*, практически не изменяясь у взрослых индивидов. Вероятно, проявление этого признака связано с общими ростовыми процессами и достижением индивидом дефинитивного состояния.

Большинство из перечисленных выше признаков, в той или иной степени подверженных влиянию возрастного фактора, упоминались в аналогичных работах предшественников [Trotter, 1934; Saunders, 1978; Fulginiti, 1993].

Следует отметить, что причины, вызывающие проявление отмеченных признаков в той или иной возрастной когорте, могут быть различны. Поскольку в большинстве случаев палеопопуляции представляют собой протяженные во времени биологические популяции, мы не можем исключить влияние средовых или селективных факторов на фенофонд популяции на отдельных этапах ее развития. Следовательно, можно предположить, что признаки, обнаруживающие возрастную изменчивость в некоторых группах, могут в своем проявлении зависеть не только от генетической компоненты, но и в определенной степени быть связанными с внешними воздействиями. Однако, в большинстве случаев возраст индивида, достигшего дефинитивного состояния, не влияет на встречаемость неметрических признаков скелета, за исключением экзостоза вертельной ямки бедренной кости, частота которого повышается в старших возрастных когортах. Подвертельную ямку возможно использовать при межгрупповых сравнениях только при исключении из выборки ювенильных индивидов.

3.4. Асимметрия признаков

Анализ соотношения встречаемости неметрических признаков между сторонами является актуальной проблемой исследования на протяжении всей истории изучения анатомических вариантов. Связано это в первую очередь с вопросами происхождения тех или иных морфологических вариантов и влияния на их развитие генетических и внешних, средовых, факторов.

Обычно выделяют три вида асимметрии, которые были предложены Л. Ван Валеном:

1. направленная асимметрия – развитие какой-либо структуры с одной стороны выражено больше, чем с другой, и считается генетически обусловленным;
2. антисимметрия – признак попеременно встречается справа и слева, в результате чего возникает отрицательная связь между сторонами, направленность различий не имеет значения;
3. флуктуирующая асимметрия – показывает случайные онтогенетические нарушения, отражающие уровень гомеостаза и способность организма к симметричному развитию [Захаров, 1987; Van Valen, 1962; Saunders, 1978].

Исследования признаков с дискретной изменчивостью до 1970-х гг. содержат описания встречаемости парных признаков на правой и левой костях. Многие работы касаются вариабельности межмышцелкового отверстия. Ряд авторов отмечали тенденцию к более частой встречаемости признака слева [Hrdlicka, 1932; Trotter, 1934; Benfer, McKern, 1966]. Другие различий между сторонами не наблюдали [Hirsh, 1928; Ming-Tzu, 1935]. Такие же неоднозначные данные касательно этого признака содержатся и в более поздних исследованиях [Finnegan, 1978; Saunders, 1978; Mays, 2008; Koyun et al., 2011; Jing et al., 2015; Myszka, 2015]. Довольно рано началось изучение и признаков бедренной кости: вариации шейки, подвертельная ямка третий вертел, вариации лопатки и атланта, для которых не отмечается каких-либо значимых билатеральных различий [Meyer, 1924; 1934; Odgers, 1931; Hrdlicka, 1934; 1937; Gray, 1942; Pyo, Lowman, 1959; Vyas et al., 2013]. Направленную асимметрию признаков не выявили также и исследователи комплекса неметрических признаков, отмечались лишь тенденции к право- или левостороннему проявлению [Finnegan, 1978; Saunders, 1978; Fulginiti, 1993; Veleminsky et al., 2008; Burrell, 2018].

Теоретические объяснения обнаруженной случайной асимметрии исследователи неметрических признаков посткраниального скелета заимствовали из специальных работ по изменчивости анатомо-морфологических вариантов черепа. Среди важных методологических положений стоит отметить в первую очередь то, что появление признаков на правой и левой костях контролируется одним и тем же генетическим комплексом, поэтому нельзя считать правую и левую части скелетной системы независимыми друг от друга [Howe, Parsons, 1967;

McGrath et al., 1984]. Касаясь вопроса о доли влияния различных факторов на асимметрию признаков, стоит отметить работу Э. Тринкауса, который, признавая фактор воздействия на развивающийся организм окружающей среды, отмечает, что нельзя исключать влияние генетического контроля на проявление признака справа, слева или с обеих сторон [Trinka, 1978]. Ш.Р. Сондерс, вслед за Н.С. Оссенберг, считала двустороннее проявление признаков генетически обусловленным и признавала существование флуктуирующего характера асимметрии неметрических признаков посткраниального скелета [Ossen, 1981; Saunders, 1989; 2008]. В целом, точку зрения об отсутствии направленной асимметрии во встречаемости неметрических признаков посткраниального скелета в настоящее время можно считать доминирующей.

Вопросы асимметрии дискретно-варьирующих признаков также связаны и с их практическим применением для характеристики различных популяций и оценки степени близости их друг к другу. До сих пор спорным остаётся вопрос методики учёта парных признаков, то есть каким образом необходимо производить подсчёт частоты признака. В работах 1970–80-х гг. эта проблема активно обсуждалась, так как не существовало единственной методики [Green et al., 1979; Korey, 1980; Ossen, 1981, Saunders, 1989]. Использовалось несколько методов подсчёта частоты признака, среди которых учёт по какой-либо одной стороне, сложение правой и левой сторон, индивид как единица учёта признака. Различные методики фиксации парных дискретно-варьирующих признаков рассмотрены в работе А.Г. Козинцева, который проанализировал достоинства и недостатки каждого из доступных методов [Козинцев, 1980].

В данной работе для характеристики распределения неметрических признаков посткраниального скелета по сторонам использовался метод подсчёта на одного индивида с включением тех случаев, где признак встречался слева или справа, а на противоположной стороне отсутствовал. Этот способ подсчёта, несмотря на завышение частоты, был выбран осознанно для включения всех случаев положительной встречаемости признаков в популяциях. Кроме того, частоты признаков были посчитаны также «на данную сторону» для каждой стороны (см. параграф III.1.).

Асимметрия оценивалась для большинства исследуемых признаков. Критерий Мак-Немара рассчитывался между частотами правой и левой сторон, правой стороны и пересчёта на одного индивида и левой стороны, и пересчёта на одного индивида. Критерий был посчитан для 22 исследуемых групп по 50 признакам (табл. 33). Справа на статистически значимом уровне чаще встречаются форма лучевой ямки, ямка рёберно-ключичной связки, клювовидно-ключичный бугорок, форма латерального края лопатки (балл 3), огибающая борозда лопатки и преаурикулярная борозда, а слева – межмышечное отверстие, двойная запястная суставная

поверхность, двойная суставная поверхность блоковой вырезки, бляшка шейки и подвертельная ямка бедренной кости, ключичный канал, форма лопаточной вырезки (балл 3), форма латерального края лопатки (балл 1), дополнительная крестцовая фасетка и лобковая борозда полулунной поверхности. Стоит отметить, что для большинства признаков эти различия случайны, так как в других группах частота встречаемости может быть выше на той же или другой стороне. Всего для двух признаков можно предполагать преимущественное появление слева: ключичный канал и лобковая борозда полулунной поверхности тазовой кости, так как это характерно для всех исследованных групп, при том, что для этих признаков встречаются и симметричные случаи встречаемости. Подробно стоит остановиться на признаке лучевой кости – двойной запястной суставной поверхности. В данном случае сложно констатировать тенденции к какой-либо значимой левосторонней асимметрии. Скорее имела место антисимметрия, так как отличия по критерию Мак-Немара статистически значимы лишь потому, что у разных индивидов признак попеременно появляется справа или слева, при этом частоты двойной запястной суставной поверхности в популяции, посчитанные на правую и левую стороны отличаются слабо.

Большинство статистически значимых отличий приходится на попарные сопоставления между частотами какой-либо стороны и подсчётом на индивида, что вполне ожидаемо, так как для последнего характерно завышение частоты. Для 26-ти из 47-ми рассмотренных дискретно-варьирующих признаков, то есть более чем для половины, были обнаружены отличия между частотами, посчитанными по какой-либо стороне и на одного индивида. Статистически значимые отличия одновременно между частотами правой стороны и «на одного индивида» и частотами левой стороны и «на одного индивида» (обнаруженные в одной и той же группе) выявлены для следующих признаков: форма лучевой ямки, двойная суставная поверхность блоковой вырезки, ямка Аллена, бляшка шейки, подвертельная ямка, экзостоз вертельной ямки бедренной кости, медиальная и латеральная фасетки переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости, ямка рёберно-ключичной связки, клювовидно-ключичный бугорок, дополнительный ключичный бугорок, огибающая борозда и борозда полулунной поверхности. Для перечисленных выше признаков завышение частоты наиболее явно.

Несмотря на различия в частотах встречаемости признака от метода подсчёта на одного индивида сложно отказаться, так как он учитывает всю полноту фенотипической изменчивости популяции, в то время как методика подсчёта «на данную сторону» учитывает только половину всей изменчивости. Для того, чтобы выявить наиболее информативный метод ниже будет проведен ряд многомерных анализов. На данный момент, по-видимому,

необходимо подсчитывать частоты различными методами для возможности сопоставления с данными других исследователей.

Изучение асимметрии неметрических признаков посткраниального скелета на популяционном материале Северной Евразии показывает, что только для двух признаков можно наметить тенденции к левосторонней асимметрии: ключичного канала и лобковой борозды полулунной поверхности тазовой кости (табл. 11, 20, 33). Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости, по-видимому, демонстрирует частный случай антисимметрии (табл. 19, 33). Что касается остальных признаков, то полученные данные подтверждают высказанные предшественниками гипотезы о флуктуирующем характере асимметрии дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета.

Относительно методик подсчёта частот признаков, мы придерживаемся той точки зрения, согласно которой необходимо наиболее полно публиковать исходные данные, учитывая различные способы расчёта, и подробно описывать методику, которая была использована, для того, чтобы иметь возможность корректного использования сравнительных данных.

Таблица 33. Значения критерия Мак-Немара для сопоставления право– и левостороннего проявления неметрических признаков в популяциях Северной Евразии (указаны только те признаки, для которых критерий хотя бы однажды достиг уровня статистической значимости)

		Двойная запястная суставная поверхность	Подвергательная ямка	Латеральная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	Клювовидно-ключичный бугорок	Форма лопаточной вырезки			Лопаточное отверстие	Форма латерального края лопатки				Огибающая борозда лопатки	Дополнительная крестцовая фасетка тазовой кости
						балл 1	балл 2	балл 3		балл 4+5	балл 0	балл 1	балл 2		
русские Пскова	кр. М–Н (Э)	0,800	0,267	0,167	0,000	1,778	0,000	0,571	0,000	1,333	3,200	0,250	0,500	0,500	0,250
	р	0,372	0,606	0,684	1,000	0,183	1,000	0,450	1,000	0,249	0,074	0,618	0,480	0,480	0,618
русские Старой Ладogi	кр. М–Н (Э)	3,200	0,000	0,571	0,500	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1,333
	р	0,074	1,000	0,450	0,480	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,249
русские Себежа	кр. М–Н (Э)	0,000	1,067	0,063	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	р	1,000	0,302	0,803	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ногайцы	кр. М–Н (Э)	0,250	0,000	0,500	2,250	–	–	–	–	–	–	–	–	0,800	–
	р	0,618	1,000	0,480	0,134	–	–	–	–	–	–	–	–	0,372	–
башкиры	кр. М–Н (Э)	4,923	0,250	0,000	0,000	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,000
	р	0,027*	0,618	1,000	1,000	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1,000
буряты	кр. М–Н (Э)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	р	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ингуши	кр. М–Н (Э)	–	0,500	0,000	–	0,250	0,125	0,800	0,250	1,333	0,125	0,800	0,500	2,286	0,800
	р	–	0,480	1,000	–	0,618	0,724	0,372	0,618	0,249	0,724	0,372	0,480	0,131	0,372
эскимосы	кр. М–Н (Э)	4,167	1,500	0,500	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	р	0,042	0,221	0,480	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
удмурты южные	кр. М–Н (Э)	0,250	0,000	0,250	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	р	0,618	1,000	0,618	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
удмурты северные	кр. М–Н (Э)	0,167	1,500	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,500
	р	0,684	0,221	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,480
саамы	кр. М–Н (Э)	0,500	0,800	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	р	0,480	0,372	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
чуваши северные	кр. М–Н (Э)	0,571	0,000	0,000	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4,167
	р	0,450	1,000	1,000	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,042
мордва-эрзя	кр. М–Н (Э)	0,000	0,000	0,250	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	р	1,000	1,000	0,618	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
мари горные	кр. М–Н (Э)	1,333	0,000	0,800	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	р	0,249	1,000	0,372	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

		Двойная запястная суставная поверхность	Подвертельная ямка	Латеральная фасетка переднего края нижней эпифиза большой берцовой кости	Клювовидно-ключичный бугорок	Форма лопаточной вырезки			Лопаточное отверстие	Форма латерального края лопатки				Огибающая борозда лопатки	Дополнительная крестцовая фасетка тазовой кости
						балл 1	балл 2	балл 3	балл 4+5	балл 0	балл 1	балл 2	балл 3		
аялыньские татары	кр. М–Н (Э)	0,167	3,125	2,250	1,333	0,900	0,364	5,143	0,000	–	–	–	–	0,900	0,250
	р	0,684	0,078	0,134	0,249	0,343	0,547	0,024	1,000	–	–	–	–	0,343	0,618
тюменские татары	кр. М–Н (Э)	0,000	0,000	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	р	1,000	1,000	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
саргатские татары	кр. М–Н (Э)	0,000	0,500	0,250	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	р	1,000	0,480	0,618	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
тобольские татары	кр. М–Н (Э)	0,500	0,250	0,250	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	р	0,480	0,618	0,618	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
казахи Коянды, Каратас	кр. М–Н (Э)	0,000	4,900	0,125	4,000	0,000	0,050	0,000	0,250	0,250	0,900	0,900	0,250	14,063	1,231
	р	1,000	0,027	0,724	0,046	1,000	0,824	1,000	0,618	0,618	0,343	0,343	0,618	0,001	0,268
казахи Актулки	кр. М–Н (Э)	1,500	4,900	0,071	0,000	0,167	0,071	0,125	0,250	0,000	0,063	0,050	3,200	1,778	0,125
	р	0,221	0,027	0,790	1,000	0,684	0,790	0,724	0,618	1,000	0,803	0,824	0,074	0,183	0,724
казахи Бегазы	кр. М–Н (Э)	2,083	0,571	4,000	0,308	0,125	0,125	0,308	0,571	0,250	0,000	0,364	5,143	1,786	1,455
	р	0,149	0,450	0,046	0,580	0,724	0,724	0,580	0,450	0,618	1,000	0,470	0,024	0,182	0,228

Примечание: *цветом выделены статистически значимые значения критерия

3.5. Соотносительная изменчивость неметрических признаков посткраниального скелета

Рассмотренные выше такие аспекты изменчивости дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета как половой диморфизм, возрастная изменчивость и асимметрия являются факторами, способными уменьшить диагностическую силу признаков. Корреляционный анализ позволяет выяснить, в какой мере тот или иной признак связан в системе изменчивости с другими признаками, и является важным аспектом исследования их разрешающей способности.

Взаимосвязь между дискретно-варьирующими признаками посткраниального скелета начали изучать во второй половине XX в., когда признаки стали объединять в систему. Первые наиболее полные исследования в этой области провела Ш.Р. Сондерс. Ею, вслед за Дж.Э. Байкстрой, была подтверждена значительная связь между задним и латеральным отверстиями атланта. Кроме того, было предложено несколько гипотез, объясняющих связь различных признаков друг с другом. Отмечалось, что могут коррелировать между собой признаки:

- связанные общим происхождением, например, дополнительные питательные отверстия;
- выражающие тенденцию к замедленному развитию;
- связанные локальным расположением либо общностью эмбриологического или генетического происхождения;
- на которые воздействует общий фактор окружающей среды.

Тем не менее в целом был отмечен низкий уровень встречаемости статистически значимых корреляций между признаками [Saunders, 1978; 1989].

Столь подробные исследования корреляций между дискретно-варьирующими признаками костей посткраниального скелета человека нам больше не встречались.

В данной работе на материалах Северной Евразии был проведен корреляционный анализ на внутри- и межгрупповом уровне. Для первого использовались коэффициент ассоциации Юла и коэффициент контингенции, для второго – ранговые корреляции Спирмена. Для проведения всех корреляционных анализов использовались частоты признаков, посчитанные по правой стороне. В целом, доля значимых корреляций между признаками крайне мала по сравнению с общим числом пар признаков и в различных анализах не превышает 0,5% для внутригрупповых сопоставлений и 7% для межгрупповых корреляций.

Внутригрупповые корреляции по всем изучаемым признакам (всего, включая все балловые выражения, считавшиеся отдельными признаками, – 133 признака) производились для двух групп наиболее полной комплектности – аялыньские татары и русские Пскова. Для

каждой серии были построены корреляционные матрицы по двум названным выше критериям – всего 35.112 попарных сопоставлений. В первую очередь анализировался критерий контингенции, так как он считается аналогом коэффициента корреляции для дискретно-варьирующих признаков, а критерий Юла считался дополнительным. Статистически значимыми считались корреляции, при коэффициенте контингенции $\geq 0,5$ и коэффициенте ассоциации больше 0,8, но меньше 1,0. Наибольшее количество статистически значимых корреляций обнаруживается с подвертельной ямкой бедренной кости, малоберцовым бугорком пяточной кости, различными формами латерального бугорка пяточного бугра и формами верхнего края лопатки, 2-й формой латерального края лопатки, раздвоением остистого отростка осевого позвонка и отверстием тела грудины. Если исключить эти признаки из перечня, то значимых корреляций не обнаружится вовсе. Корреляционные связи раздвоенного остистого отростка осевого позвонка и балла 2 латерального края лопатки объяснить достаточно несложно, так как эти варианты являются анатомически наиболее распространёнными и могут взаимно встречаться с любыми другими признаками. То же самое объяснение, по-видимому, справедливо для малоберцового бугорка пяточной кости, так как частоты этого признака в двух группах высоки. Что касается латерального бугорка пяточной кости, формы верхнего края лопатки, подвертельной ямки и отверстия тела грудины, то сложно объяснить их связь с остальными признаками. Возможно, для некоторых признаков ситуацию прояснят межгрупповые корреляции.

Межгрупповые корреляции были построены по методу Спирмена в двух вариантах – по 16-ти признакам длинных костей конечностей для 17-ти групп (все серии, кроме тобольских татар, бурят, чувашей низовых, мордвы-мокши, ногайцев, осетин и саамов – табл. 1) и по 53-м признакам костей плечевого и тазового пояса с крестцом и длинных костей конечностей для 5-ти групп (три серии казахов, ингуши и русские Пскова – табл. 1).

В первом случае было обнаружено 5 статистически значимых корреляций: надмыщелковый отросток плечевой кости – бляшка шейки бедренной кости, отверстие гребня супинатора локтевой кости – инфантильная форма венечного отростка локтевой кости, инфантильная форма венечного отростка локтевой кости – медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости, ямка Аллена – фасетка Пуарье, третий вертел бедренной кости – медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости (табл. 34).

Во втором и четвёртом случае причиной появления корреляции по-видимому стала топографическая общность признаков, так как они располагаются на одной кости.

Таблица 34. Межгрупповые корреляции дискретно-варьирующих признаков длинных костей конечностей.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Надмыщелковый отросток (Н)																
2	Межмыщелковое отверстие (Н)	0,118															
3	Форма лучевой ямки (Н)	-0,022	-0,137														
4	Двойная запястная суставная поверхность (R)	-0,131	-0,012	0,059													
5	Отверстие гребня супинатора (UI)	-0,261	-0,227	0,282	-0,341												
6	Двойная суставная поверхность блоковой вырезки (UI)	0,313	0,288	-0,086	0,343	-0,361											
7	Инфантильная форма венечного отростка (UI)	-0,168	-0,036	0,104	-0,066	-0,492	-0,284										
8	Ямка Аллена (F)	-0,193	0,261	-0,473	-0,346	-0,197	0,127	0,257									
9	Фасетка Пуарье (F)	-0,439	0,020	-0,434	0,154	-0,206	0,211	0,150	0,490								
10	Бляшка шейки (F)	0,541	-0,320	0,141	-0,128	-0,086	0,090	-0,095	-0,145	-0,264							
11	Подвертельная ямка (F)	-0,025	0,055	0,054	0,144	-0,131	0,191	-0,083	-0,146	-0,345	-0,095						
12	Третий вертел (F)	-0,129	-0,300	0,289	0,039	0,039	0,235	0,168	0,081	0,125	-0,179	0,130					
13	Экзостоз вертельной ямки (F)	0,245	-0,324	-0,242	-0,072	0,036	0,015	-0,343	0,107	0,137	0,439	0,110	-0,031				
14	Дополнительное питательное отверстие (Т)	0,163	-0,112	0,455	0,358	-0,005	0,072	-0,039	-0,333	-0,396	0,301	0,397	0,438	0,159			
15	Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза (Т)	0,159	0,038	-0,061	-0,049	0,301	0,061	-0,625	-0,140	-0,328	0,411	0,151	-0,647	0,320	-0,109		
16	Латеральная фасетка переднего края нижнего эпифиза (Т)	0,212	-0,009	-0,074	0,445	-0,197	0,467	-0,396	-0,107	0,324	0,140	-0,339	0,082	0,304	0,047	0,038	

Примечание. Цветом выделены статистически значимые корреляции, при $p < 0,05$.

Второй анализ дал 92 статистически значимые корреляции из 1378, то есть менее 7% всех пар признаков.

Пары анатомо-морфологических вариантов, вероятно, появляющиеся в результате «избыточного»⁶ образования костной ткани (hyperostotic traits) и взаимосвязанные друг с другом представлены на рисунке 78. О корреляциях между hyperostotic traits содержатся упоминания в работах исследователей как дискретно-варьирующих признаков черепа, так и посткраниального скелета [Saunders, 1978].

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Надмышц отросток				+	+			+			
2	Форма луч ямки					+			+			
3	Двойная запястная поверхн											
4	Отверст греб суп	+										
5	Третий вертел	+	+							+	+	+
6	Экзостоз верт ямки											
7	Клюв-ключ буг											
8	Доп ключ бугорок	+	+							+	+	+
9	Лопат отверстие					+			+			
10	Лат край лопат -2					+			+			
11	Сакрализация					+			+			

Рисунок 78. Признаки «избыточности» костной ткани, коррелирующие друг с другом на статистически значимом уровне.

Связанные локальным происхождением фасетка Пуарье и третий вертел бедренной кости – единственные коррелирующие друг с другом признаки бедренной кости. Варианты лопатки связаны между собой особенно тесно, особенно признаки, которые имеют балловое выражение (форма верхнего края, латерального края, суставной впадины, ости лопатки). Исключение составляют 2 форма ости, все формы лопаточной вырезки и лопаточное отверстие, 2 форма латерального края, огибающая борозда и, возможно, акромиальная кость и дополнительная акромиальная суставная площадка. Однако баллы одного признака чаще коррелируют с другими признаками, чем друг с другом.

Для того, чтобы доказать влияние остальных факторов – общность генетического происхождения или воздействие внешних факторов окружающей среды, необходимо помимо морфологических данных привлекать дополнительные сведения.

⁶ Слово «избыточное» дано в кавычках, так как подразумевается отсутствие связи этих костных структур с патологическими изменениями скелетной системы.

Среди признаков, которые оказались зависимы от других выделяются отверстие гребня супинатора, двойная суставная поверхность блока, третий вертел бедренной кости, ямка рёберно-ключичной связки, дополнительный ключичный бугорок, преаурикулярный жёлоб и гипербазальная форма крестца. Стоит отметить, что данные признаки не демонстрировали корреляционных связей при анализе внутригрупповых корреляций.

Таким образом, в наибольшей мере подверженными корреляциям с другими анатомическими вариантами стоит считать формы верхнего края лопатки и формы латерального бугра пяточной кости, а также формы латерального края и суставной впадины лопатки.

Однако, несмотря на то что выявились некоторые корреляции между отдельными признаками, мы считаем это недостаточным доказательством для исключения их из многомерных анализов. Все задействованные нами объяснения, такие как расположение признака на одной и той же кости, близкий размах изменчивости, связь с «избыточностью» костной ткани, скорее носят характер допущений, чем надёжно доказанных обстоятельств.

По результатам исследования изменчивости неметрических признаков посткраниального скелета можно выделить те из них, которые подвержены влиянию полового диморфизма, возрастной изменчивости, асимметрии, а также связанные друг с другом корреляционными связями, что уменьшает их таксономическую ценность.

1. Воздействию пола в большей мере подвержены межмышечковое отверстие плечевой кости и преаурикулярная борозда тазовой кости. Предполагается также связь с полом для ямки рёберно-ключичной связки, 1 балла формы лопаточной вырезки, формы лучевой ямки плечевой кости и фасетки Пуарье. Другие признаки отражают специфическую половую изменчивость, характерную для конкретной исследованной группы.

2. Ассоциированным с возрастом признаком можно считать экзостоз вертельной ямки. При условии изучения молодых и взрослых индивидов можно включать в многомерные исследования подвертельную ямку, так как частота этого анатомического варианта резко снижается в популяциях при переходе от юного возраста к молодому.

3. Практически для всех признаков характерна флуктуирующая асимметрия. Тенденции к левостороннему проявлению наблюдались для ключичного канала и лобковой борозды тазовой кости, однако утверждать наличие направленной асимметрии для этих признаков преждевременно. Что касается двойной запястной суставной поверхности лучевой кости, то, по-видимому, в редких случаях этот признак может быть антисимметричен.

4. Выявилась взаимосвязь различных форм верхнего края лопатки и латерального бугорка пяточного бугра с многими признаками. Возможна также зависимость от других

признаков форм латерального края и суставной впадины лопатки, подвертельной ямки бедренной кости, малоберцового бугорка пяточной кости. Корреляции между остальными парами признаков можно считать случайными.

При условии анализа объединённых по полу выборок и включения в исследования ювенильных индивидов, межмышечковое отверстие плечевой кости, преаурикулярная борозда тазовой кости, подвертельная ямка и экзостоз вертельной ямки бедренной кости, включённые в многомерные анализы, с большей долей вероятности будут искажать картину распределения между популяциями. Поэтому в дальнейших анализах эти четыре признака не будут задействованы. Признаки, коррелирующие с остальными на разных этапах анализа, мы исключать не стали, так как характер появления этих корреляций до конца не вполне ясен.

Кроме того, следует ещё раз обратиться к размаху изменчивости признаков, так как, по всей видимости, близкие по частотам к 0 или 100%, а также имеющие малый размах варианты плохо дифференцируют изучаемые группы.

Редкими признаками можно считать:

расщепление дуги позвонка

двойное отверстие поперечного отростка шейного позвонка (C1–C3)

вырезка поперечного отростка шейного позвонка (C1–C7), но может быть использован подсчёт на одного индивида

раздвоение остистого отростка шейного позвонка (C7)

латеральное отверстие атланта

сосцевидное отверстие поясничного позвонка (L1–L3)

изолированная дуга поясничного позвонка (L1–L4)

двойная поверхность верхнего суставного отростка поясничного позвонка

расщепление крестцового канала

отверстие тела грудины

синостоз рукоятки с телом грудины

синостоз первого сегмента тела с рукояткой грудины

ключичный канал

форма ости лопатки (балл 2 и 4)

акромиальная кость лопатки

надмышечковый отросток

отверстие гребня супинатора

ямка суставной поверхности надколенника

дополнительная косточка надколенника

дополнительное питательное отверстие диафиза большой берцовой кости

отсутствие передней суставной таранной поверхности пяточной кости
форма латерального отростка бугра пяточной кости (балл 1).

Все эти признаки, возможно, будут «работать» на более локальном уровне или при изучении хронологически различающихся групп, но для проведения последующих анализов они были исключены.

Итак, по результатам, полученным в этой главе, были выделены следующие признаки, которые возможно использовать для изучения биологических отношений между популяциями Северной Евразии:

- 1 Двойное отверстие поперечного отростка шейного позвонка (C4–C7 и подсчёт на одного индивида)
- 2 Вырезка поперечного отростка шейного позвонка (подсчёт на одного индивида)
- 3 Раздвоение остистого отростка шейного позвонка (C2–C6 и подсчёт на одного индивида)
- 4 Заднее отверстие атланта
- 5 Ретроартикулярное отверстие атланта
- 6 Двойная верхняя суставная поверхность атланта
- 7 Сосцевидное отверстие поясничного позвонка (L4–L5 и подсчёт на одного индивида)
- 8 Изолированная дуга поясничного позвонка (L5 подсчёт на одного индивида)
- 9 Сакрализация поясничного позвонка
- 10 Форма боковых частей крестца (гипо-, гомо- и гипербазальная)
- 11 Синостоз мечевидного отростка с телом грудины
- 12 Бугорки рукоятки грудины
- 13 Ямка реберно-ключичной связки
- 14 Ключовидно-ключичный бугорок
- 15 Дополнительный ключичный бугорок
- 16 Форма верхнего края лопатки
- 17 Форма ости лопатки (балл 1, 3)
- 18 Форма лопаточной вырезки и лопаточное отверстие
- 19 Форма суставной впадины лопатки
- 20 Форма латерального края лопатки
- 21 Дополнительная акромиальная суставная площадка лопатки
- 22 Огибающая борозда лопатки
- 23 Форма лучевой ямки плечевой кости
- 24 Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости
- 25 Двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости
- 26 Инфантильная форма венечного отростка локтевой кости
- 27 Борозда полулунной поверхности тазовой кости
- 28 Лобковая борозда полулунной поверхности тазовой кости
- 29 Дополнительная крестцовая фасетка тазовой кости
- 30 Ямка Аллена
- 31 Фасетка Пуарье
- 32 Бляшка шейки бедренной кости
- 33 Третий вертел бедренной кости
- 34 Вырезка основания надколенника
- 35 Ямка основания надколенника
- 36 Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости
- 37 Латеральная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости

- 38 Треугольная кость таранной кости
- 39 Изолированная средняя пяточная суставная поверхность таранной кости
- 40 Переднее расширение суставной поверхности блока таранной кости
- 41 Переднее расширение медиальной лодыжковой поверхности таранной кости
- 42 Верхний бугорок шейки таранной кости
- 43 Двойная передняя суставная таранная поверхность пяточной кости
- 44 Малоберцовый бугорок пяточной кости
- 45 Форма латерального отростка бугра пяточной кости (баллы 0, 2, 3)

3.6. Межгрупповая изменчивость

неметрических признаков посткраниального скелета⁷

Анализ межгрупповой изменчивости признаков является важнейшим инструментом для изучения таксономических соотношений между популяциями. Кроме того, он также может служить основой для решения задач этнической антропологии в целом и вопросов генезиса отдельных народов в частности. В этой связи было необходимо выделить те признаки, которые будут дифференцировать популяции на межгрупповом уровне в рамках изучаемого региона.

Подобную работу проделала в 1970-е гг. Ш.Р. Сондерс, которая на материалах эскимосско-алеутских и серий индейцев выявила генетически детерминированные и наиболее изменчивые признаки: третий вертел бедренной кости, заднее и латеральное отверстия атланта, двойная передняя суставная таранная поверхность пяточной кости, треугольная кость таранной кости, расщепление крестцового канала, межмышечковое отверстие, малоберцовый бугорок, отделённый поперечный отросток первого поясничного позвонка, изолированная дуга поясничного позвонка [Saunders, 1978. P. 397].

Впоследствии разные наборы дискретно-варьирующих признаков использовали для изучения локальных групп различные авторы. Часто в этих работах совместно анализируются признаки черепа, зубной системы и посткраниального скелета, но без какого-либо объяснения, почему именно эти варианты были использованы [Shipman, 1982; Fulginiti, 1993; Blom et al., 1998; Veleminski et al., 2008; Stark, 2016].

В данной работе на материалах Северной Евразии была предпринята попытка выявить те признаки, которые способны дифференцировать популяции, а картина распределения групп согласовывалась бы либо с их географическим взаиморасположением, либо с данными по другим системам антропологических признаков.

В серии многомерных анализов были использованы признаки из перечня в заключении предыдущей части, не зависящие от исследованных ранее факторов. Межгрупповые сопоставления проводились в несколько этапов. На первом этапе в анализах использовались дискретно-варьирующие признаки на длинных костях верхней и нижней конечности. На

⁷ При подготовке данного раздела диссертации использованы следующие публикации, выполненные автором в соавторстве, в которых, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования:

Вагнер-Сапухина Е. А. Характеристика народов Поволжья по данным дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета / Е. А. Вагнер-Сапухина // Вестник антропологии. Научный альманах. Институт этнологии и антропологии РАН – 2021 – Т. 1, № 53 – С. 219–237. (RSCI) (доля автора: 1,000)

Вагнер-Сапухина Е. А. Антропологическая характеристика тоболо-иртышских татар по данным дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета / Е. А. Вагнер-Сапухина // Вестник Томского государственного университета. История – 2021 – № 71 – С. 141–147. (WoS, RSCI) (доля автора: 1,000)

втором были задействованы неметрические признаки ключицы, лопатки и тазовых костей, на третьем – позвоночного столба и грудины, на четвёртом – костей предплюсны (таранной и пяточной). Такое разделение на признаки обусловлено различной комплектностью и сохранностью материала, задействованного для раскрытия вопросов, поставленных в данной работе. Для удобства восприятия текста этапы исследования этой части работы пронумерованы.

1. На первом этапе был проведён анализ средних мер дивергенции и анализ соответствий для 10 дискретно-варьирующих признаков длинных костей скелета, представленных наиболее полно (форма лучевой ямки плечевой кости, двойная запястная суставная поверхность лучевой кости, двойная суставная поверхность блока локтевой кости, инфантильная форма венечного отростка локтевой кости, ямка Аллена, фасетка Пуарье, бляшка шейки бедренной кости, третий вертел бедренной кости, медиальная и латеральная фасетки переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости – рис. 79). Такой анализ был проделан для частот, посчитанных на правую сторону, на левую и на одного индивида. Кроме того, данное многомерное сопоставление проделано в трёх вариантах. Сначала использовалось 15 групп для правосторонних частот, 16 групп для левосторонних и 14 групп для частот, посчитанных на одного индивида. Такая разница в количестве групп вызвана тем, что здесь действовал строгий критерий отбора серий по численности индивидов на каждый признак – не менее 20-ти. Частоты изученных признаков для каждого из вариантов приводятся в таблицах 8–10. Далее в анализ по частотам правой, левой стороны и на одного индивида) использовались 23 группы (все перечисленные выше, кроме осетин), но критерий численности был понижен – до порога в 10 индивидов на признак. И, наконец, был выполнен заключительный межгрупповой анализ по длинным костям конечностей по аналогии со вторым, но были исключены четыре систематически девирующие группы (см. описание ниже).

1.1. Рассмотрим первый вариант анализа.

Чтобы оценить степень сходства между матрицами расстояний (MMD), подсчитанных для отдельных сторон и на одного индивида и сокращенных для совпадения числа использованных групп, был использован тест Мантеля (табл. 35).

Таблица 35. Результаты теста Мантеля (10.000 случайных перестановок)

	Правосторонние – левосторонние частоты	Правосторонние – частоты, посчитанные на одного индивида	Левосторонние – частоты, посчитанные на одного индивида
R	0,743	0,814	0,8529
<i>p</i>	0,0001	0,0001	0,0001

Корреляция между различными матрицами расстояний оказалась довольно велика и статистически достоверна, что позволяет заключить, что при неполной представленности парных костей скелета возможен подсчет частот только по одной из сторон. Однако, по-видимому, подсчет по двум сторонам является предпочтительнее, поскольку при подсчете на одну сторону неизбежно теряется часть фенетической информации.



Рисунок 79. 1 – форма лучевой ямки плечевой кости; 2 – двойная запястная суставная поверхность лучевой кости; 3 – двойная суставная поверхность блока локтевой кости; 4 – инфантильная форма венечного отростка локтевой кости; 5 – ямка Аллена; 6 – фасетка Пуарье; 7 – бляшка шейки бедренной кости; 8 – третий вертел бедренной кости; 9 – медиальная и 10 – латеральная фасетки переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости.

Во всех трёх случаях (правосторонние, левосторонние и частоты на одного индивида) наблюдалось явное отличие эскимосской серии от остальных групп (рис. 80, 82, 84), значимое статистически (табл. 36–38). Кроме того, заметно отличались от основного массива групп буряты и башкиры. Отличия эскимосов и бурят от остальных исследуемых популяций вполне обосновано, так как они являются представителями азиатско-американской большой расы. Стоит также отметить, что, несмотря на отличия эскимосов, бурят и башкир от других исследуемых популяций, они также отличаются и друг от друга на статистически значимом уровне (табл. 37)

Русские Себежа и Пскова располагаются на противоположной стороне от групп с явно выраженным «монголоидным комплексом». Кроме того, в данном исследовании эти группы

являются самыми западными и самыми северными. При этом на графике левосторонних частот наблюдаются три направления изменчивости (рис. 82). Первые два вектора показывают отличия западных и восточных черт, задавая векторы изменчивости в направлении северо-запад – северо-восток и северо-запад–юго-восток. Третий вектор обусловлен специфичностью башкирской серии, которая настолько отличается от остальных, что задаёт собственное направление изменчивости. В этой связи можно осторожно предположить, что использованные нами 10 дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета действительно показывают таксономические отношения между популяциями Северной Евразии.

Казахи занимают промежуточное положение между западными и северо-восточными группами, причём казахи из Актулок и Коянды-Каратаса оказываются близки друг к другу, а казахи из Бегазы отличаются от двух этих групп. По краниологическим данным, напротив, казахи Каратаса отличались от остальных групп выраженной европеоидностью [Исмагулов, 1970. С. 107]. Однако промежуточное положение казахов между двумя большими расами не противоречит результатам исследований по краниометрии.

Тоболо-иртышские татары занимают положение между казахами, русскими и поволжскими группами, причём саргатские татары оказываются близки по значениям дискретно-варьирующих признаков скелета к верховым (северным) чувашам (рис. 80, 82, 84). Пока этот факт сложно интерпретировать, но метисное происхождение сибирских татар отмечалось и по краниологическим данным, а специфика саргатских татар объяснялась их географической изолированностью от других групп [Багашёв, 1993]. Следует отметить, что промежуточное положение татар согласуется и с данными по митохондриальной ДНК, по которым сибирские татары близки как к казахам, так и поволжским народам [Губина с соавт., 2018]. Было показано, что генофонд сибирских татар несет в себе азиатские и европейские линии мтДНК и в целом в этногенезе сибирских татар участвовали угорские, самодийские, тюркские и отчасти монгольские племена [Наумова с соавт., 2008].

Поволжские группы располагаются между русскими с одной стороны и бурятами с другой, занимая таким образом промежуточное положение в направлении запад–юго-восток. Финноязычные группы Поволжья образуют единый, довольно компактный кластер, к которому примыкают и тюркоязычные чуваша. Согласно молекулярно-генетическим данным, финно-угорские народы Волго-Уральского региона более сходны со своими тюркоязычными соседями, чем с лингвистически родственными им северными балто-финскими этносами. Так, анализ полиморфизма мтДНК и Y-хромосомы выявил генетическое сходство между поволжскими народами, проживающими в географической близости друг от друга [Хуснутдинова с соавт., 2006; Bermisheva et al., 2002; Trofimova et al., 2015; Kushniarevich,

2015; Tambets et al., 2018]. Филогенетическое дерево, построенное из митотипов общего гипервариабельного сегмента I (HVS1) мтДНК, образовало два относительно близких кластера: первый кластер состоял из трех этнических групп (чуваши, мордовцы и марийцы), а второй кластер включал две группы удмуртов [Бермишева, 2001]. Примерно такая же картина наблюдается и по проанализированным нами неметрическим признакам.

Очень примечательно, что русские Старой Ладogi оказываются в центре изменчивости поволжских популяций и не отличаются от них, особо тяготея к горным марийцам (табл. 36–38). Промежуточное положение староладогской серии между славяно- и финноязычными группами отмечалось по краниологическим данным [Моисеев с соавт., 2016]. Что касается генетических данных, то анализ полиморфизмов Y-хромосомы русских Севера позволил заключить, что исходный генофонд этой области был сформирован благодаря участию представителей различных племен: от балтов и прибалтийских финнов на западе до поволжских и пермских финноязычных популяций на востоке [Malyarchuk et al., 2005; Balanovska et al., 2017]. Таким образом, можно предположить, что близость исследованной нами серии из Старой Ладogi к народам Поволжья неслучайна, и, возможно, обусловлена проявлением древнего генетического пласта, сохранившегося в этой группе русских Северо-Запада.

Стоит подробнее остановиться на специфике башкирской серии. Отличие башкир от остальных поволжских серий отмечалось и по другим системам антропологических признаков. По данным одонтологии, особенности башкир заключаются в сочетании северного и южного грацильных типов с некоторыми признаками архаичности и матуризованности, отмечалась их таксономическая удаленность от ближайших соседей – урало-поволжских групп [Лейбова, 2011a. С. 303–317]. Однако по данным дерматоглифики башкиры занимают промежуточное положение между группами с выраженным восточным компонентом и европеоидными сериями Восточной Европы [Хить, 1983, Лейбова, 2011b], а по краниологическим данным исследованная нами серия из Мавлютово близка к марийцам, татарам и северным удмуртам, благодаря чему предполагаются общие пути развития этих народов [Акимова, 1968; Юсупов, 1989]. Тем не менее, обособленное положение башкир относительно других поволжских групп подтверждается данными молекулярной генетики, в частности – распределением гаплогрупп Y-хромосомы [Trofimova et al., 2015] и митохондриальной ДНК [Khusnutdinova et al., 1999; Bermisheva et al., 2002], указывающими на значительное участие сибирского и центральноазиатского компонента в формировании генофонда башкир. Таким образом, полученные нами данные по положению башкир в межгрупповой изменчивости Северной Евразии относительно согласуются с результатами одонтологических исследований и генетическими данными.

Далее на тех же материалах был проведён анализ соответствий для частот, посчитанных по правой стороне, по левой и на одного индивида. Полученные данные в целом дублируют таковые по анализу средних мер дивергенции с той лишь разницей, что отличия между эскимосами и башкирами с одной стороны и остальными группами – с другой, оказываются более явными. При этом, казахи, русские и тоболо-иртышские татары оказываются плохо дифференцированы (рис. 81, 83, 85).

Кроме того, анализ соответствий позволяет определить, какие признаки играют большую роль в дифференциации групп в каждом конкретном случае (табл. 39). Анализ соответствий для правосторонних частот показал, что наибольшая инерция по первому вектору в этом случае оказалась у формы лучевой ямки плечевой кости и инфантильной формы венечного отростка плечевой кости, инерция по второму вектору падает также на инфантильную форму венечного отростка и ямку Аллена бедренной кости. Кроме того, явную долю в общей инерции занимает ямка Аллена и по первому вектору, а по второму выделяются два признака – фасетка Пуарье и бляшка шейки бедренной кости. Анализ по левосторонним частотам показал значимую роль в дифференциации групп инфантильной формы венечного отростка (по первому вектору) и ямки Аллена (по второму вектору). Здесь видимый вклад в общую инерцию внесли форма лучевой ямки (по обоим векторам), медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости (1й вектор) и фасетка Пуарье (2й вектор). В варианте анализа соответствий для частот, посчитанных на одного индивида, также выделяются уже названные признаки (табл. 39). Таким образом, для дифференциации групп Северной Евразии важными оказываются следующие признаки: инфантильная форма венечного отростка локтевой кости, вариации шейки бедренной кости, особенно ямка Аллена, форма лучевой ямки плечевой кости и медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости.

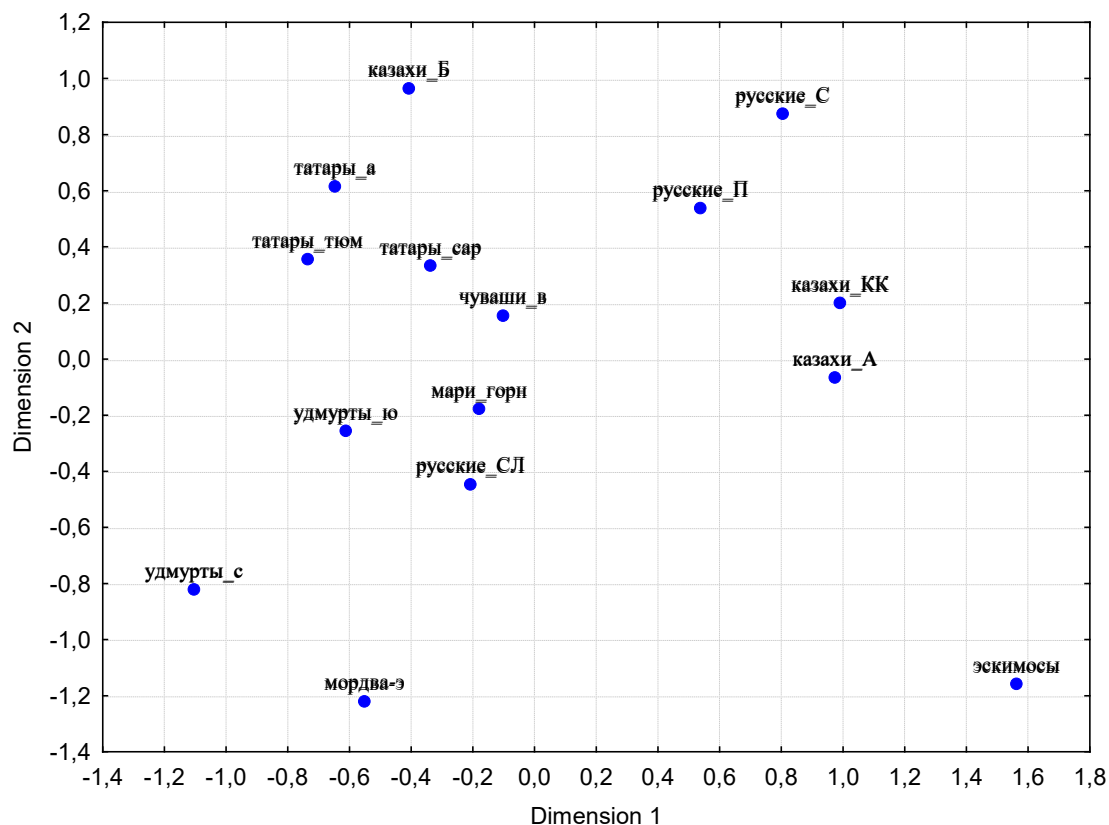


Рисунок 80. Результаты многомерного шкалирования средних мер дивергенции (MMD), посчитанных для правосторонних частот признаков длинных костей конечностей по 15-ти группам.

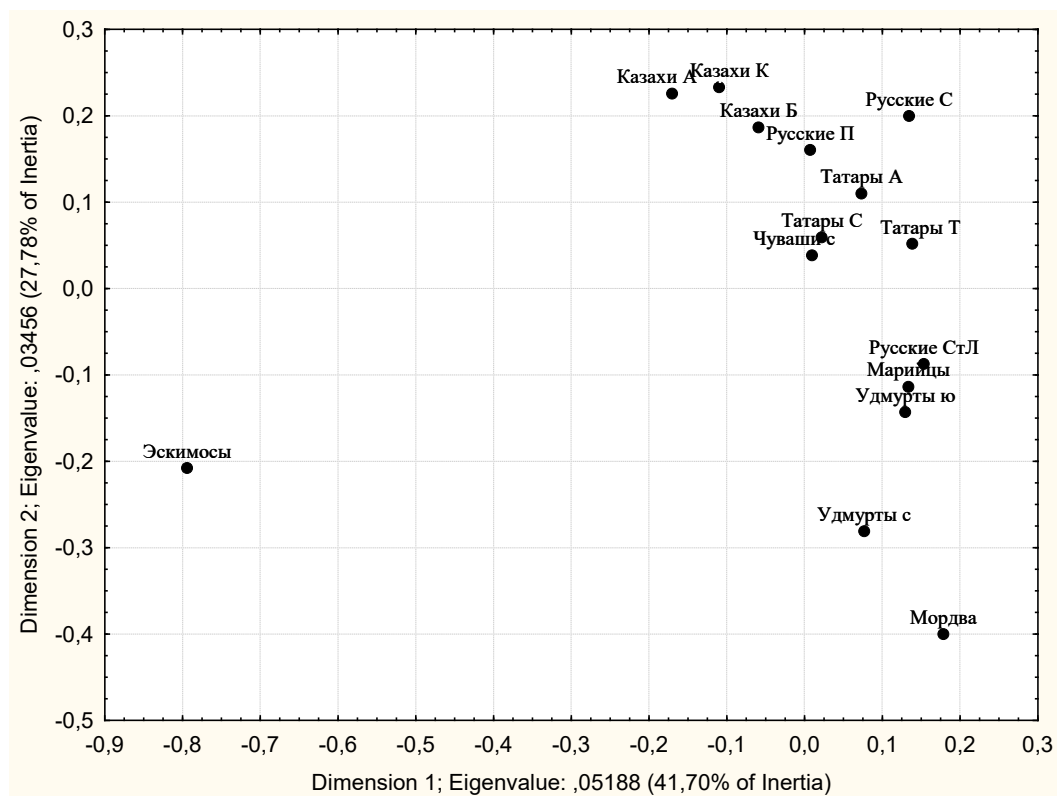


Рисунок 81. Результаты анализа соответствий для правосторонних частот дискретно-варьирующих признаков длинных костей посткраниального скелета по 15-ти группам.

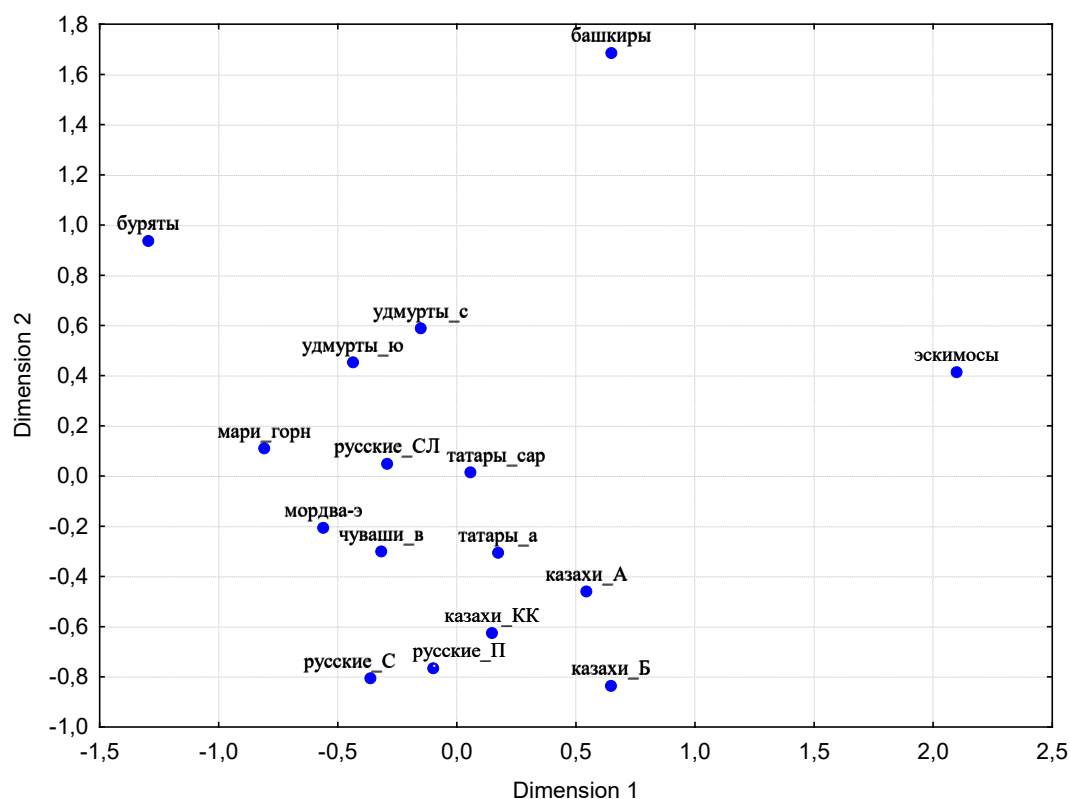


Рисунок 82. Результаты многомерного шкалирования средних мер дивергенции (MMD), посчитанных для левосторонних частот признаков длинных костей конечностей по 16-ти группам.

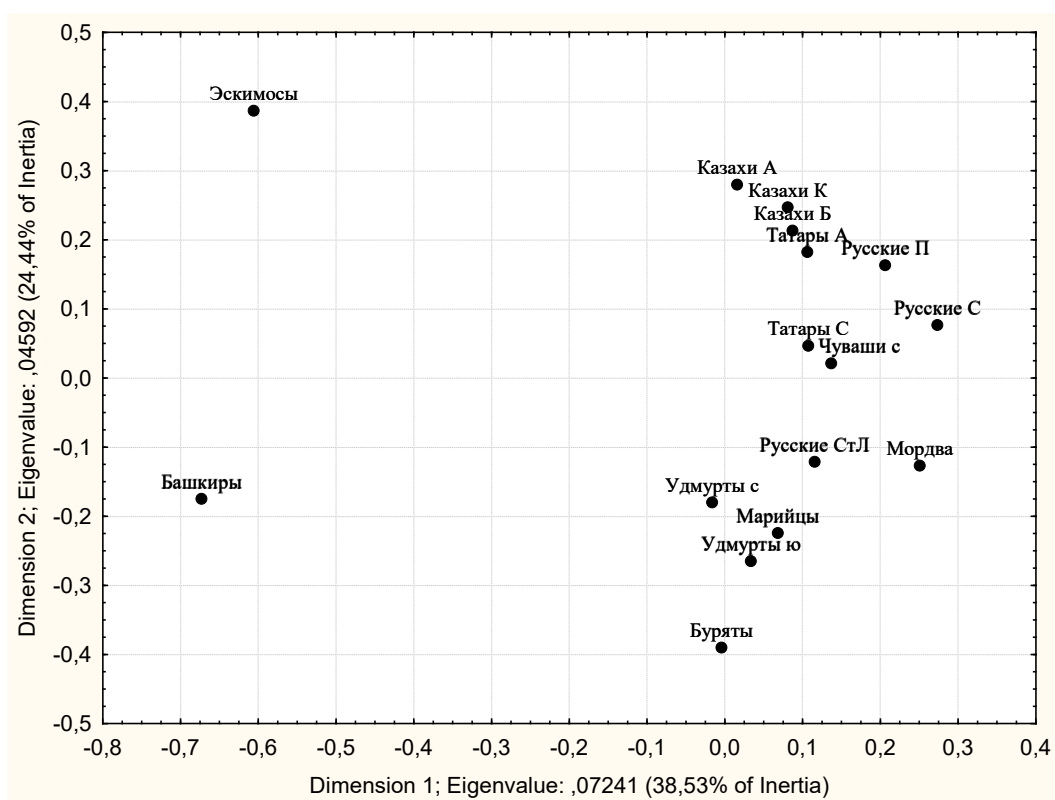


Рисунок 83. Результаты анализа соответствий для левосторонних частот дискретно-варьирующих признаков длинных костей посткраниального скелета по 16-ти группам.

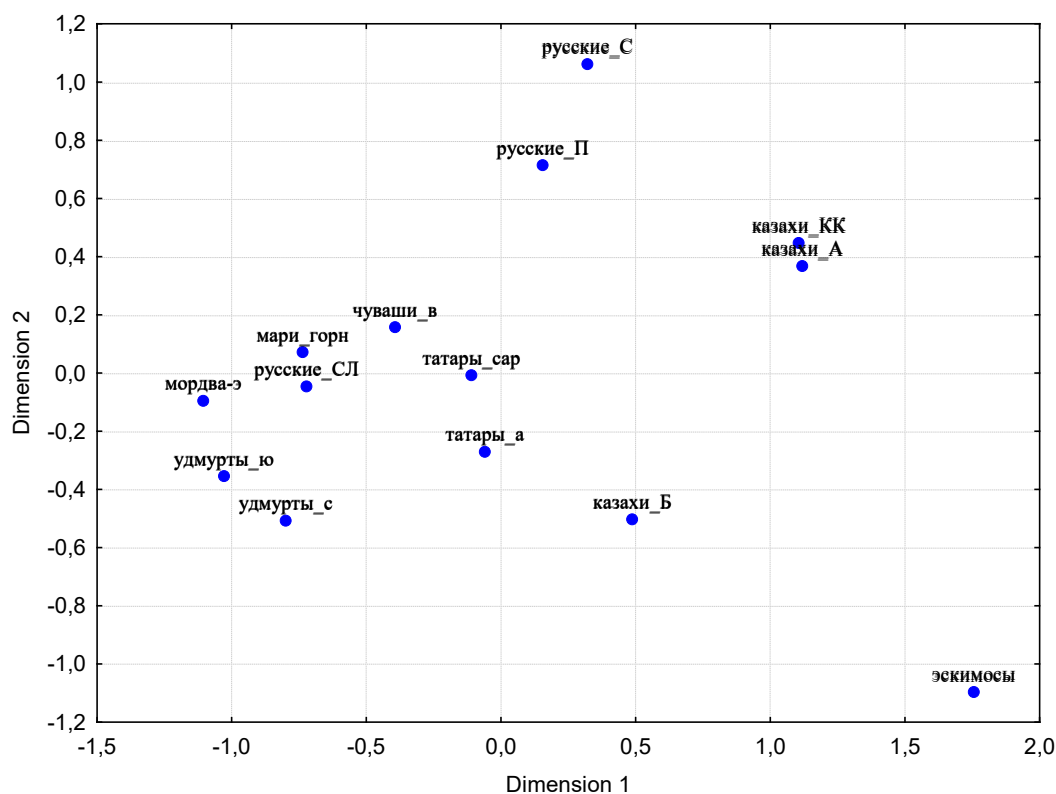


Рисунок 84. Результаты многомерного шкалирования средних мер дивергенции (MMD), посчитанных для частот «на одного индивида» признаков длинных костей конечностей по 14-ти группам.

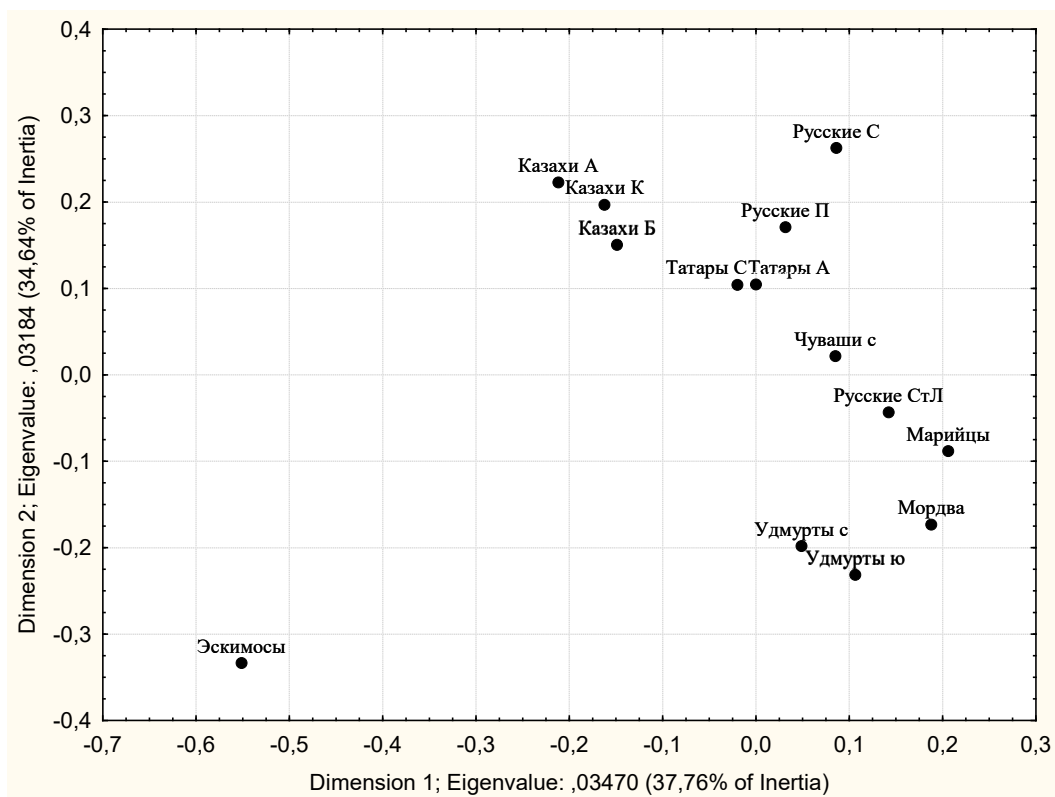


Рисунок 85. Результаты анализа соответствий для частот дискретно-варьирующих признаков длинных костей посткраниального скелета, посчитанных на одного индивида по 14-ти группам.

Таблица 36. Значения MMD (средних мер дивергенции), рассчитанные на основе правосторонних частот дискретно-варьирующих признаков длинных костей конечностей для 15-ти групп.

	эскимосы	татары аялыские	татары тюменские	татары саргатские	удмурты северные	удмурты южные	чуваши верховые	мари горные	мордва-эрзя	казахи (Каратас)	казахи (Актюлки)	казахи (Бегазы)	русские (Ст. Ладога)	русские (Себеж)	русские (Псков)
эскимосы		0,269	0,273	0,212	0,254	0,237	0,163	0,197	0,272	0,133	0,093	0,194	0,251	0,322	0,221
татары аялыские	*		-0,016	0,013	0,117	0,014	0,013	0,044	0,212	0,120	0,142	-0,004	0,058	0,136	0,114
татары тюменские	*	NS		0,015	0,104	0,005	0,023	0,023	0,145	0,122	0,130	0,025	0,049	0,119	0,093
татары саргатские	*	NS	NS		0,068	0,006	-0,009	0,049	0,147	0,099	0,097	0,032	0,057	0,104	0,061
удмурты северные	*	*	*	*		-0,011	0,095	0,059	0,045	0,245	0,216	0,183	0,076	0,233	0,255
удмурты южные	*	NS	NS	NS	NS		0,002	-0,025	0,022	0,139	0,138	0,099	0,018	0,099	0,118
чуваши верховые	*	NS	NS	NS	*	NS		-0,010	0,104	0,055	0,070	0,047	0,035	0,072	0,033
мари горные	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS		0,005	0,079	0,077	0,111	-0,020	0,051	0,038
мордва-эрзя	*	*	*	*	NS	NS	*	NS		0,186	0,174	0,289	0,052	0,152	0,169
казахи (Каратас)	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,003	0,072	0,105	0,081	0,053
казахи (Актюлки)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	NS		0,097	0,110	0,055	0,047
казахи (Бегазы)	*	NS	NS	NS	*	*	*	*	*	*	*		0,103	0,171	0,110
русские (Ст. Ладога)	*	*	*	*	*	NS	NS	NS	*	*	*	*		0,118	0,057
русские (Себеж)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,049
русские (Псков)	*	*	*	*	*	*	*	NS	*	*	*	*	*	*	

Примечание: * – значимые, NS – не значимые.

Таблица 37. Значения MMD (средних мер дивергенции), рассчитанные на основе левосторонних частот дискретно-варьирующих признаков длинных костей конечностей для 16-ти групп.

	эскимосы	буряты	татары аялыньские	татары саргатские	башкиры	удмурты северные	удмурты южные	чуваши верховые	мари горные	мордва-эрзя	казахи (Каратас)	казахи (Актюлки)	казахи (Бегазы)	русские (Ст. Ладога)	русские (Себеж)	русские (Псков)
эскимосы		0,452	0,290	0,402	0,306	0,408	0,480	0,369	0,310	0,453	0,221	0,199	0,322	0,372	0,484	0,408
буряты	*		0,285	0,235	0,332	0,182	0,175	0,193	0,095	0,204	0,281	0,319	0,378	0,160	0,283	0,342
татары аялыньские	*	*		0,027	0,261	0,117	0,092	0,028	0,130	0,096	0,063	0,062	0,049	0,055	0,070	0,051
татары саргатские	*	*	NS		0,227	0,050	0,066	0,007	0,194	0,071	0,103	0,134	0,122	0,059	0,087	0,077
башкиры	*	*	*	*		0,179	0,208	0,307	0,295	0,398	0,352	0,275	0,345	0,222	0,400	0,385
удмурты северные	*	*	*	NS	*		-0,007	0,126	0,137	0,050	0,180	0,202	0,158	-0,001	0,207	0,219
удмурты южные	*	*	*	*	*	NS		0,091	0,108	0,023	0,196	0,206	0,235	0,003	0,123	0,169
чуваши верховые	*	*	NS	NS	*	*	*		0,093	0,045	0,075	0,132	0,157	0,046	0,078	0,034
мари горные	*	*	*	*	*	*	*	*		0,063	0,105	0,126	0,248	0,022	0,159	0,138
мордва-эрзя	*	*	*	*	*	NS	NS	*	*		0,076	0,134	0,191	-0,004	0,067	0,077
казахи (Каратас)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		-0,004	0,073	0,079	0,062	0,026
казахи (Актюлки)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	NS		0,087	0,106	0,065	0,060
казахи (Бегазы)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,115	0,176	0,126
русские (Ст. Ладога)	*	*	*	*	*	NS	NS	*	NS	NS	*	*	*		0,102	0,088
русские (Себеж)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,024
русские (Псков)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

Примечание: * – значимые, NS – не значимые.

Таблица 38. Значения MMD (средних мер дивергенции), рассчитанные на основе частот «на одного индивида» дискретно-варьирующих признаков длинных костей конечностей для 14-ти групп.

	эскимосы	татары аялыские	татары саргатские	удмурты северные	удмурты южные	чуваши верховые	мари горные	мордва-эрзя	казахи (Каратас)	казахи (Актюлки)	казахи (Бегазы)	русские (Ст. Ладога)	русские (Себеж)	русские (Псков)
эскимосы		0,306	0,310	0,308	0,383	0,327	0,348	0,409	0,195	0,148	0,253	0,355	0,419	0,336
татары аялыские	*		0,019	0,078	0,066	0,026	0,045	0,135	0,163	0,150	0,003	0,047	0,131	0,103
татары саргатские	*	NS		0,045	0,072	0,028	0,092	0,116	0,176	0,140	0,087	0,067	0,106	0,089
удмурты северные	*	*	NS		-0,021	0,079	0,023	0,016	0,279	0,273	0,168	0,030	0,252	0,235
удмурты южные	*	*	*	NS		0,059	-0,007	-0,002	0,352	0,345	0,207	0,023	0,246	0,220
чуваши верховые	*	NS	NS	*	*		0,010	0,077	0,188	0,201	0,131	0,024	0,149	0,053
мари горные	*	NS	*	NS	NS	NS		-0,021	0,210	0,230	0,171	-0,035	0,167	0,102
мордва-эрзя	*	*	*	NS	NS	*	NS		0,273	0,311	0,255	-0,015	0,238	0,176
казахи (Каратас)	*	*	*	*	*	*	*	*		-0,001	0,113	0,207	0,089	0,088
казахи (Актюлки)	*	*	*	*	*	*	*	*	NS		0,109	0,223	0,078	0,088
казахи (Бегазы)	*	NS	*	*	*	*	*	*	*	*		0,143	0,182	0,151
русские (Ст. Ладога)	*	*	*	NS	NS	NS	NS	NS	*	*	*		0,198	0,090
русские (Себеж)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,067
русские (Псков)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

Примечание: * – значимые, NS – не значимые.

Таблица 39. Значения инерции по двум векторам для 10-ти дискретно-варьирующих признаков длинных костей конечностей по результатам анализа соответствий.

Признак	АС* для правосторонних частот		АС для левосторонних частот		АС для частот на одного индивида	
	Инерция по 1 вектору	Инерция по 2 вектору	Инерция по 1 вектору	Инерция по 2 вектору	Инерция по 1 вектору	Инерция по 2 вектору
Форма лучевой ямки плечевой кости	0,353	0,019	0,141	0,199	0,232	0,007
Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости	0,038	0,020	0,037	0,009	0,109	0,124
Двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости	0,004	0,003	0,002	0,052	0,003	0,001
Инфантильная форма венечного отростка локтевой кости	0,363	0,209	0,582	0,080	0,076	0,427
Ямка Аллена бедренной кости	0,166	0,253	0,039	0,339	0,482	0,094
Фасетка Пуарье бедренной кости	0,054	0,187	0,025	0,183	0,082	0,049
Бляшка шейки бедренной кости	0,011	0,170	0,031	0,027	0,002	0,174
Третий вертел бедренной кости	0,003	0,020	0,029	0,052	0,001	0,004
Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	0,007	0,092	0,113	0,055	0,002	0,109
Латеральная суставная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	0,001	0,028	0,002	0,003	0,011	0,012

Примечание: * АС – анализ соответствий

Проведенные многомерные анализы показывают также, что нет разницы в том, какой способ используется при подсчёте частот, так как результаты исследования межгрупповых соотношений сопоставимы. Можно лишь отметить, что несмотря на недостатки метода подсчёта частот на одного индивида, указанные выше, именно построенные на их основе графики многомерного шкалирования средних мер дивергенции и анализа соответствий чётче дифференцируют исследуемые группы.

Анализ межгрупповой изменчивости отобранных дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета человека показывает, что система из этих 10 признаков при условии строгого подхода к численности серий дифференцирует группы Северной Евразии как в географических направлениях, так и с точки зрения истории сложения исследуемых популяций.

1.2. Далее анализ был выполнен, как уже отмечалось, для 23 групп, но с предельным снижением критерия численности индивидов на один признак – до 10-ти. В этом случае также явно заметно отличие нескольких серий от основного массива групп. Это эскимосы, башкиры, буряты и ногайцы. Причем ногайцы во всех трёх случаях (при подсчёте частот по правой и левой сторонам и на одного индивида) тяготеют к бурятам, располагаясь в одной части графика (рис. 86, 88, 90). Тем не менее, ногайцы также близки по некоторым вариантам анализа и к основному массиву поволжских выборок (рис. 88, табл. 41). Эти два факта сложно поддаются объяснению, разве что можно отметить, что выбранные ДВП посткраниального скелета указывают на «монголоидный» компонент в облике этой популяции. Интересно, что в данном варианте анализа относительные географические вектора, которые были отмечены ранее, сохраняются. Здесь стоит подробнее остановиться на том, что не наблюдалось прежде, так как эти группы были недоступны на в предшествующем варианте анализа. Серия ингушей сливается с общим массивом групп Поволжья, не разделяясь с ними вовсе (рис. 86, 88, 90). Статистически значимые отличия видимы как с восточными группами – сериями эскимосов, бурят, башкир, большинством серий сибирских татар, так и с русскими Северо-Запада (табл. 40–42). Пока несколько преждевременно, но всё же необходимо констатировать, что выбранная система из десяти признаков не дифференцирует популяцию Кавказа, хотя она и единственная в данном анализе. Следует также отметить положение серии саамов. Она также примыкает к единству поволжских народов, находясь, однако, ближе к периферии, тяготея при этом скорее к сериям с восточными чертами, чем к географически близким русскими Пскова и Себежа. Благодаря этим анализам также можно четче охарактеризовать положение татар Западной Сибири в общем массиве изменчивости неметрических признаков Северной Евразии. Так, мы видим, что эти серии, как и прежде, тяготеют к поволжским группам, причем скорее к чувашам и марийцам, чем к мордве и удмуртам. Систематически отделяются тобольские татары, сближаясь с русскими. Данный факт находит аналогии и по другим системам антропологических признаков. По данным краниометрии, тобольские татары отличаются от остальных сибирских татар большей концентрацией черт, ослабляющих «монголоидные» особенности в облике, сближающих их с казанскими татарами [Багашёв, 1993]. Саргатские татары, как и в предыдущем варианте анализа сближаются с верховыми чувашами. По данным краниометрии саргатские татары отличались специфичностью своего облика, занимая положение между аялыньскими и коурдакскими татарами, но эти отличия объяснялись скорее процессами изоляции этой популяции, нежели их родством с поволжскими тюркоязычными группами [Багашёв, 1993. С. 107]. Близость аялыньских и тюменских татар к носителям южно-сибирских

антропологических черт (казахам в данном случае) хорошо видна по результатам многомерного шкалирования средних мер дивергенции левосторонних частот и в вариантах анализа соответствий, где, как и ранее, плохо дифференцируются русские, сибирские татары и казахи вообще, что не наблюдается при шкалировании MMD (рис. 87–89, 91).

Большой вклад в инерцию по первому вектору в данных анализах вносит инфантильная форма венечного отростка локтевой кости, которая играла значимую роль и в предыдущем варианте анализа. По второму вектору наибольшая инерция распределялась между несколькими признаками: при использовании правосторонних частот – третий вертел бедренной кости и медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости, левосторонних и частотах, посчитанных на одного индивида – ямка Аллена, третий вертел бедренной кости и форма лучевой ямки плечевой кости (табл. 43).

В целом картина распределения групп остаётся прежней и при понижении численности индивидов на признак до предельно возможных 10-ти индивидов, что свидетельствует об устойчивости дифференцирующей способности ДВП длинных костей конечностей даже при колебаниях численности.

1.3. И, наконец, третий вариант анализа по неметрическим признакам длинных костей скелета был выполнен на основе предыдущего с исключением четырёх девирующих групп: эскимосов, бурят, башкир и ногайцев. Посчитан он так же – для правосторонних частот и частот на одного индивида. Это было сделано в первую очередь для того, чтобы посмотреть, как работает в данном случае анализ соответствий и как его результаты соотносятся с результатами многомерного шкалирования средних мер дивергенции. В первую очередь надо отметить, что оставшиеся в анализе 19 групп располагаются в многомерном пространстве очень дисперсно, на результат какого бы анализа мы не посмотрели (рис. 92–97). Во всех трёх случаях и шкалирование MMD, и анализ соответствий показывают особый морфологический облик русских Пскова и Себежа, а также своеобразие двух казахских выборок из Каратаса и Актулок. Казахи из Бегазы систематически уклоняются от двух других серий Центрального Казахстана, но в ряде случаев оказываются близки к сибирским татарам вообще, и к аялынской группе в частности, что объяснимо с точки зрения этнической истории татар Западной Сибири, а также делает ощутимой разницу в хронологии казахских серий. Тоболо-иртышские татары в целом занимают одну и ту же часть графика, показывая однородность морфотипа и единство своей этнической истории, за исключением тобольских татар. Саамы также находятся на периферии изменчивости ДВП посткраниального скелета поволжских групп, однако анализ соответствий демонстрирует их близость с конкретными популяциями – во всех трёх видах анализа они тяготеют к удмуртам. Русские Старой Ладogi на примере этих

анализов попеременно тяготеют то к марийцам, то к мордовским сериям, то к чувашам. Ингуши так же теряются в пространстве изменчивости поволжских групп, не примыкая систематически к каким-либо сериям.

При исключении девирующих групп инфантильная форма венечного отростка продолжает вносить вклад в общую инерцию, однако её роль в дифференциации групп снижается. Наибольшую инерцию на себя перетягивают другие признаки – вариации бедренной и большой берцовой кости, а также форма лучевой ямки плечевой кости (табл. 44).

Если говорить об анализе соответствий, то можно сделать вывод, что он более резко реагирует на отличные группы и «склеивает» более схожие между собой, в то время как в анализе средних мер дивергенции изменчивость показана более плавно и дисперсно. Оба варианта анализа допустимы при многомерных сопоставлениях групп на основе системы неметрических признаков посткраниального скелета.

По результатам серии многомерных анализов на основе 10-ти неметрических признаков посткраниального скелета можно сделать следующие выводы:

1. исследованные признаки можно применять при изучении этнической истории популяций, так как на примере групп Северной Евразии хорошо заметна их дифференцирующая способность, и результаты, полученные при их использовании, согласуются с результатами на основе других систем антропологических признаков;

2. не имеет значения, по каким частотам – правосторонним, левосторонним и частотам на одного индивида – производить многомерные сопоставления. Результаты этих анализов показывают примерно одну и ту же картину распределения групп в пространстве;

3. допустимо снижение численности индивидов на один признак до 10-ти;

4. наибольшую инерцию при дифференциации групп вносят инфантильная форма венечного отростка локтевой кости, признаки шейки и третий вертел бедренной кости, вариации нижнего эпифиза большой берцовой кости и форма лучевой ямки плечевой кости. Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости и двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости практически не вносили своего вклада в общую инерцию при проведении разных вариантов анализа соответствий.

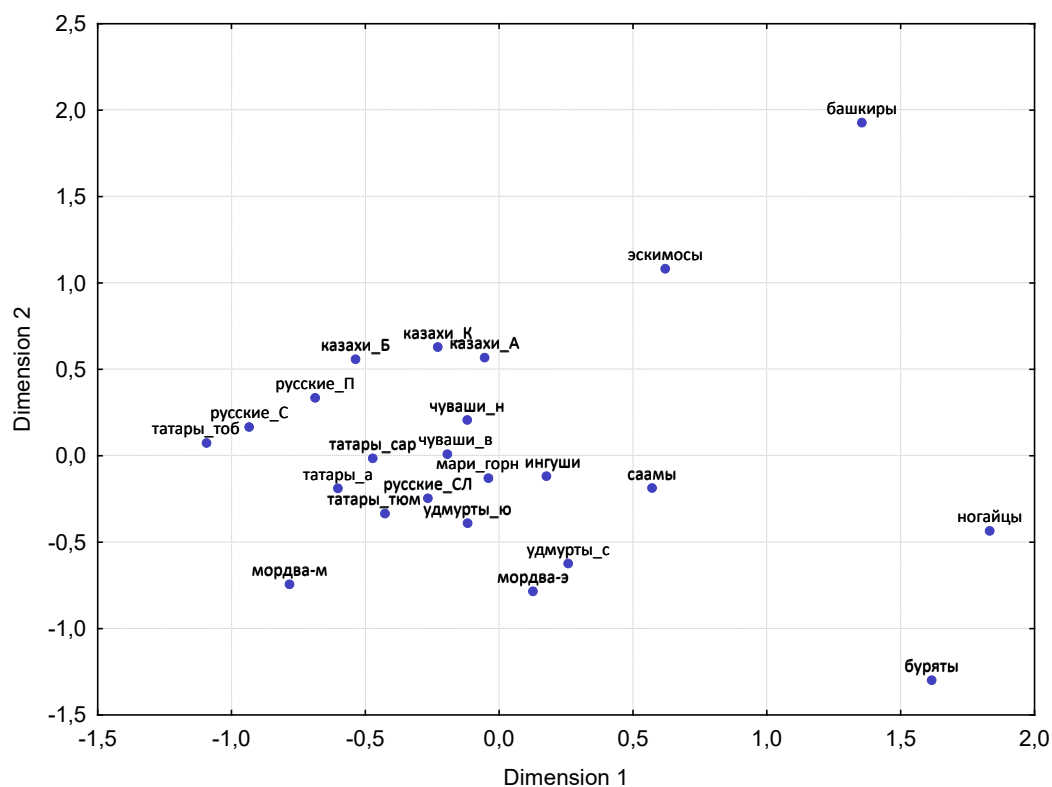


Рисунок 86. Результаты многомерного шкалирования средних мер дивергенции (MMD), посчитанных для частот ДВП длинных костей конечностей правой стороны по 23-м группам.

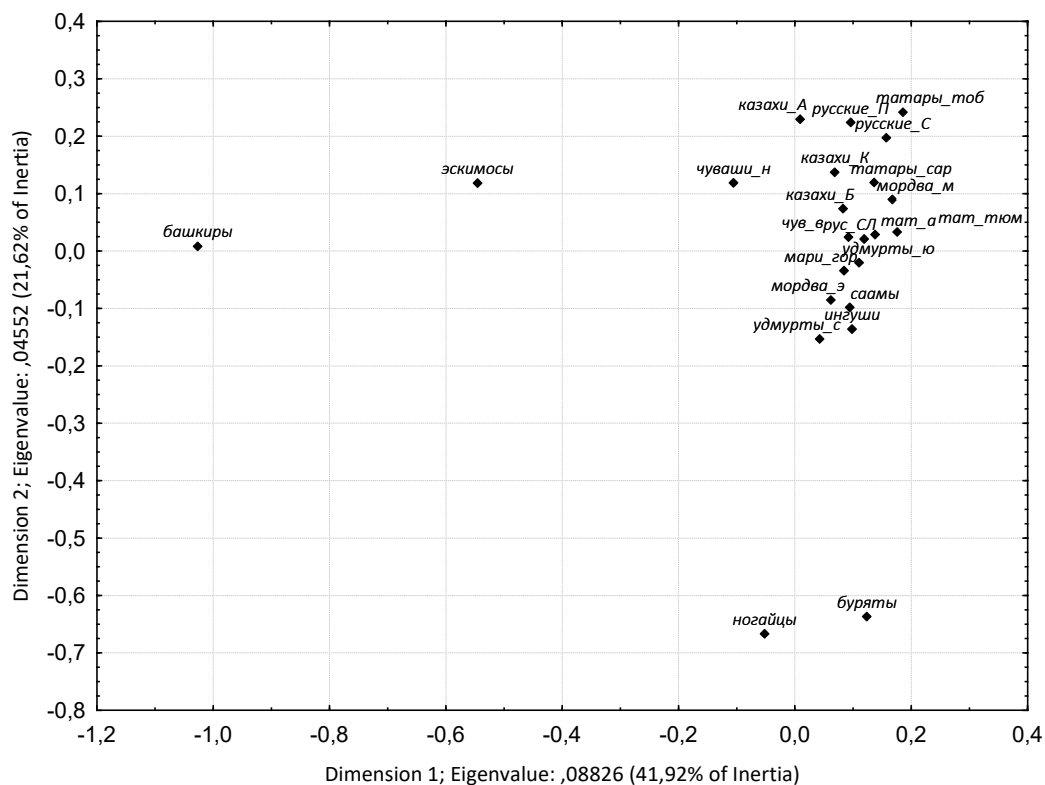


Рисунок 87. Результаты анализа соответствий, рассчитанного для частот ДВП длинных костей конечностей правой стороны по 23-м группам.

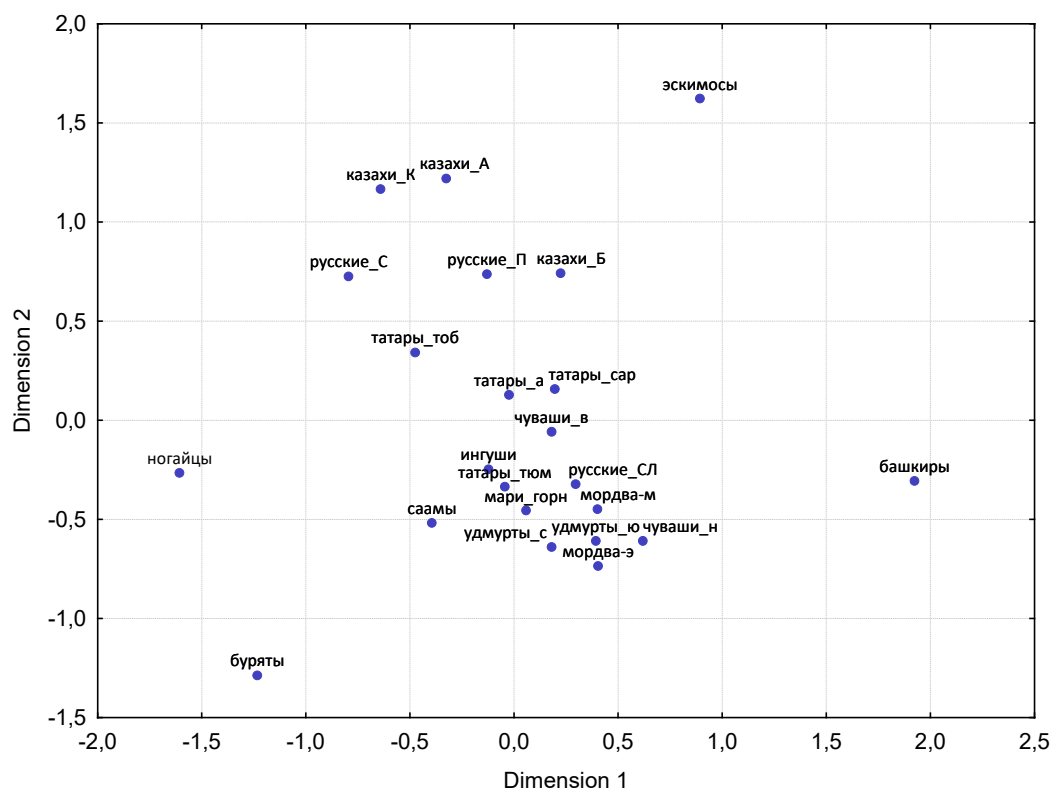


Рисунок 90. Результаты многомерного шкалирования средних мер дивергенции (MMD), посчитанных для частот «на одного индивида» ДВП длинных костей конечностей по 23-м группам.

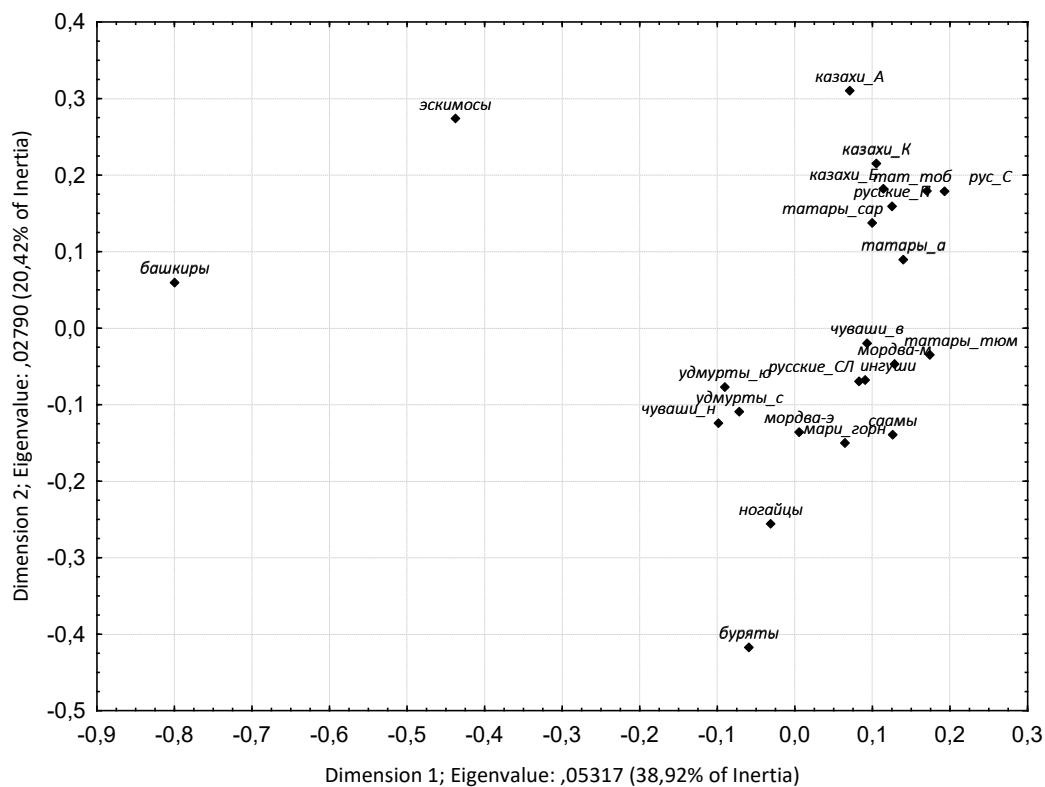


Рисунок 91. Результаты анализа соответствий, рассчитанного для частот «на одного индивида» ДВП длинных костей конечностей по 23-м группам.

Таблица 40. Значения MMD (средних мер дивергенции), рассчитанные на основе правосторонних частот дискретно-варьирующих признаков длинных костей конечностей для 23-х групп.

Группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	эскимосы	буряты	татары аялыские	татары тюменские	татары саргатские	татары тобольские	башкиры	удмурты северные	удмурты южные	чуваши верховые	чуваши низовые	мари горные	мордва-мокша	мордва-эрзя	казахи (Каратае)	казахи (Актюлки)	казахи (Бегазы)	ногайцы	игуши	русские (Ст.-Ладога)	русские (Себеж)	русские (Исков)	саамы
1		0,526	0,269	0,273	0,212	0,346	0,219	0,254	0,237	0,163	0,105	0,197	0,441	0,272	0,133	0,093	0,194	0,312	0,169	0,251	0,322	0,221	0,192
2	*		0,377	0,304	0,408	0,558	0,728	0,278	0,265	0,284	0,366	0,234	0,581	0,271	0,419	0,446	0,469	0,084	0,166	0,412	0,402	0,490	0,288
3	*	*		-0,016	0,013	0,045	0,391	0,117	0,014	0,013	0,098	0,044	0,099	0,212	0,120	0,142	-0,004	0,337	0,000	0,058	0,136	0,114	0,155
4	*	*	NS		0,015	0,093	0,467	0,104	0,005	0,023	0,067	0,023	0,129	0,145	0,122	0,130	0,025	0,345	-0,011	0,049	0,119	0,093	0,119
5	*	*	NS	NS		0,076	0,444	0,068	0,006	-0,009	0,035	0,049	0,018	0,147	0,099	0,097	0,032	0,435	-0,002	0,057	0,104	0,061	0,163
6	*	*	NS	*	*		0,560	0,264	0,076	0,070	0,138	0,100	0,172	0,254	0,123	0,118	0,114	0,533	0,153	0,151	0,050	0,114	0,205
7	*	*	*	*	*	*		0,347	0,352	0,358	0,281	0,320	0,453	0,466	0,503	0,424	0,412	0,454	0,316	0,390	0,537	0,463	0,459
8	*	*	*	*	*	*	*		-0,011	0,095	0,085	0,059	0,101	0,045	0,245	0,216	0,183	0,297	0,004	0,076	0,233	0,255	0,043
9	*	*	NS	NS	NS	*	*	NS		0,002	0,006	-0,025	0,039	0,022	0,139	0,138	0,099	0,325	-0,008	0,018	0,099	0,118	0,057
10	*	*	NS	NS	NS	*	*	*	NS		-0,001	-0,010	0,060	0,104	0,055	0,070	0,047	0,283	-0,008	0,035	0,072	0,033	0,136
11	*	*	*	NS	NS	*	*	*	NS	NS		-0,032	0,066	0,010	0,036	0,044	0,108	0,362	0,059	0,006	0,060	0,009	0,115
12	*	*	NS	NS	NS	*	*	NS	NS	NS	NS		0,063	0,005	0,079	0,077	0,111	0,225	-0,002	-0,020	0,051	0,038	0,057
13	*	*	*	*	NS	*	*	*	NS	NS	NS	NS		0,147	0,267	0,270	0,190	0,627	0,103	0,030	0,175	0,104	0,307
14	*	*	*	*	*	*	*	NS	NS	*	NS	NS	*		0,186	0,174	0,289	0,339	0,103	0,052	0,152	0,169	0,050
15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	NS	*	*	*		0,003	0,072	0,303	0,111	0,105	0,081	0,053	0,137
16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	NS	*	*	*	NS		0,097	0,285	0,087	0,110	0,055	0,047	0,092
17	*	*	NS	NS	NS	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,356	0,034	0,103	0,171	0,110	0,189
18	*	NS	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,129	0,334	0,387	0,429	0,175
19	*	*	NS	NS	NS	*	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	*	*	NS	*		0,035	0,119	0,101	0,049
20	*	*	*	*	*	*	*	*	NS	NS	NS	NS	NS	*	*	*	*	*	NS		0,118	0,057	0,080
21	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,049	0,168
22	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	NS	NS	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,227
23	*	*	*	*	*	*	*	NS	NS	*	*	NS	*	NS	*	*	*	*	NS	*	*	*	

Примечание: * – значимые, NS – не значимые.

Таблица 41. Значения MMD (средних мер дивергенции), рассчитанные на основе левосторонних частот дискретно-варьирующих признаков длинных костей конечностей для 23-х групп.

Группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	эскимосы	буряты	татары аялыские	татары тюменские	татары саргатские	татары тобольские	башкиры	удмурты северные	удмурты южные	чуваши верховые	чуваши низовые	мари горные	мордва-мокша	мордва-эрзя	казахи (Каратас)	казахи (Актүлки)	казахи (Бегазы)	ногайцы	игуши	русские (Ст.Ладога)	русские (Себеж)	русские (Псков)	саамы
1		0,452	0,290	0,395	0,402	0,451	0,306	0,408	0,480	0,369	0,520	0,310	0,409	0,453	0,221	0,199	0,322	0,313	0,310	0,372	0,484	0,408	0,362
2	*		0,285	0,316	0,235	0,351	0,332	0,182	0,175	0,193	0,145	0,095	0,317	0,204	0,281	0,319	0,378	0,029	0,197	0,160	0,283	0,342	0,188
3	*	*		0,006	0,027	0,012	0,261	0,117	0,092	0,028	0,159	0,130	0,062	0,096	0,063	0,062	0,049	0,206	0,016	0,055	0,070	0,051	0,137
4	*	*	NS		0,067	0,075	0,350	0,076	0,113	0,105	0,174	0,184	0,208	0,122	0,125	0,151	0,053	0,227	0,018	0,075	0,150	0,115	0,087
5	*	*	NS	*		0,109	0,227	0,050	0,066	0,007	0,019	0,194	0,029	0,071	0,103	0,134	0,122	0,240	-0,007	0,059	0,087	0,077	0,198
6	*	*	NS	NS	*		0,351	0,187	0,112	0,121	0,224	0,251	0,176	0,141	0,113	0,105	0,050	0,304	0,174	0,110	0,052	0,080	0,270
7	*	*	*	*	*	*		0,179	0,208	0,307	0,199	0,295	0,213	0,398	0,352	0,275	0,345	0,248	0,197	0,222	0,400	0,385	0,377
8	*	*	*	*	NS	*	*		-0,007	0,126	-0,027	0,137	0,108	0,050	0,180	0,202	0,158	0,197	0,011	-0,001	0,207	0,219	0,061
9	*	*	*	*	*	*	*	NS		0,091	0,007	0,108	0,081	0,023	0,196	0,206	0,235	0,257	0,092	0,003	0,123	0,169	0,078
10	*	*	NS	*	NS	*	*	*	*		0,074	0,093	-0,007	0,045	0,075	0,132	0,157	0,212	0,065	0,046	0,078	0,034	0,171
11	*	*	*	*	NS	*	*	NS	NS	*		0,108	0,033	0,011	0,146	0,181	0,219	0,169	0,066	-0,007	0,128	0,144	0,117
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,111	0,063	0,105	0,126	0,248	0,045	0,154	0,022	0,159	0,138	0,012
13	*	*	NS	*	NS	*	*	*	NS	NS	NS	*		0,062	0,126	0,164	0,191	0,302	0,091	0,022	0,151	0,077	0,233
14	*	*	*	*	*	*	*	NS	NS	*	NS	*	NS		0,076	0,134	0,191	0,240	0,122	-0,004	0,067	0,077	0,049
15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		-0,004	0,073	0,151	0,140	0,079	0,062	0,026	0,148
16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	NS		0,087	0,138	0,149	0,106	0,065	0,060	0,165
17	*	*	*	NS	*	NS	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,206	0,095	0,115	0,176	0,126	0,245
18	*	NS	*	*	*	*	*	*	*	*	*	NS	*	*	*	*	*		0,145	0,131	0,238	0,247	0,137
19	*	*	NS	NS	NS	*	*	NS	*	*	NS	*	NS	*	*	*	*	*		0,057	0,190	0,180	0,104
20	*	*	*	*	*	*	*	NS	NS	*	NS	NS	NS	NS	*	*	*	*	NS		0,102	0,088	0,036
21	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,024	0,195
22	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,209
23	*	*	*	*	*	*	*	NS	*	*	*	NS	*	NS	*	*	*	*	*	NS	*	*	

Примечание: * – значимые, NS – не значимые.

Таблица 42. Значения MMD (средних мер дивергенции), рассчитанные на основе частот «на одного индивида» дискретно-варьирующих признаков длинных костей конечностей для 23-х групп.

Группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	эскимосы	буряты	татары аялыские	татары тюменские	татары саргатские	татары тобольские	башкиры	удмурты северные	удмурты южные	чуваши верховые	чуваши низовые	мари горные	мордва-мокша	мордва-эрзя	казахи (Каратаг)	казахи (Актулки)	казахи (Бегазы)	ногайцы	игуши	русские (Ст.Ладога)	русские (Себеж)	русские (Исков)	саамы
1		0,461	0,306	0,435	0,310	0,418	0,252	0,308	0,383	0,327	0,433	0,348	0,491	0,409	0,195	0,148	0,253	0,257	0,262	0,355	0,419	0,336	0,294
2	*		0,334	0,283	0,346	0,449	0,434	0,182	0,268	0,232	0,268	0,201	0,355	0,290	0,369	0,433	0,437	0,073	0,160	0,329	0,380	0,433	0,243
3	*	*		-0,024	0,019	0,033	0,349	0,078	0,066	0,026	0,157	0,045	0,045	0,135	0,163	0,150	0,003	0,257	0,009	0,047	0,131	0,103	0,078
4	*	*	NS		0,055	0,042	0,434	0,035	0,013	0,040	0,131	0,022	0,032	0,080	0,239	0,262	0,066	0,340	0,027	0,037	0,169	0,162	0,062
5	*	*	NS	NS		0,083	0,315	0,045	0,072	0,028	0,071	0,092	-0,014	0,116	0,176	0,140	0,087	0,342	-0,007	0,067	0,106	0,089	0,125
6	*	*	NS	NS	*		0,453	0,186	0,092	0,127	0,237	0,118	0,171	0,170	0,202	0,192	0,112	0,432	0,174	0,154	0,060	0,154	0,177
7	*	*	*	*	*	*		0,223	0,211	0,304	0,197	0,258	0,343	0,313	0,530	0,439	0,422	0,393	0,294	0,302	0,530	0,423	0,422
8	*	*	*	NS	NS	*	*		-0,021	0,079	0,002	0,023	0,007	0,016	0,279	0,273	0,168	0,280	-0,017	0,030	0,252	0,235	0,037
9	*	*	*	NS	*	*	*	NS		0,059	0,011	-0,007	0,014	-0,002	0,352	0,345	0,207	0,396	0,053	0,023	0,246	0,220	0,085
10	*	*	NS	NS	NS	*	*	*	*		0,054	0,010	-0,001	0,077	0,188	0,201	0,131	0,267	0,015	0,024	0,149	0,053	0,134
11	*	*	*	*	NS	*	*	NS	NS	NS		-0,001	-0,061	-0,042	0,306	0,324	0,273	0,395	0,075	-0,010	0,253	0,158	0,183
12	*	*	NS	NS	*	*	*	NS	NS	NS	NS		0,010	-0,021	0,210	0,230	0,171	0,224	0,027	-0,035	0,167	0,102	0,035
13	*	*	NS	NS	NS	*	*	NS	NS	NS	NS	NS		-0,002	0,305	0,313	0,169	0,435	-0,006	-0,031	0,233	0,130	0,134
14	*	*	*	*	*	*	*	NS	NS	*	NS	NS	NS		0,273	0,311	0,255	0,401	0,092	-0,015	0,238	0,176	0,097
15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		-0,001	0,113	0,201	0,188	0,207	0,089	0,088	0,212
16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	NS		0,109	0,196	0,164	0,223	0,078	0,088	0,191
17	*	*	NS	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,285	0,100	0,143	0,182	0,183
18	*	NS	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,137	0,326	0,307	0,173
19	*	*	NS	NS	NS	*	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	*	*	*	*		0,035	0,177	0,148	-0,009
20	*	*	*	NS	*	*	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	*	*	*	NS		0,198	0,090	0,069
21	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,067	0,203
22	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		0,227
23	*	*	*	NS	*	*	*	NS	*	*	*	NS	*	*	*	*	*	*	NS	*	*	*	

Примечание: * – значимые, NS – не значимые.

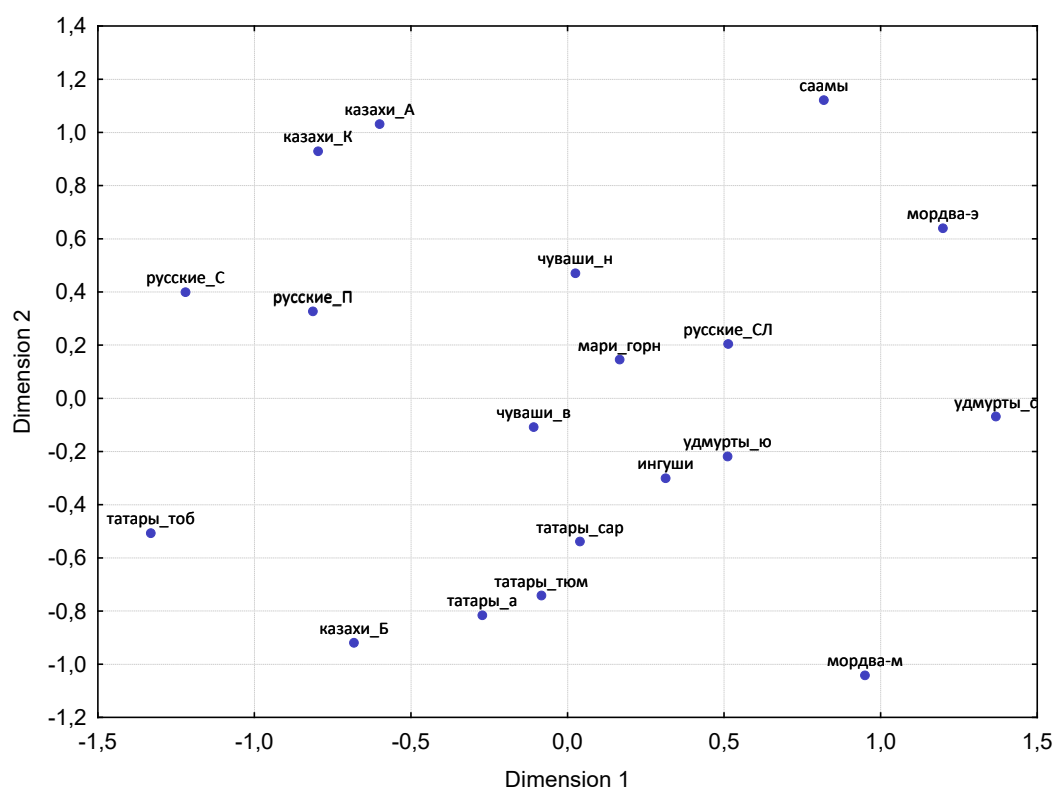


Рисунок 92. Результаты многомерного шкалирования средних мер дивергенции (MMD), посчитанных для частот ДВП длинных костей конечностей правой стороны по 19-ти группам.

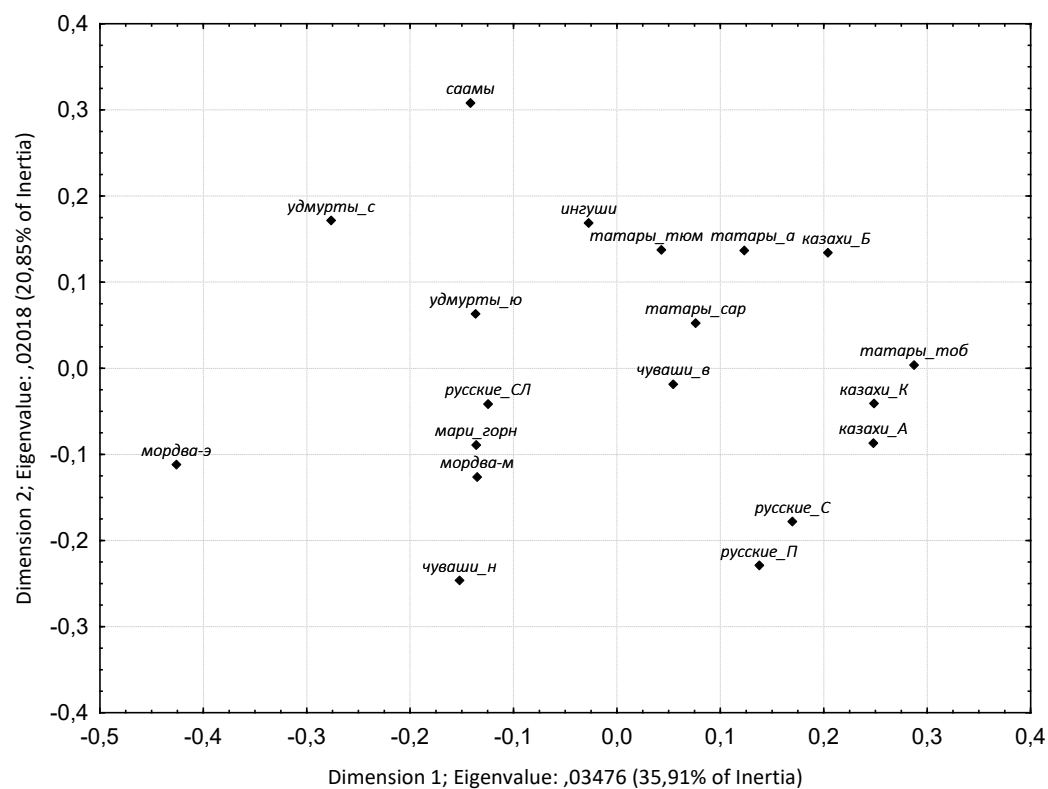


Рисунок 93. Результаты анализа соответствий, рассчитанного для частот ДВП длинных костей конечностей правой стороны по 19-ти группам.

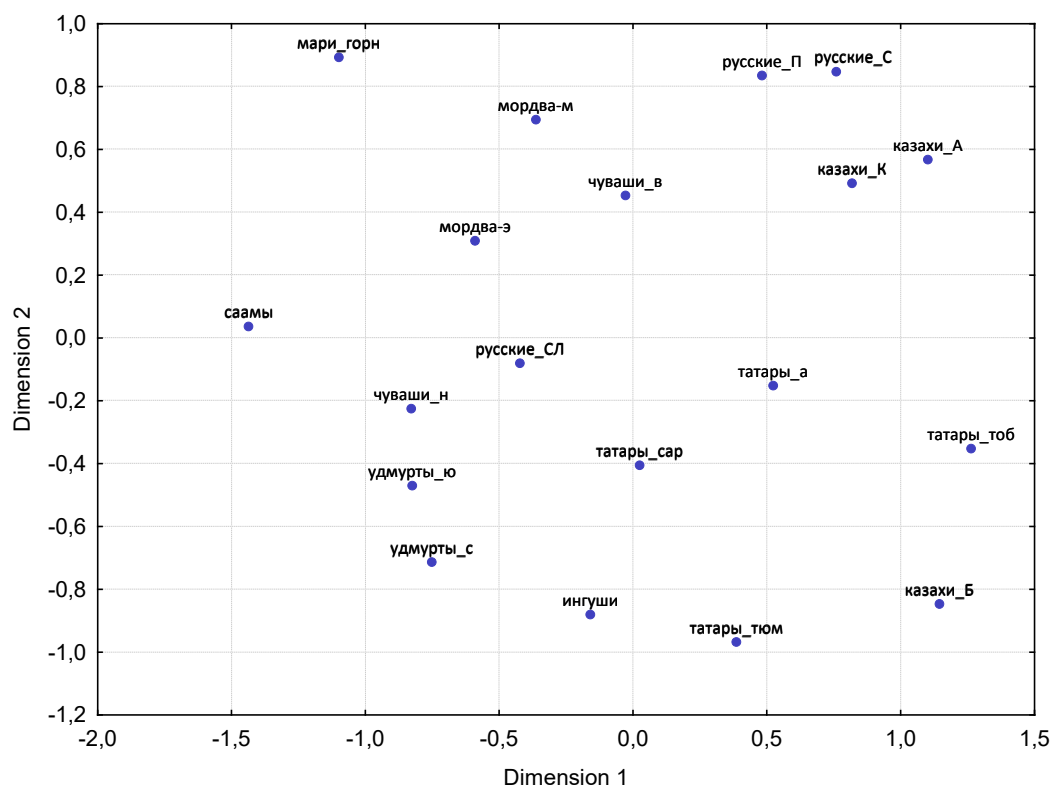


Рисунок 94. Результаты многомерного шкалирования средних мер дивергенции (MMD), посчитанных для частот ДВП длинных костей конечностей левой стороны по 19-ти группам.

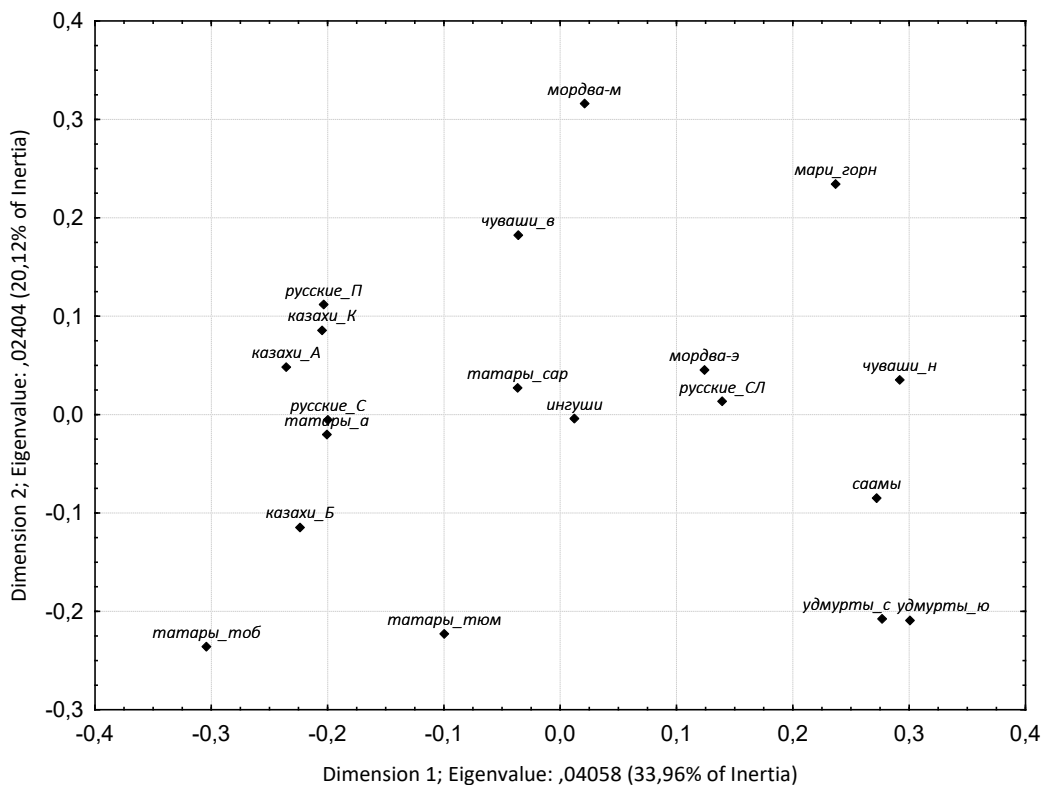


Рисунок 95. Результаты анализа соответствий, рассчитанного для частот ДВП длинных костей конечностей левой стороны по 19-ти группам.

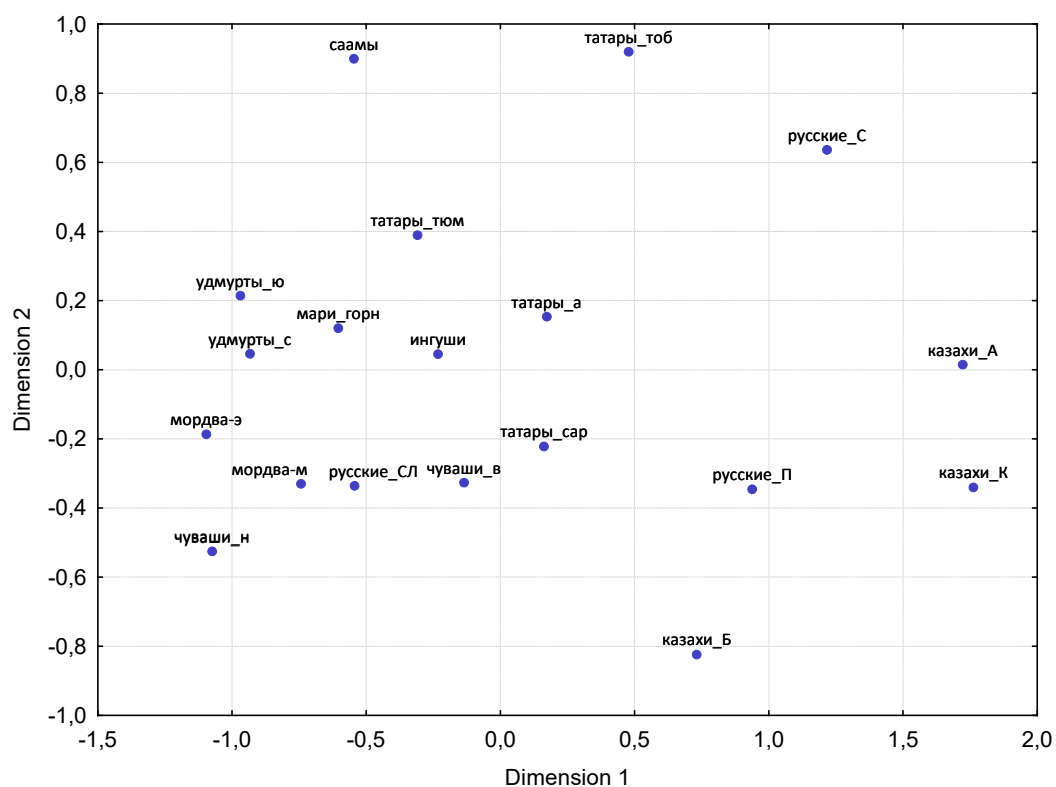


Рисунок 96. Результаты многомерного шкалирования средних мер дивергенции (MMD), посчитанных для частот «на одного индивида» ДВП длинных костей конечностей по 19-ти группам.

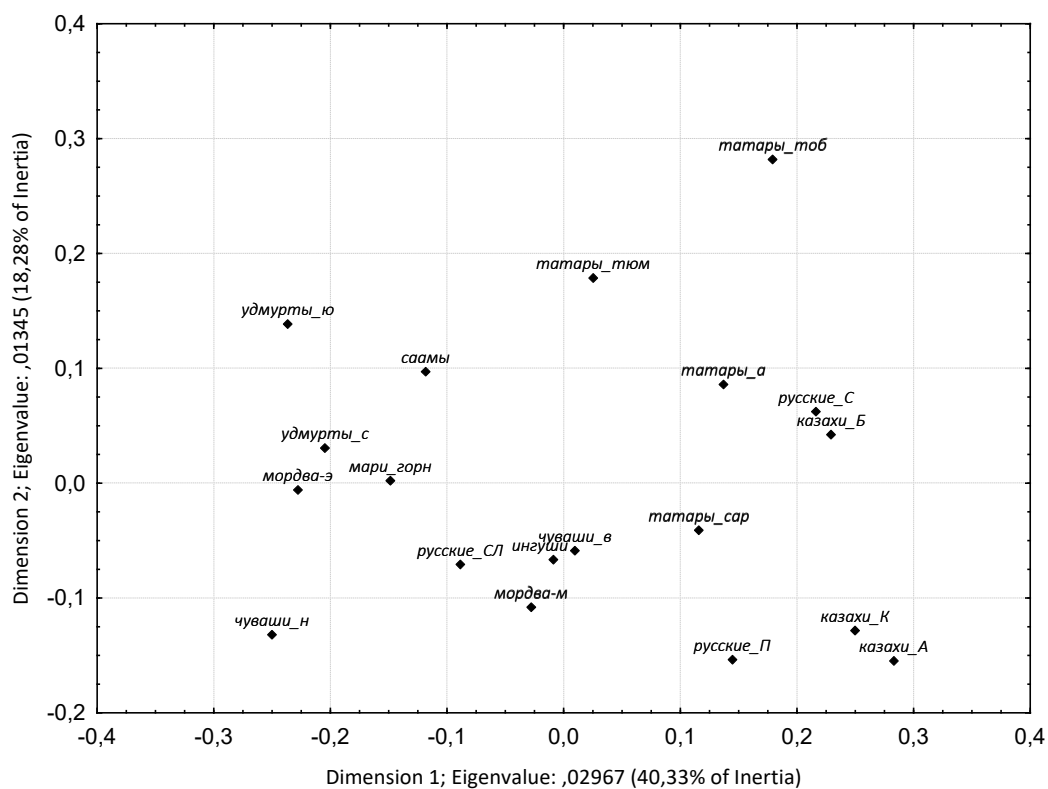


Рисунок 97. Результаты анализа соответствий, рассчитанного для частот «на одного индивида» ДВП длинных костей конечностей по 19-ти группам.

Таблица 43. Значения инерции по двум векторам для 10-ти дискретно-варьирующих признаков длинных костей конечностей по результатам анализа соответствий (23 группы)

Признак	АС* для правосторонних частот		АС для левосторонних частот		АС для частот на одного индивида	
	Инерция по 1 вектору	Инерция по 2 вектору	Инерция по 1 вектору	Инерция по 2 вектору	Инерция по 1 вектору	Инерция по 2 вектору
Форма лучевой ямки плечевой кости	0,059	0,084	0,099	0,177	0,023	0,206
Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости	0,000	0,101	0,024	0,002	0,023	0,017
Двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости	0,001	0,153	0,012	0,065	0,010	0,096
Инфантильная форма венечного отростка локтевой кости	0,832	0,008	0,671	0,000	0,831	0,005
Ямка Аллена бедренной кости	0,012	0,032	0,011	0,276	0,006	0,270
Фасетка Пуарье бедренной кости	0,018	0,028	0,012	0,157	0,012	0,091
Бляшка шейки бедренной кости	0,004	0,000	0,023	0,069	0,013	0,037
Третий вертел бедренной кости	0,026	0,339	0,050	0,207	0,025	0,200
Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	0,044	0,215	0,096	0,046	0,052	0,077
Латеральная суставная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	0,003	0,039	0,000	0,001	0,003	0,000

Примечание: * АС – анализ соответствий

Таблица 44. Значения инерции по двум векторам для 10-ти дискретно-варьирующих признаков длинных костей конечностей по результатам анализа соответствий (19 групп).

Признак	АС* для правосторонних частот		АС для левосторонних частот		АС для частот на одного индивида	
	Инерция по 1 вектору	Инерция по 2 вектору	Инерция по 1 вектору	Инерция по 2 вектору	Инерция по 1 вектору	Инерция по 2 вектору
Форма лучевой ямки плечевой кости	0,055	0,033	0,011	0,319	0,050	0,406
Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости	0,000	0,065	0,001	0,001	0,004	0,023
Двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости	0,003	0,015	0,015	0,081	0,012	0,091
Инфантильная форма венечного отростка локтевой кости	0,091	0,125	0,125	0,186	0,237	0,005
Ямка Аллена бедренной кости	0,376	0,158	0,273	0,171	0,331	0,015
Фасетка Пуарье бедренной кости	0,172	0,144	0,182	0,061	0,087	0,097
Бляшка шейки бедренной кости	0,183	0,048	0,264	0,008	0,152	0,039
Третий вертел бедренной кости	0,049	0,015	0,072	0,071	0,047	0,263
Медиальная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	0,044	0,237	0,034	0,001	0,053	0,032
Латеральная суставная фасетка переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости	0,026	0,160	0,022	0,100	0,027	0,031

Примечание: * АС – анализ соответствий

2. На втором этапе была произведена попытка выявить дифференцирующие способности неметрических признаков ключицы, лопатки и тазовых костей. Для этого анализа подсчёты частот производились по правой стороне (все признаки с балловой оценкой были приведены к дискретному виду). Сделано это было для того, чтобы учесть наибольшее количество доступных признаков, так как балловые выражения признака в данном исследовании подсчитывались только по сторонам. Кроме того, ранее было показано, что не имеет значения, какой способ подсчёта частот используется – на результаты анализа это оказывает минимальное воздействие.

Для сравнения оказались доступны 8 групп при условии минимальной численности в 10 индивидов на признак. В данном случае интереснее всего оказались результаты анализа соответствий, так как при малом количестве групп лучше заметно сближение наиболее схожих (рис. 99). Интересно, что, как и на предшествующем этапе, ногайцы тяготеют к бурятам, а две синхронные по времени казахские серии оказались близки друг к другу (табл. 45). Стоит также отметить, что казахи из Бегазы также тяготеют к двум другим группам Центрального Казахстана. Единственная серия Северного Кавказа – ингуши – как и в предшествующих вариантах анализа расположилась непредсказуемо и необъяснимо – среди казахов. Наиболее специфичной и отличающейся от остальных группой оказалась популяция аялыньских татар. Интересно отметить, что русские Северо-Запада, казахи и сибирские татары в этом анализе довольно чётко дифференцированы (рис. 98, 99). Возможно, этот эффект вызван меньшим количеством групп, но нельзя также исключать и группоразграничительный потенциал выбранных признаков.

Наибольший вклад в общую инерцию по первому вектору вносят формы верхнего края лопатки, причём важен именно показатель вогнутости, а не наклон, и клювовидно-ключичный бугорок. По второму вектору показатель инерции выражен для двух признаков – клювовидно-ключичный бугорок и сглаженная форма латерального края лопатки (табл. 46).

Таким образом, результаты второго этапа межгруппового исследования показали, что признаки ключицы, лопатки и таза распределяют группы схожим образом с признаками длинных костей конечностей, что говорит о наличии их дифференцирующего потенциала. Однако, материала пока недостаточно, чтобы утверждать это наверняка.

3. Третий этап анализа позволил посмотреть разрешающие возможности признаков осевого скелета – позвоночного столба и грудины. По результатам и анализа средних мер дивергенции, и анализа соответствий, которые проводились для частот, посчитанных на одного индивида (так как в анализе используется большое количество непарных признаков сагиттальной плоскости), наиболее отличными от остальных являются серии аялыньских

татар и русских Пскова (рис. 100, 101). Как и в предыдущих вариантах анализа (по длинным костям скелета) две серии русских сильно отличаются друг от друга. По результатам анализа средних мер дивергенции нет значимых отличий между ногайцами, ингушами и русскими Старой Ладogi, а также между ногайцами и башкирами (табл. 47). Анализ соответствий показывает близость только пары ногайцы–башкиры. На предшествующих этапах анализа ногайцы систематически сближались с бурятами, а башкиры сильно отличались от остальных групп. Связь морфотипа ногайцев и башкир в этом случае довольно интересна. Аналогичные результаты наблюдаются по одонтологическим данным, где башкиры в целом были близки к обским уграм, сибирским татарам, ногайцам и туркменам, и по данным дерматоглифики, где из тюркоязычных народов к башкирам близки ногайцы, сибирские, астраханские и крымские татары [Лейбова, 2011a, b]. Поэтому такая связка этих двух групп вполне соотносится с данными других систем признаков. Близость ингушей и русских Старой Ладogi сложно объяснить с точки зрения этнической антропологии, но подобные результаты наблюдались при использовании 10-ти неметрических признаков на костях верхней и нижней конечностей, где эти две серии располагались в морфологическом пространстве поволжских народов. Связь ногайцев и ингушей, которую выявил анализ средних мер дивергенции можно объяснить только географической близостью этих двух популяций. Отсутствие значимых отличий между русскими и ногайцами мы склонны считать проявлением метиссного происхождения степных кочевников.

Наибольший вклад в общую инерцию по первому вектору вносят вырезка поперечного отростка шейного позвонка (подсчёт частоты по всему отделу на одного индивида), расщепление остистого отростка на втором шейном позвонке, сакрализация пятого поясничного позвонка и бугорки рукоятки грудины. Наибольшую дифференцирующие возможности по второму вектору показали следующие признаки – прирастание мечевидного отростка к телу грудины, изолированная дуга на поясничных позвонках (подсчёт частоты по всему отделу на одного индивида), сакрализация пятого поясничного позвонка и гипербазальная форма боковых частей крестца (табл. 48). Примечательно, что признаки атланта, наследственная обусловленность которых прежде отмечалась исследователями [Saunders et al., 1976; Saunders, 1978] не оказали существенной роли в дифференциации доступных нам серий Северной Евразии.

Таким образом, видно, что признаки позвоночного столба и грудины дифференцируют группы Евразии, причём иначе, чем признаки, использованные на предыдущих этапах. Это хорошо проявляется в сближении ногайцев и башкир, которые схожи и по другим системам антропологических признаков.

4. Четвертый вариант анализа был выполнен с целью определить групподифференцирующие возможности 12-ти дискретно-варьирующих признаков надколенника и таранной и пяточной костей предплюсны. Для анализа оказались доступны всего пять групп – буряты, аялыньские татары, ногойцы, ингуши и русские Пскова. Результаты двух видов анализа соответствуют друг другу (рис. 102, 103). В первую очередь следует отметить явное отличие серии бурят от остальных групп. Такое расположение этой популяции мы наблюдали и в предшествующих вариантах анализа, с тем лишь исключением, что ногойцы ранее тяготели к этой группе. На графиках мы этого не замечаем, так как две группы расположены довольно далеко друг от друга, но если взглянуть на матрицу расстояний MMD, то заметно, что между ними значимых отличий не наблюдается (табл. 49). Ногойцы оказываются схожи по этим признакам с русскими Пскова и ингушами, что намекает на метисное происхождение данной популяции. Кроме того, нельзя не отметить явную близость двух серий – русских Пскова и ингушей, которые соматически принадлежат большой евразийской расе.

Наибольший вес в общей инерции по первому вектору показали следующие признаки: ямка основания надколенника, бугорок шейки таранной кости и двойная передняя суставная таранная поверхность пяточной кости. По второму вектору группы различают главным образом также двойная суставная таранная поверхность пяточной кости, а также расширение медиальной лодыжковой поверхности таранной кости, изолированная средняя пяточная суставная поверхность таранной кости и наибольшее развитие (3 балл) формы латерального отростка пяточного бугра (табл. 50).

Дискретно-варьирующие признаки надколенника и костей предплюсны оказываются важны в дифференциации групп Северной Евразии. Они чётко отделили серию с явно «монголоидным» комплексом, выявили непростые пути сложения популяции ногойцев, а также показали близость двух «европеоидных» групп.

Суммируя результаты, полученные в данной главе, можно сделать следующие выводы:

1. Признаки длинных костей конечностей (*форма лучевой ямки плечевой кости, двойная запястная суставная поверхность лучевой кости, двойная суставная поверхность блоковой вырезки локтевой кости, инфантильная форма венечного отростка локтевой кости, ямка Аллена, фасетка Пуарье, бляшка шейки бедренной кости, третий вертел бедренной кости, медиальная и латеральная фасетки переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости*), наиболее доступные для анализа в силу лучшей сохранности костей, дифференцируют группы Северной Евразии, образуя векторы

географической изменчивости северо-запад – северо-восток и северо-запад – юго-восток, между популяциями с «европеоидным» комплексом признаков с одной стороны и двумя малыми расами большой азиатско-американской расы. Кроме того, система на основе этих признаков позволяет проследить нюансы этногенеза различных популяций, например, явное отличие серии русских Старой Ладogi от других русских Северо-Запада и близость их к поволжским популяциям, сложение аялыньских и тюменских татар не без вмешательства антропологических комплексов из Средней Азии, непростые пути формирования башкир и ногайцев.

2. Наметрические признаки ключицы, лопатки и тазовых костей в целом дублируют результаты, полученные по 10-ти признакам длинных костей. Обозначенные выше признаки не дифференцируют группы Кавказа.

3. ДВП позвоночного столба и грудины «работают» иначе, чем признаки верхней и нижней конечности, однако и с их помощью можно проследить особенности сложения отдельных популяций.

4. Признаки надколенника и предплюсны – единственные вариации посткраниального скелета, которые довольно явно разделяют «европеоидные», «монголоидные» и популяции метисного происхождения.

5. На данном этапе разработки проблемы можно довольно уверенно использовать систему из 10-ти признаков верхней и нижней конечности, остальные же признаки, несмотря на их указанные дифференцирующие возможности, требуют дополнительной разработки и усиления источниковой базы.

Дополнительные результаты, полученные в ходе исследования межгрупповой изменчивости неметрических признаков посткраниального скелета, следующие:

6. Не имеет значения, какой способ подсчёта частот выбирать. Картина распределения групп в морфологическом пространстве остаётся похожей во всех случаях.

7. Допустимо понижение численности индивидов до 10-ти на один признак, результаты исследования при этом остаются прежними.

8. Как анализ расстояний средних мер дивергенции, так и анализ соответствий дают сопоставимые результаты при применении одних и тех же данных. Анализ соответствий более резко реагирует на отличия и схожесть между группами, в то время как шкалирование MMD даёт более сглаженное распределение серий в многомерном пространстве. Поэтому при отсутствии в базе сравнительных данных численности на каждый признак – допустимо использовать только частоты и на их основе – анализ соответствий.

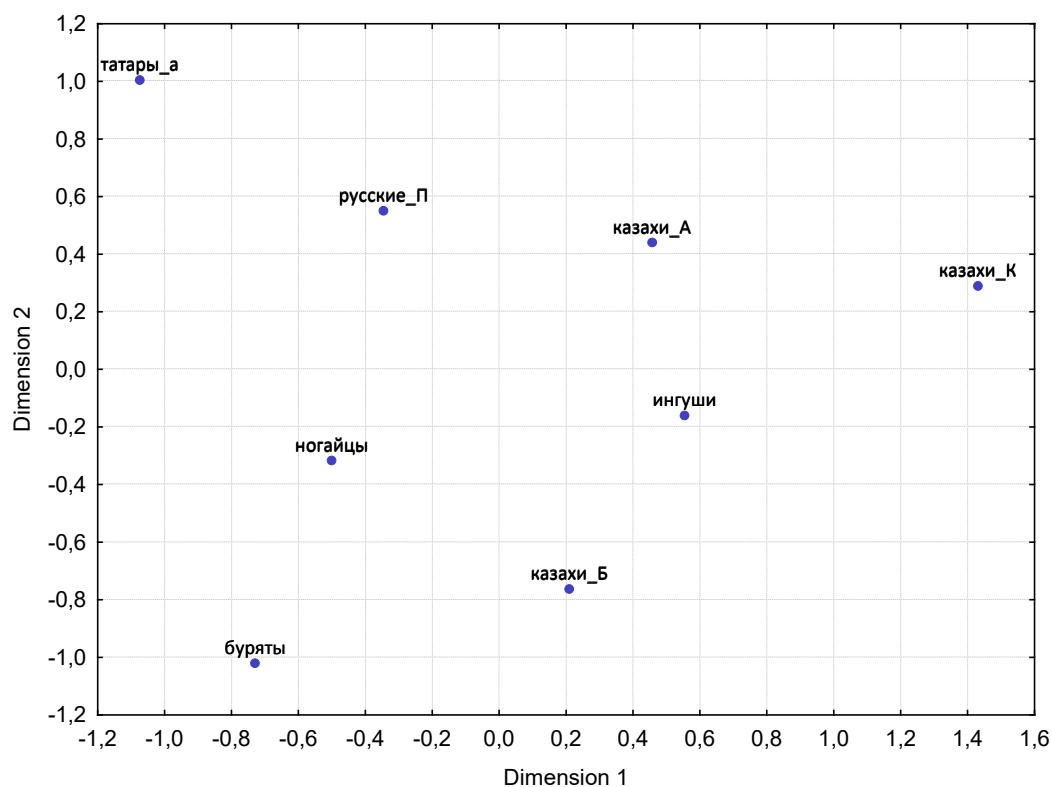


Рисунок 98. Результаты многомерного шкалирования средних мер дивергенции (MMD), посчитанных для правосторонних частот признаков ключицы, лопатки и тазовой кости

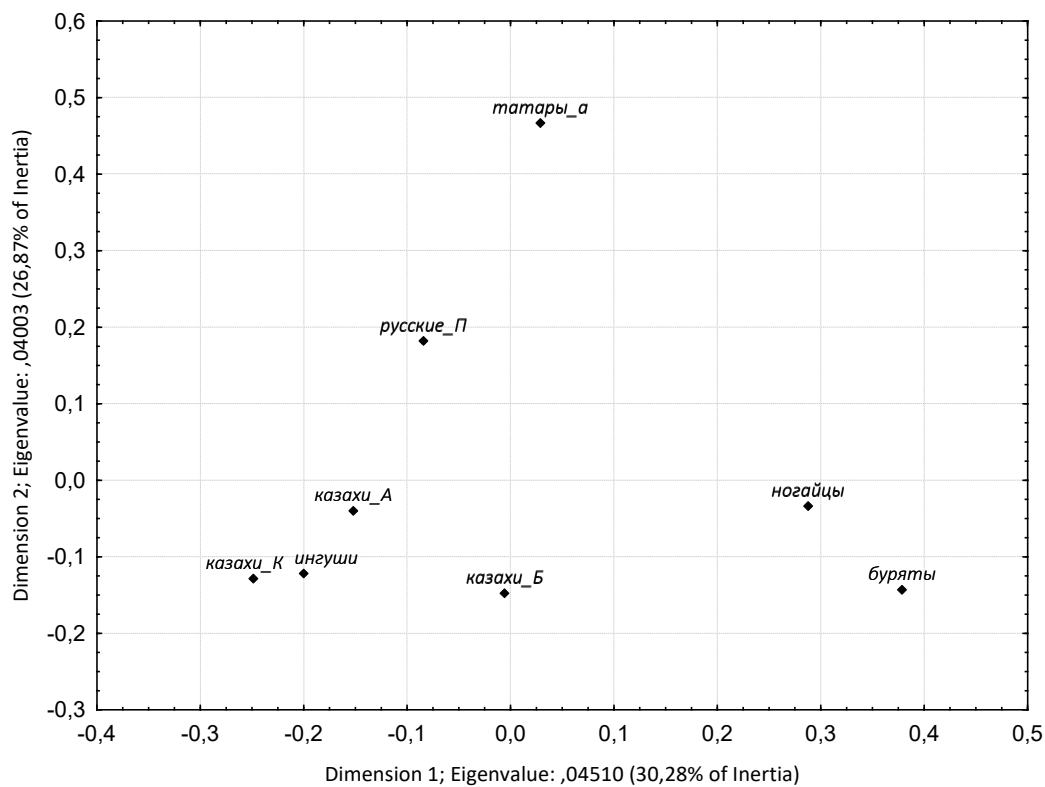


Рисунок 99. Результаты анализа соответствий, рассчитанного для правосторонних частот признаков ключицы, лопатки и тазовой кости

Таблица 45. Значения MMD (средних мер дивергенции), рассчитанные на основе правосторонних частот дискретно-варьирующих признаков ключицы, лопатки и тазовой кости

	буряты	татары аялыньские	казахи (Каратас)	казахи (Актулки)	казахи (Бегазы)	ногайцы	ингуши	русские Пскова
буряты		0,133	0,203	0,107	0,055	-0,031	0,101	0,095
татары аялыньские	*		0,193	0,096	0,121	0,087	0,145	0,04
казахи (Каратас)	*	*		0,025	0,09	0,14	0,067	0,107
казахи (Актулки)	*	*	*		0,04	0,078	0,049	0,041
казахи (Бегазы)	*	*	*	*		0,034	0,072	0,101
ногайцы	NS	*	*	*	NS		0,051	0,058
ингуши	*	*	*	*	*	NS		0,017
русские Пскова	*	*	*	*	*	*	NS	

Примечание: * – значимые, NS – не значимые.

Таблица 46. Значения инерции по двум векторам для ДВП ключицы, лопатки и тазовой кости по результатам анализа соответствий (8 групп)

Признак		Инерция по 1 вектору	Инерция по 2 вектору
Ямка реберно-ключичной впадины ключицы		0,022	0,029
Клювовидно-ключичный бугорок ключицы		0,154	0,151
Дополнительный бугорок ключицы		0,019	0,002
Форма верхнего края лопатки	1	0,009	0,006
	2	0,004	0,000
	3	0,004	0,015
	прямой	0,254	0,008
	вогнутый	0,184	0,001
Форма ости лопатки	морфа 1	0,010	0,019
	морфа 2	0,015	0,035
Форма лопаточной вырезки	1	0,019	0,058
	2	0,000	0,028
	3	0,004	0,081
	4	0,045	0,039
	5	0,026	0,003
Лопаточное отверстие		0,018	0,040
Форма суставной впадины лопатки	1	0,000	0,023
	2	0,000	0,001
Форма латерального края лопатки	0	0,002	0,262
	1	0,036	0,000
	2	0,035	0,022
	3	0,000	0,087
Двойная акромиальная суставная поверхность лопатки		0,090	0,027
Огибающая борозда лопатки		0,033	0,004
Борозда полудунной поверхности		0,018	0,002
Дополнительная крестцовая фасетка		0,000	0,015
Лобковая борозда полудунной поверхности		0,000	0,041

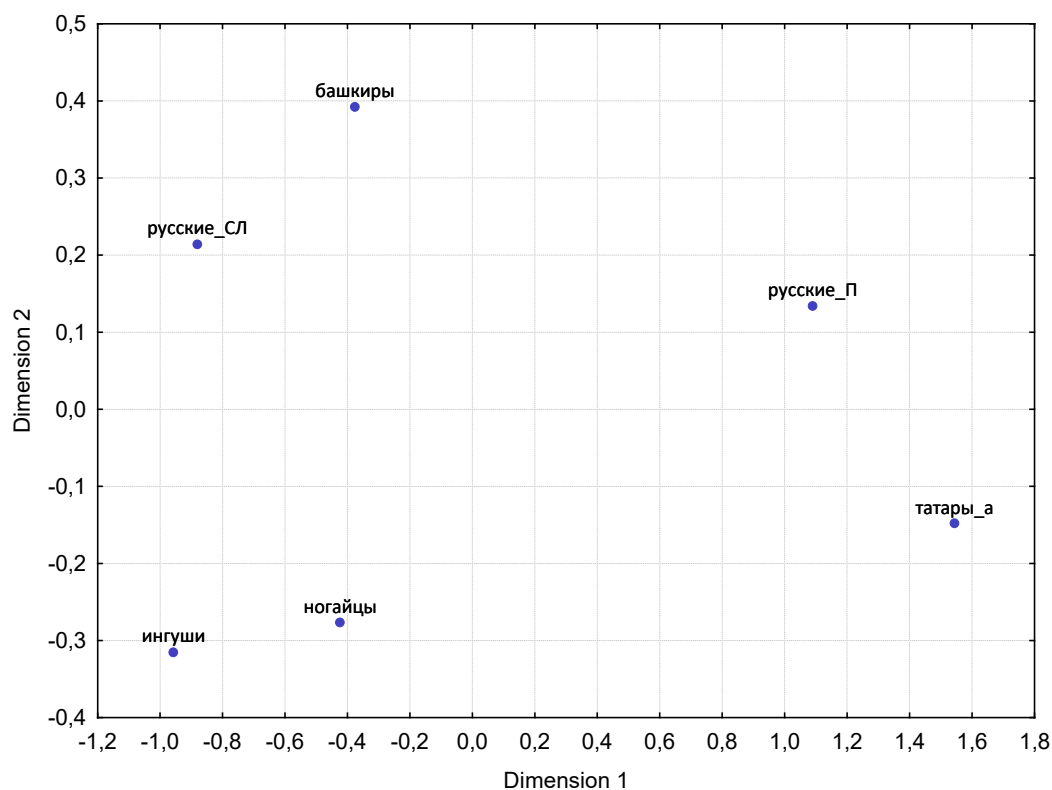


Рисунок 100. Результаты многомерного шкалирования средних мер дивергенции (MMD), посчитанных для частот «на одного индивида» неметрических признаков позвоночного столба и грудины

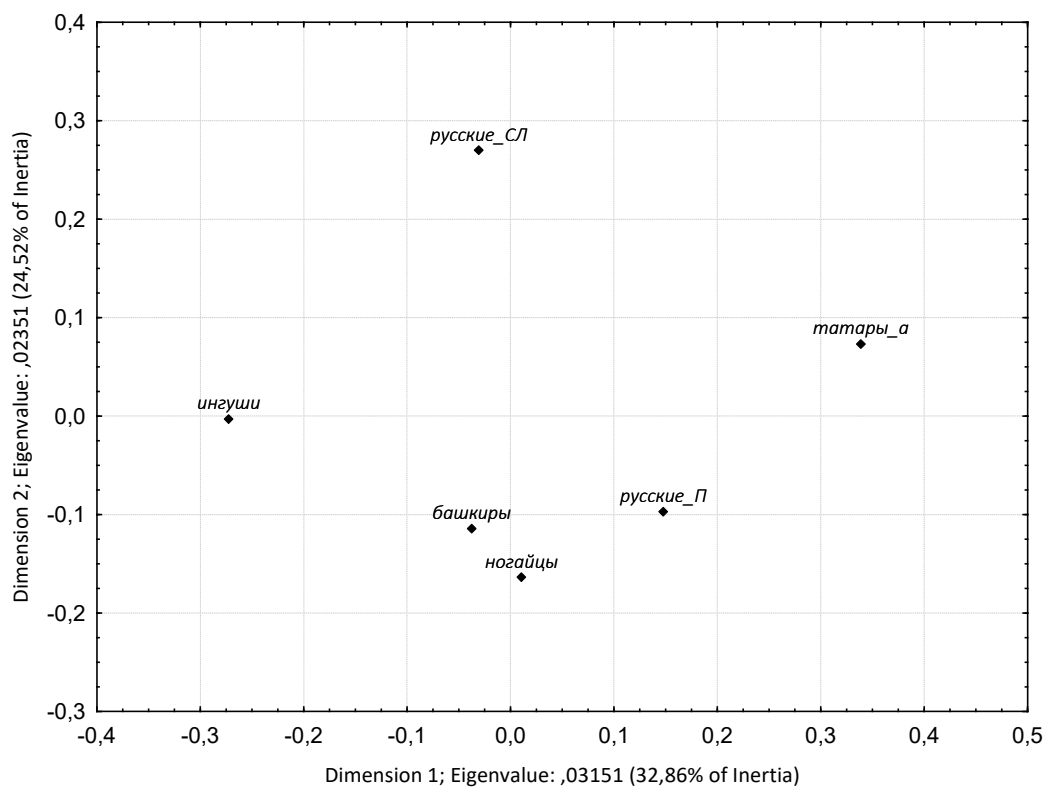


Рисунок 101. Результаты анализа соответствий, рассчитанного для частот «на одного индивида» неметрических признаков позвоночного столба и грудины

Таблица 47. Значения MMD (средних мер дивергенции), рассчитанные на основе частот «на одного индивида» дискретно-варьирующих признаков позвоночного столба и грудины

	татары аялыньские	башкиры	ногайцы	ингуши	русские (Ст.Ладога)	русские (Псков)
татары аялыньские		0,171	0,156	0,311	0,214	0,033
башкиры	*		0,049	0,064	0,046	0,074
ногайцы	*	*		0,041	0,053	0,121
ингуши	*	*	NS		-0,001	0,196
русские (Ст. Ладога)	*	NS	NS	NS		0,146
русские (Псков)	*	*	*	*	*	

Примечание: * – значимые, NS – не значимые.

Таблица 48. Значения инерции по двум векторам для дискретно-варьирующих признаков позвоночного столба и грудины по результатам анализа соответствий (8 групп)

Признак	Инерция по 1 вектору	Инерция по 2 вектору
Заднее отверстие атланта	0,004	0,006
Ретроартикулярное отверстие атланта	0,003	0,024
Двойная верхняя суставная поверхность атланта	0,084	0,020
Двойное отверстие поперечного отростка (C4)	0,024	0,000
Двойное отверстие поперечного отростка (C5)	0,004	0,059
Двойное отверстие поперечного отростка (C6)	0,000	0,005
Двойное отверстие поперечного отростка (C7)	0,000	0,008
Двойное отверстие поперечного отростка шейных позвонков	0,000	0,011
Вырезка поперечного отростка шейных позвонков	0,129	0,000
Расщепление остистого отростка (C2)	0,123	0,036
Расщепление остистого отростка (C3)	0,048	0,002
Расщепление остистого отростка (C4)	0,006	0,012
Расщепление остистого отростка (C5)	0,027	0,000
Расщепление остистого отростка (C6)	0,043	0,002
Расщепление остистого отростка шейных позвонков	0,000	0,001
Сосцевидное отверстие (L4)	0,007	0,001
Сосцевидное отверстие (L5)	0,019	0,023
Сосцевидное отверстие поясничных позвонков	0,023	0,027
Изолированная дуга (L5)	0,004	0,032
Изолированная дуга на поясничных позвонках	0,001	0,104
Сакрализация пятого поясничного позвонка	0,106	0,123
Гипербазальная форма боковых частей крестца	0,060	0,132
Гомобазальная форма боковых частей крестца	0,070	0,002
Гипобазальная форма боковых частей крестца	0,085	0,028
Прирастание мечевидного отростка к телу грудины	0,027	0,272
Бугорки рукояти грудины	0,103	0,072

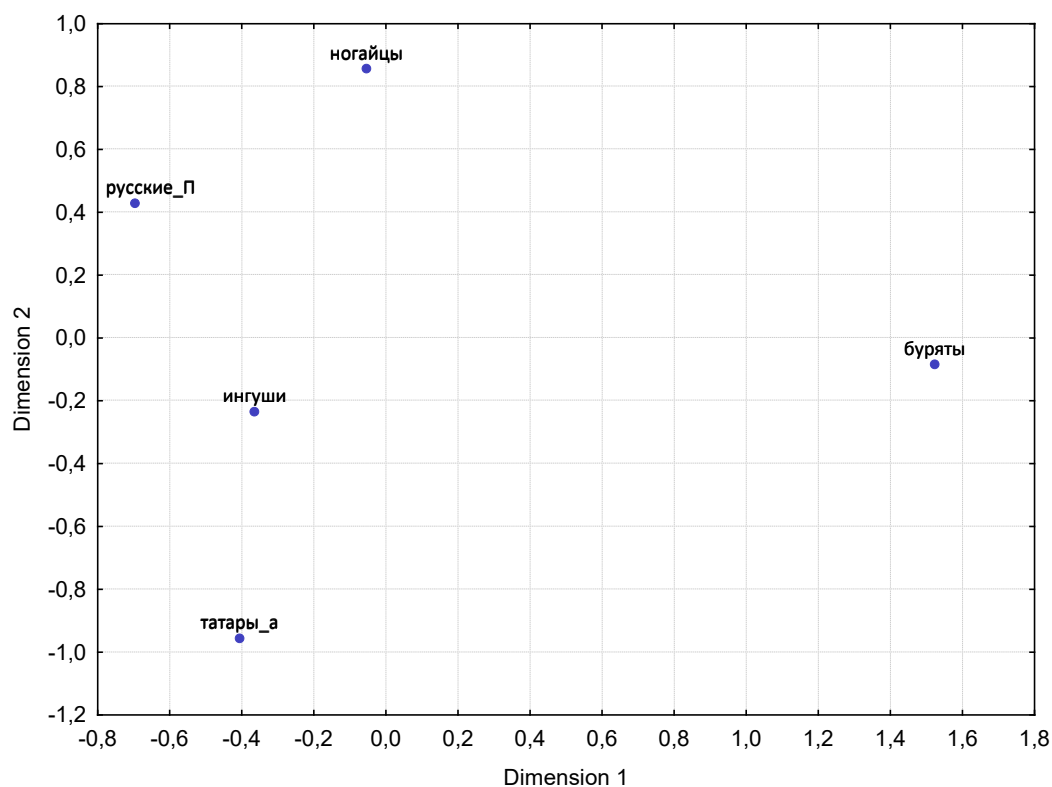


Рисунок 102. Результаты многомерного шкалирования средних мер дивергенции (MMD), посчитанных для правосторонних частот признаков надколенника и костей предплюсны

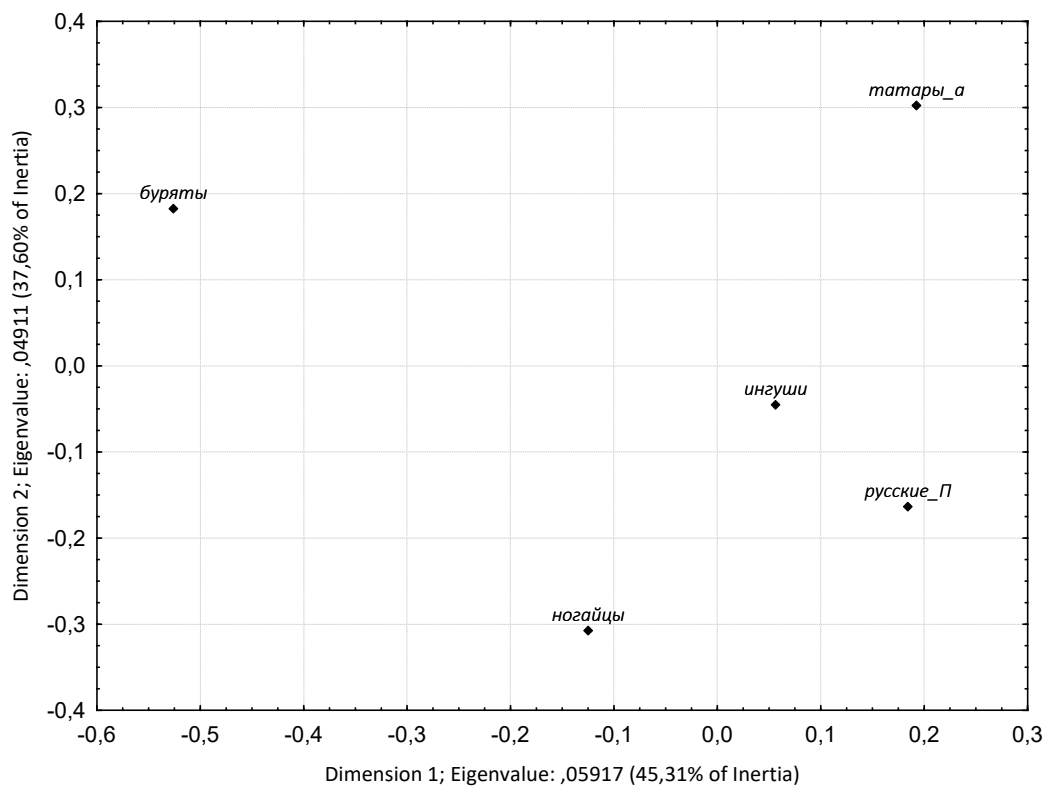


Рисунок 103. Результаты анализа соответствий, рассчитанного для правосторонних частот признаков надколенника и костей предплюсны

Таблица 49. Значения MMD (средних мер дивергенции), рассчитанные на основе правосторонних частот дискретно-варьирующих признаков надколенника, таранной и пяточной костей

	буряты	татары аялыньские	ногайцы	ингуши	русские (Псков)
буряты		0,175	0,097	0,166	0,217
татары аялыньские	*		0,135	0,007	0,084
ногайцы	NS	*		0,025	0,025
ингуши	*	NS	NS		0,014
русские (Псков)	*	*	NS	NS	

Примечание: * – значимые, NS – не значимые.

Таблица 50. Значения инерции по двум векторам для дискретно-варьирующих признаков позвоночного столба и грудины по результатам анализа соответствий (5 групп)

Признак	Инерция по 1 вектору	Инерция по 2 вектору
Вырезка основания надколенника	0,025	0,001
Ямка основания надколенника	0,238	0,007
Треугольная кость таранной кости	0,001	0,014
Верхний бугорок шейки таранной кости	0,174	0,052
Изолированная средняя пяточная суставная таранной кости	0,002	0,142
Переднее расширение суставной поверхности блока таранной кости	0,085	0,119
Переднее расширение медиальной лодыжковой поверхности таранной кости	0,103	0,188
Двойная передняя суставная таранная поверхность пяточной кости	0,151	0,292
Малоберцовый бугорок пяточной кости	0,097	0,001
Форма латерального отростка бугра пяточной кости	0	0,104
	2	0,002
	3	0,018

3.7. Сравнительный анализ частот дискретно-варьирующих признаков черепа и посткраниального скелета ⁸

На предыдущем этапе было показано, что дискретно-варьирующие признаки посткраниального скелета обладают группоразграничительными возможностями, в частности признаки на длинных костях конечностей, и их можно использовать для исследований в области этнической антропологии популяций. Набор этих признаков показал себя в качестве довольно жизнеспособной системы фенетических маркёров.

Несомненный интерес представляет сравнение неметрических признаков посткраниального скелета и черепа, так как важным остаётся вопрос о сопоставимости результатов, полученных по двум системам признаков, поскольку в палеоантропологических исследованиях наиболее популярны именно признаки черепа, а анатомические варианты костей скелета используются, как правило, лишь в дополнение к ним [Shipman, 1982; Fulginiti, 1993; Blom et al., 1998; Rost, 1999; Herrerin Lopez, 2000; Nayak et al., 2007; Veleminsky et al., 2008; Köhler, 2012; Vitek, 2012; Stark, 2016; Burrell, 2018], и относительно редко рассматриваются независимо. Между тем, в некоторых археологических комплексах фрагменты посткраниального скелета могут быть единственным источником информации.

Чтобы выяснить, насколько коррелируют друг с другом две системы неметрических признаков, нами была предпринята попытка сопоставления между собой данных, полученных для одних и тех же групп, по признакам черепа и посткраниального скелета. Для анализа были отобраны семь этнотерриториальных групп, по которым имелись данные как по неметрическим признакам посткраниального скелета, посчитанные на индивида (см. параграф III.1), так и по признакам черепа (табл. 51): поволжские народы – мари горные, мордва-эрзя, удмурты (суммарно), чуваша (суммарно), а также буряты, русские Старой Ладogi и эскимосы. Использовались частоты 10 перечисленных в предыдущей главе признаков на длинных костях конечностей и 25 наиболее изменчивых в регионе Северной Евразии признаков черепа [Movsesian, 2013; Movsesian et al., 2014].

В таблице 52 приводятся матрицы средних мер дивергенции (MMD), рассчитанные для семи групп Северной Евразии по неметрическим признакам посткраниального скелета и черепа. На рисунках 104 и 105 представлены результаты многомерного шкалирования полученных матриц.

⁸ При подготовке данного раздела диссертации использованы следующие публикации, выполненные автором в соавторстве, в которых, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования:

Movsesian A. A., Vagner-Sapukhina E. A. Infracranial versus cranial nonmetric traits and mtDNA data in the study of genetic divergence of human populations / A.A. Movsesian, E.A. Vagner-Sapukhina // International Journal of Osteoarchaeology – 2021 – P. oa.2992. (WoS) (доля автора: 0,500)

Таблица 51. Частоты дискретно-варьирующих признаков черепа для семи групп Северной Евразии (данные А.А. Мовсесян, 2005а)

	эскимосы		буряты		мордва-эрзя		мари горные		чуваша (сумм)		удмурты (сумм)		русские Ст. Ладог	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Sutura frontalis (metopica)	102	0,049	71	0,028	70	0,114	63	0,111	75	0,027	69	0,087	49	0,102
Foramen supraorbitale	102	0,637	71	0,662	70	0,414	63	0,429	75	0,489	69	0,478	49	0,490
Foramen frontale	102	0,196	71	0,099	70	0,100	63	0,063	75	0,058	69	0,072	49	0,000
Spina trochlearis	110	0,027	71	0,099	70	0,071	63	0,111	75	0,097	69	0,101	49	0,082
Sutura zygomatica (следы)	102	0,029	71	0,070	70	0,000	63	0,016	75	0,023	69	0,101	47	0,043
Stenokrotaphia	111	0,243	71	0,113	70	0,014	57	0,070	75	0,000	69	0,000	47	0,064
Os epiptericum	111	0,045	71	0,183	60	0,233	57	0,070	75	0,195	69	0,174	47	0,191
Processus front. sq. temp..	111	0,009	71	0,085	60	0,017	57	0,053	75	0,015	69	0,029	49	0,020
Os postsquamosum	111	0,126	71	0,085	60	0,150	63	0,143	75	0,073	69	0,087	49	0,061
Os asterion	102	0,029	71	0,070	70	0,057	63	0,048	75	0,050	69	0,116	49	0,082
Foramen parietale	111	0,514	71	0,577	70	0,343	63	0,508	75	0,468	69	0,493	49	0,449
Os Incae	111	0,009	71	0,028	70	0,014	63	0,016	75	0,020	69	0,014	49	0,041
Os triquetrum	111	0,045	71	0,056	70	0,000	63	0,048	75	0,038	69	0,000	49	0,000
Os suturae lambdoidae	111	0,063	71	0,070	70	0,314	63	0,349	75	0,361	69	0,232	49	0,265
Sutura mendosa	111	0,072	71	0,085	70	0,100	63	0,095	75	0,107	69	0,087	49	0,061
Os occipito-mastoideum	102	0,049	71	0,042	70	0,029	63	0,048	75	0,050	69	0,029	49	0,020
Processus interparietale	102	0,039	71	0,014	70	0,043	63	0,032	75	0,012	69	0,014	49	0,020
Canalis condylaris	102	0,686	71	0,606	70	0,714	50	0,500	75	0,498	69	0,536	49	0,510
Canalis hypoglossalis bipart.	102	0,196	71	0,183	70	0,200	50	0,160	75	0,289	69	0,174	49	0,388
Facies condylaris bipartitum	100	0,050	71	0,056	70	0,071	50	0,060	75	0,108	69	0,043	49	0,041
Tuberculum praecondylare	100	0,050	71	0,099	70	0,029	55	0,091	75	0,028	69	0,087	49	0,041
Foramen pterygospinosum	102	0,078	71	0,099	70	0,157	58	0,103	75	0,188	69	0,116	49	0,163
Sutura palat. transv. (лом.)	100	0,200	71	0,056	70	0,100	58	0,121	75	0,130	69	0,058	44	0,136
Sutura palat. transv. (вогн.)	100	0,060	71	0,056	70	0,086	58	0,034	75	0,112	69	0,101	44	0,091
Torus palatinus	102	0,147	71	0,099	70	0,214	58	0,241	75	0,370	69	0,203	44	0,182

Таблица 52. Матрицы расстояний MMD для семи групп Северной Евразии, посчитанные по 10 признакам посткраниального скелета (верхняя диагональ) и 25 признакам черепа (нижняя диагональ)

	эскимосы	буряты	удмурты	чуваша	мари	мордва	русские СЛ
эскимосы		0,461*	0,366*	0,344*	0,348*	0,409*	0,355*
буряты	0,019*		0,237*	0,260*	0,201*	0,290*	0,329*
удмурты	0,066*	0,051*		0,045*	0,014	0,014	0,032
чуваша	0,042*	0,025*	0,008		-0,009	0,033	-0,006
мари	0,091*	0,056*	0,011	0,010		-0,021	-0,035
мордва	0,070*	0,018*	0,006	0,004	0,007		-0,015
русские СЛ	0,063*	0,028*	0,008	0,005	0,003	-0,001	

Примечание: * статистически значимые при $p < 0,025$

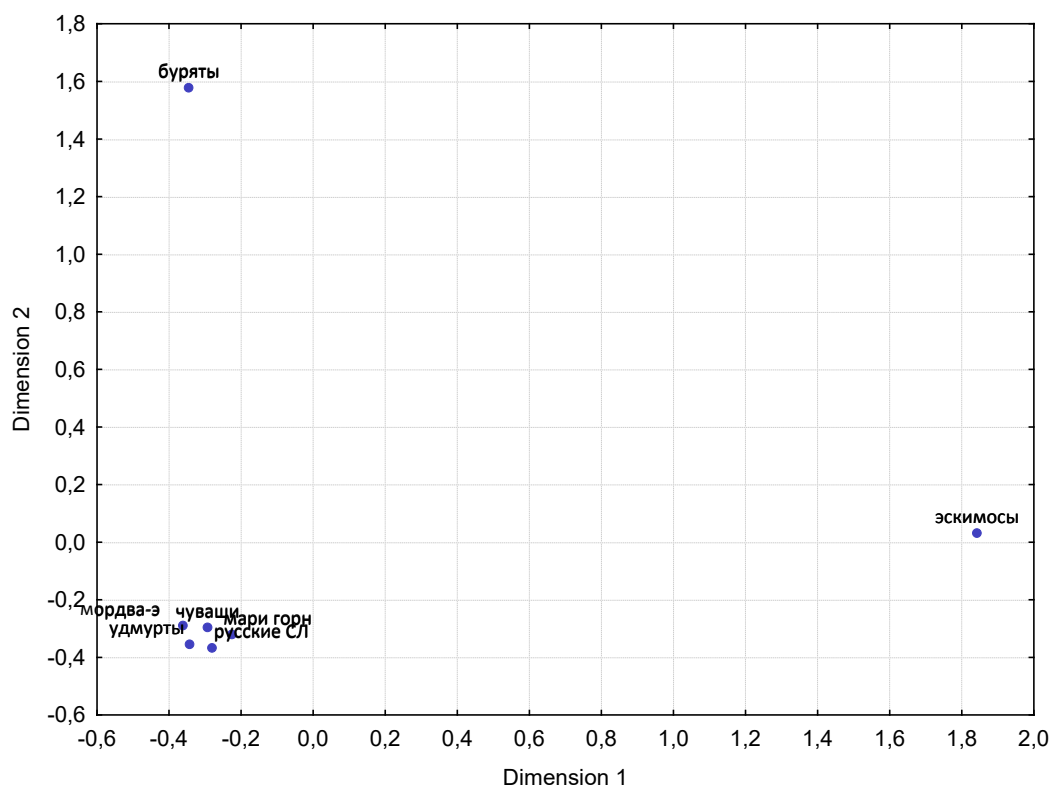


Рисунок 104. График многомерного шкалирования матрицы расстояний MMD по неметрическим признакам посткраниального скелета

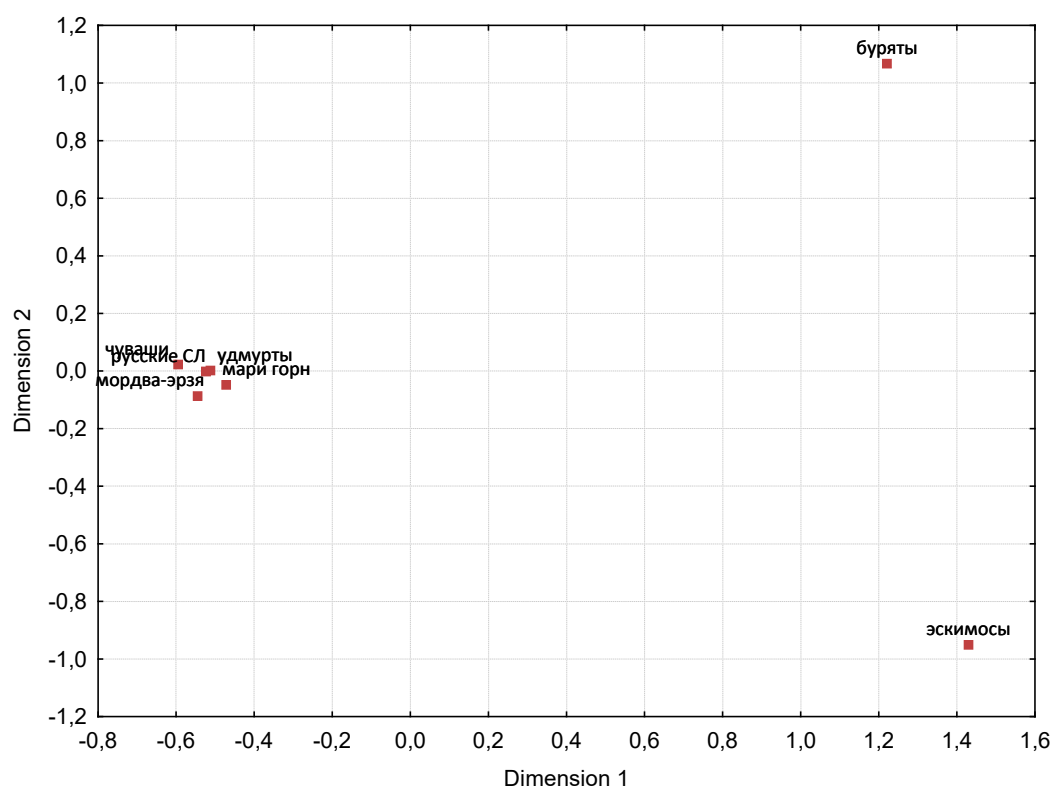


Рисунок 105. График многомерного шкалирования матрицы расстояний MMD по неметрическим признакам черепа

Можно заметить, что на обоих графиках популяции волго-уральского региона демонстрируют сходство по отношению друг к другу и расположены очень компактно (рис. 104, 105). В то же время эскимосы и буряты отчётливо и достоверно отделяются от них и друг от друга (табл. 52). Примечательно, что и по результатам анализа неметрических признаков черепа русские Старой Ладogi оказались неотделимы от поволжских групп, показывая наибольшее сближение с удмуртами.

Сходство двух матриц расстояний подтверждается результатами теста Мантеля. Корреляция между матрицами расстояний неметрических признаков посткраниального скелета и черепа (табл. 52) довольно сильная: (при 10.000 случайных перестановках, $R = 0,9489$; $p = 0,008$). Таким образом, график многомерного шкалирования групп, основанный на матрице расстояний по 10 неметрическим признакам посткраниального скелета (рис. 104) и соответствующий график, основанный на матрице расстояний по 25 неметрическим признакам черепа (рис. 105), вполне сопоставимы. Оба набора неметрических признаков позволяют оценить генетическую близость между сериями.

Можно заключить, что, согласно результатам сравнительного анализа, неметрические признаки посткраниального скелета, так же, как и признаки черепа, представляют генетически значимую информацию и могут быть использованы в качестве фенетических маркеров для изучения генетических связей между популяциями, особенно в тех случаях, когда для исследования доступны только кости скелета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Поиск новых методов анализа остеологических серий является неотъемлемым процессом углубления и расширения знаний об изменчивости *Homo sapiens*, который позволяет разрешать вопросы популяционной истории различных регионов. Исследование анатомо-морфологической изменчивости костей посткраниального скелета является очень перспективным направлением. Данные дискретно-варьирующие признаки, несмотря на длительную историю изучения, разработаны неравномерно, для многих из них не выяснены дифференцирующие возможности, а популяции характеризуются по данной системе довольно редко по сравнению с остальными системами признаков, особенно в России. Кроме того, всё большее распространение фенетического подхода к исследованиям биологии популяций позволяет приблизиться к пониманию природы дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета.

В данной работе была предпринята попытка собрать наибольшее количество неметрических признаков посткраниального скелета и проанализировать их изменчивость. В результате в научный оборот введены новые обширные данные о встречаемости этих признаков в близких к современности популяциях Северной Евразии (24 серии различной комплектности и сохранности общей численностью 1445 индивидов). Впервые была разработана и предложена унифицированная терминология для обозначения признаков посткраниального скелета на латыни, русском и английском языках.

Разработана авторская программа исследования и описана методика фиксации признаков. Так как система неметрических признаков посткраниального скелета является открытой, автором впервые были обнаружены, описаны и исследованы наряду с остальными пять новых признаков: дополнительный ключичный бугорок, форма лучевой ямки плечевой кости, двойная запястная суставная поверхность лучевой кости, лобковая борозда полулунной поверхности тазовой кости, форма латерального отростка бугра пяточной кости.

Удалось определить степень влияния полового диморфизма, фактора возрастной изменчивости на проявление неметрических признаков посткраниального скелета, изучить их асимметрию и взаимосвязь их друг с другом, а также приблизиться к пониманию их дифференцирующих возможностей.

По результатам анализа межгрупповой изменчивости была доказана дифференцирующая способность дискретно-варьирующих признаков длинных костей посткраниального скелета и их высокая таксономическая значимость. Эти признаки разделяют группы по их географическому положению, выявляют популяционную специфику и хорошо согласуются с данными других систем биологических признаков, в том числе с молекулярно-генетическими. Соответствие полученных результатов этим данным может указывать на то, что распределение названных выше признаков в популяциях обусловлено в большей степени генетической, нежели средовой составляющей.

Следует, тем не менее, отметить специфику ДВП длинных костей посткраниального скелета. По полученным данным они не выделяют морфотип кавказских популяций. Однако, поскольку в данном исследовании население Кавказа было представлено только одной выборкой ингушами, необходимо привлечение к анализу большего количества групп, чтобы понять, чем обусловлена такая особенность признаков.

Было показано, что несмотря на более предпочтительный метод подсчета частот «на индивида», так как он в наибольшей степени отражает фенотип популяции, при неравной представленности парных костей в различных группах возможно проводить сопоставления только по одной стороне скелета. Это не повлияет в значительной степени на результаты исследования. Также опытным путём была доказана возможность понижения численности наблюдений на признак до 10-ти, что соответствует подходу, принятому для одонтологических признаков, однако данную численность стоит признать недостаточной и использовать только в случаях крайней необходимости.

Кроме того, анализировались и дифференцирующие способности признаков костей осевого скелета, плечевого и тазового пояса, и костей предплюсны и надколенника. Было выявлено, что ДВП ключицы, лопатки и тазовых костей разделяют группы схожим образом, что и признаки длинных костей конечностей. В то же время, неметрические признаки позвоночного столба и грудины с одной стороны, и надколенника и костей предплюсны с другой способны разделить популяции с «восточно-» и «западноевропейскими» чертами, и показать промежуточное положение метисных групп. Таким образом, эти признаки также обладают группоразграничительной способностью, однако для уточнения их таксономической значимости требуются дополнительные данные по популяциям различных регионов мира.

В целом, можно заключить, что использование системы дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета человека, наряду с другими системами антропологических признаков, позволяет выявлять генетически обусловленные различия между популяциями, дополняя существующие представления об их дифференциации.

ВЫВОДЫ

1. Показано, что в целом отсутствует влияние половой принадлежности на проявление неметрических признаков посткраниального скелета. Ассоциированными с полом признаками можно считать межмышцелковое отверстие плечевой кости и преаурикулярную борозду тазовой кости. В некоторых случаях могут быть связаны с полом ямка рёберно-ключичной связки, отсутствие вырезки лопатки, форма лучевой ямки плечевой кости и фасетка Пуарье.

2. Возраст индивида, достигшего дефинитивного состояния, не влияет на встречаемость неметрических признаков скелета за исключением экзостоза вертельной ямки бедренной кости. Подвертельную ямку возможно использовать при межгрупповых сравнениях только при исключении из выборки ювенильных индивидов.

3. Направленная асимметрия для неметрических признаков не выявлена. Анализ асимметрии, выполненный на материалах Северной Евразии, показал наличие тенденции к левосторонней асимметрии для двух признаков: ключичного канала и лобковой борозды полулунной поверхности тазовой кости. Двойная запястная суставная поверхность лучевой кости, по-видимому, является частным случаем антисимметрии. Для остальных признаков характерен флуктуирующий характер асимметрии.

4. Не выявлено устойчивых корреляций между парами признаков. Чаще всего связанными с другими признаками оказываются формы верхнего, латерального края и суставной впадины лопатки, а также формы латерального бугра пяточной кости.

5. Выявлен комплекс дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета, которые продемонстрировали высокие дифференцирующие возможности в масштабе популяций Северной Евразии: *форма лучевой ямки плечевой кости, двойная запястная суставная поверхность лучевой кости, двойная суставная поверхность блока локтевой кости, инфантильная форма венечного отростка локтевой кости, ямка Аллена, фасетка Пуарье, бляшка шейки бедренной кости, третий вертел бедренной кости, медиальная и латеральная фасетки переднего края нижнего эпифиза большой берцовой кости.*

6. Устойчивая согласованность полученных результатов с данными других систем антропологических признаков позволяет применять неметрические признаки посткраниального скелета человека в качестве маркёров для выявления генетических связей между популяциями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, В.П. Остеометрия. Методика антропологических исследований / В.П. Алексеев – М.: Наука, 1966. – 251 с.
2. Алексеев, В.П. Происхождение народов Восточной Европы / В.П. Алексеев – М.: Наука, 1969 – 324 с.
3. Алексеев, В.П., Дебец, Г.Ф. Краниометрия. Методика антропологических исследований / В.П. Алексеев, Г.Ф. Дебец – М.: Наука – 128 с.
4. Алексеев, В.П., Балужева, Т.С. Материалы по краниологии науканых эскимосов (к дифференциации арктической расы) / В.П. Алексеев, Т.С. Балужева // Советская этнография – 1976 – 1 – С. 84–100.
5. Алихова, А.Е. Краткий отчет о раскопках Бутского мокшанского могильника XVII-XVIII вв. на Просвирниной горе близ г. Наровчата Пензенской губернии в июле 1927 года / А.Е. Алихова // Архив ИИМК. Ф. 2. Оп. 1. № 113.
6. Акимова, М.С. Краниологический очерк удмуртов / М.С. Акимова // Вопросы антропологии – 1962 – Вып. 10 – С. 110–115.
7. Акимова, М.С. Антропология древнего населения Приуралья / М.С. Акимова – М.: Наука, 1968. – 119 с.
8. Андронеску, А. Анатомия ребёнка / А. Андронеску – Бухарест: Изд-во Меридиан, 1970 – 363 с.
9. Антамошкин, А.Н., Бакаева, О.А. Сравнительный анализ «первых» критериев выявления связи между качественными переменными / А.Н. Антамошкин, О.А. Бакаева // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева – 2001 – 4 – С. 4–7.
10. Анучин, Д.Н. О некоторых аномалиях человеческого черепа и преимущественно об их распространении по расам / Д.Н. Анучин // Известия ИОЛЕАЭ. Труды Антропологического отдела. – Т. XXXVIII – Вып. 3. – М.: Типография и Литография С.П. Архипова и К., 1880. – 120 с.
11. Бабенко, В.А., Белинский, А.Б., Калмыков, А.А. Археологическая характеристика и этническая атрибуция мусульманских кладбищ из курганных могильников Ипатово-3 и Барханчак-2 / В.А. Бабенко, А.Б. Белинский, А.А. Калмыков // Материалы по изучению историко-культурного наследия Северного Кавказа – Вып. IV. – М.: Памятники исторической мысли, 2003. – С. 20–31.
12. Багашёв, А.Н. Антропологический состав и формирование тоболо-иртышских татар по данным краниоостеологии / А.Н. Багашёв – Дисс. ... канд. ист. наук – М., 1989. – 443 с.

13. Багашёв, А.Н. Этническая антропология тоболо-иртышских татар / А.Н. Багашёв – Новосибирск: Наука, 1993 – 152 с.
14. Бермишева, М.А. Генофонд народов Волго-Уральского региона по данным о полиморфизме митохондриальной ДНК и Y-хромосомы / М.А. Бермишева – Дисс. ... канд. биол. наук – Уфа, 2001. – 195 с.
15. Билич, Г.Л., Крыжановский, В.А. Анатомия человека: Атлас в 3-х томах. Том. 1 / Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013 – 560 с.
16. Бунак, В.В. *Crania Armenica* / В.В. Бунак // Труды НИИ антропологии при МГУ – Вып. II – М., 1927. – 263 с.
17. Бужилова, А.П. Изучение физиологического стресса у древнего населения по данным палеопатологии / А.П. Бужилова // Экологические аспекты палеоантропологических и археологических реконструкций / под ред. В.П. Алексеева, В.Н. Федосовой – М.: Институт археологии АН СССР, 1992. С. 78–104.
18. Бужилова, А.П. Древнее население. Палеопатологические аспекты исследования / А.П. Бужилова. – М.: ИА РАН, 1995. – 167 с.
19. Бужилова, А.П. *Homo sapiens*: история болезни / А.П. Бужилова М.: Языки славянской культуры, 2005. – 320 с.
20. Вагнер-Сапухина, Е.А. Проблемы терминологии в исследованиях дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета человека / Е. А. Вагнер-Сапухина // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология – 2020 – № 3 – С. 57–67.
21. Вагнер-Сапухина, Е.А. Характеристика народов Поволжья по данным дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета / Е. А. Вагнер-Сапухина // Вестник антропологии. Научный альманах. Институт этнологии и антропологии РАН – 2021 – Т. 1, № 53 – С. 219–237.
22. Вагнер-Сапухина, Е.А. Антропологическая характеристика тоболо-иртышских татар по данным дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета / Е. А. Вагнер-Сапухина // Вестник Томского государственного университета. История – 2021 – № 71 – С. 141–147. (WoS, RSCI) (доля автора: 1,000)
23. Вагнер-Сапухина, Е.А. Методика фиксации дискретно-варьирующих признаков на посткраниальном скелете / Е. А. Вагнер-Сапухина // В этой связи...: Сборник статей к юбилею М.М. Герасимовой / Под ред. Д. В. Пежемского – М.: Центр палеоэтнологических исследований, 2019. – С. 202–216, илл. 18–80. (доля автора: 1,000)
24. Вагнер-Сапухина, Е. А. Половая изменчивость дискретно-варьирующих признаков посткраниального скелета человека / Е. А. Вагнер-Сапухина // Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2020» [Электронный ресурс] / Отв.ред.

- И.А. Алешковский, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов. – Электрон. текстовые дан. (1500 Мб.) – М.: МАКС Пресс, 2020. – Режим доступа: https://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov_2020/index.htm, свободный. (доля автора: 1,000)
25. Воронцова, Е.Л. Опыт типологии латерального края лопатки / Е.Л. Воронцова // Научный альманах кафедры антропологии – 2001 – Т. 1. – С. 112–120.
26. Герасимова, М.М., Пежемский, Д.В. Мезолитический человек из Песчаницы: комплексный антропологический анализ / М.М. Герасимова, Д.В. Пежемский – М.: ИЭА РАН, 2005 – 126 с.
27. Герасимова, М.М., Пежемский, Д.В. Разрешающие возможности палеоантропологических исследований / М.М. Герасимова, Д.В. Пежемский // Палеоантропология Беларуси / науч. ред. И.И. Саливон, С.В. Васильев – Минск: Беларуская навука, 2015. – С. 8–23.
28. Горшенина, М.А., Робустова, В.В. Использование имени собственного в клинической терминологии / М.А. Горшенина, В.В. Робустова // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова – 2018 – 118 (2) – С. 114–118.
29. Гржибовский, А.М. Доверительные интервалы для частот и долей / А.М. Гржибовский // Экология человека – 2008а – 5 – С. 57–60.
30. Гржибовский, А.М. Выбор статистического критерия для проверки гипотез / А.М. Гржибовский // Экология человека – 2008b – 11 – С. 48–57.
31. Громов, А.В. Краниоскопические особенности населения окуневской культуры / А.В. Громов // Окуневский сборник. Культура. Искусство. Антропология – СПб, 1997. – С. 294–301.
32. Громов, А.В., Моисеев, В.Г. Краниоскопия населения Западной и Южной Сибири: география и хронология / А.В. Громов, В.Г. Моисеев // Расы и народы: Современные этнические и расовые проблемы: Ежегодник. Вып. 30 – М.: Наука, 2004 – С. 216–248.
33. Губина, М.А, Бабенко, В.Н., Воевода, М.И. Полиморфизм митохондриальной ДНК в популяции сибирских татар барабинской лесостепи // Генетика – 2018 – 54 (6) – С. 694–709.
34. Дебец, Г.Ф. Палеоантропология древних эскимосов (Ипиутак, Тигара) / Г.Ф. Дебец // Этнические связи народов Севера Азии и Америки по данным антропологии / отв. ред. М.С. Великанова, И.М. Золотарёва – М.: Наука, 1986. – С. 6–149.
35. Денисов, С.Д., Пивченко, П.Г. Эпонимы в анатомии. Словарь / С.Д. Денисов, П.Г. Пивченко – Минск: БГМУ, 2012 – 66 с.
36. Ефимова С.Г., Минков Ц. Об антропологическом составе населения Волжской Булгарии (по данным неметрических систем признаков) / С.Г. Ефимова, Ц. Минков //

Интердисциплинарни изследвания. Кн. 7–8 / Отв. ред. Х. Тодорова – София: Изд-во АИМ при БАН, 1981. – С. 7–15.

37. Захаров, В.М. Асимметрия животных / В.М. Захаров – М.: Наука, 1987 – 216 с.

38. Зубов, А.А., Халдеева, Н.И. Одонтология в антропофенетике / А.А. Зубов, Н.И. Халдеева – М.: Наука, 1993. – 223 с.

39. Извекова, Т.Ф., Грищенко, Е.В., Пуртов, А.С. Эпонимы в медицинской терминологии / Т.Ф. Извекова, Е.В. Грищенко, А.С. Пуртов // Медицина и образование в Сибири – 2014 – 3. Available at: http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=1365 (дата обращения – 06.03.2020).

40. Изменчивость морфологических и физиологических признаков у мужчин и женщин / Отв. ред. Ю.С. Куршакова – М.: Наука, 1982 – 136 с.

41. Исмагулов, О. Население Казахстана от эпохи бронзы до современности (палеоантропологическое исследование) / О. Исмагулов – Алма-Ата: Наука, 1970. – 239 с.

42. Историческая экология человека. Методика биологических исследований. М.: Старый Сад, 1998. – 260 с.

43. Казарницкий, А.А. Население азово-каспийских степей в эпоху бронзы (антропологический очерк) / А.А. Казарницкий – СПб: Наука. 2012. – 264 с.

44. Карапетян, М.К. Антропологические аспекты морфологической изменчивости костного позвоночника (по метрическим и остеоскопическим данным) / М.К. Карапетян – Дисс. ... канд. биол. наук, 2015 – 431 с.

45. Кашибадзе, В.Ф. Кавказ в антропоисторическом пространстве Евразии / В.Ф. Кашибадзе – Автореф. дисс. ... док. биол. наук, 2007 – 50 с.

46. Корусенко, М.А., Герасимов, Ю.В. Раскопки некрополя Черталы в Тарском Прииртышье: некоторые итоги / М.А. Корусенко, Ю.В. Герасимов // Полевые исследования в Прииртышье, Верхнем Приобье и на Алтае в 2013 г.: археология, этнография, устная история. Вып. 9 – Павлодар: ПГПИ, 2014. – С. 73–78.

47. Корусенко, М.А., Рыкун, М.П. Позднесредневековый могильник Чеплярово-27: планиграфия и антропологическая характеристика / М.А. Корусенко, М.П. Рыкун // Вестник Томского государственного университета. История – 2013 – 4 (24) – С. 19–22.

48. Козинцев, А.Г. Использование дискретно-варьирующих признаков при индивидуальной диагностике / А.Г. Козинцев // Вопросы антропологии – 1973 – Вып. 44 – С. 136–141.

49. Козинцев, А.Г. Метопизм в различных человеческих группах / А.Г. Козинцев // Расы и народы – Т. 5 – М.: Наука, 1975. – С. 55–68.

50. Козинцев, А.Г. Дискретные признаки на черепях эпохи бронзы из Южной Сибири (к проблемам методики изучения краниологического полиморфизма) / А.Г. Козинцев // Сборник Музея антропологии и этнографии. – 1980. – Т. 36. – С. 75–99.
51. Козинцев, А.Г. Заднескуловая щель как расоразграничительный признак / А.Г. Козинцев // Вопросы антропологии – 1984 – Вып. 74 – С. 55–61.
52. Козинцев, А.Г. Оценка расовой, половой и возрастной изменчивости описательных признаков / А.Г. Козинцев // Проблемы эволюционной морфологии человека и его рас – М.: Наука, 1986. – С. 93–101.
53. Козинцев, А.Г. Краниоскопия и расовая классификация / А.Г. Козинцев // Советская этнография – 1987 – 2 – С. 12–31.
54. Козинцев, А.Г. Этническая краниоскопия. Расовая изменчивость швов черепа современного человека / А.Г. Козинцев – Л.: Наука, 1988а. – 187 с.
55. Козинцев, А.Г. Новые данные о происхождении арктической расы / А.Г. Козинцев // Палеоантропология и археология Западной и Южной Сибири – Новосибирск, 1988b. – С. 66–83.
56. Козинцев, А.Г. Краниоскопические особенности населения Финляндии / А.Г. Козинцев // Происхождение саамов (по данным антропологии и археологии). – М.: Наука, 1991. – С. 34–52.
57. Козинцев, А.Г. О роли восточно-азиатских монголоидов в формировании антропологического состава населения Японии (по данным краниоскопии) / А.Г. Козинцев // Проблемы общей и региональной этнографии (к 75-летию А.М. Решетова): Сборник статей / отв. ред. Е.В. Иванова, Е.В. Ревуненкова, Е.Д. Петрова – СПб.: МАЭ РАН, 2007. – С. 160–166.
58. Кочар, Н.Р., Мовсесян, А.А., Паликян, А.К. Географическая локализация и межпопуляционные связи древнего населения Армении / Н.Р. Кочар, А.А. Мовсесян, А.К. Поликян // Биологический журнал Армении – 1989 – 5 (42) – С. 445–451.
59. Куфтерин, В.В. Антропозология и особенности биосоциальной адаптации древнего населения юга Средней Азии / В.В. Куфтерин – Автореф. дисс. ... канд. биол. наук, 2012. – 18 с.
60. Лейбова, Н.А. Одонтология башкир / Н.А. Лейбова // Антропология башкир / отв. ред. Н.Х. Спицына, Н.А. Лейбова – СПб: Алетейя, 2011а. – С. 217–271.
61. Лейбова, Н.А. Дерматоглифика башкир / Н.А. Лейбова // Антропология башкир / отв. ред. Н.Х. Спицына, Н.А. Лейбова – СПб: Алетейя, 2011b. – С. 272–317.

62. Лейбова, Н.А., Тур, С.С. Одонтологические особенности населения лесостепного Алтая скифского времени // Вопросы археологии, антропологии и этнографии – 2020 – 4 (51) – С. 171–186.
63. Мамонова, Н.Н. К вопросу о древнем населении Приангарья по палеоантропологическим данным / Н.Н. Мамонова // Проблемы археологии Урала и Сибири. Сборник статей, посвящённый памяти В.Н. Чернецова / Отв. ред. А.П. Смирнов. – М.: Наука, 1973. – С. 18–28.
64. Медникова М.Б. Эпохальная и территориальная изменчивость населения тагарской культуры по данным посткраниального скелета / М.Б. Медникова // Экологические аспекты палеоантропологических и археологических реконструкций / под ред. В.П. Алексеева, В.Н. Федосовой – М.: Институт археологии АН СССР, 1992. С. 126–161.
65. Медникова, М.Б. Древние скотоводы Южной Сибири: палеоэкологическая реконструкция по данным антропологии / М.Б. Медникова – М.: Институт археологии РАН, 1995. – 216 с.
66. Международная анатомическая терминология / под ред. Л.Л. Колесникова – М.: Медицина, 2003 – 424 с.
67. Мовсесян, А.А. К вопросу о генетических предпосылках формирования древнерусской народности / А.А. Мовсесян // Вопросы антропологии – 1990а – Вып. 84 – С. 31–46.
68. Мовсесян, А.А. К палеоантропологии бронзового века Армении / А.А. Мовсесян // Биологический журнал Армении – 1990b – 4 (43) – С. 277–283.
69. Мовсесян, А.А. Расовая дифференциация человечества по системе дискретно-варьирующих признаков на черепе / А.А. Мовсесян // Научный альманах кафедры антропологии – 2001 – Вып. 1 – С. 14–32.
70. Мовсесян, А.А. Краниоскопия и фенетика популяций / А.А. Мовсесян // Научный альманах кафедры антропологии – 2004 – Вып. 2 – С. 41–61.
71. Мовсесян, А.А. Фенетический анализ в палеоантропологии / А.А. Мовсесян – М.: Университетская книга, 2005а. – 272 с.
72. Мовсесян, А.А. Филогенетический анализ в палеоантропологии (феногеография народов мира) / А.А. Мовсесян // Генетика – 2005b – 41 (9) – С. 1272–1282.
73. Мовсесян, А.А. Поздние скифы и сарматы в свете данных палеофенетики / А.А. Мовсесян // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология – 2010 – 4 – С. 43–49.

74. Мовсесян, А.А. Палеофенетический анализ современного и древнего населения Чукотки / А.А. Мовсесян // Археология, этнография и антропология Евразии – 2012а – 3 (51) – С. 130–137.
75. Мовсесян, А.А. К вопросу о происхождении андаманцев / А.А. Мовсесян // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология – 2012b – 2 – С. 66–75.
76. Мовсесян, А.А., Бахолдина, В.Ю. Изучение генетического полиморфизма ископаемых популяций человека / А.А. Мовсесян, В.Ю. Бахолдина // Сборник публикаций научного журнала «Globus» по материалам V международной научно-практической конференции: «Достижения и проблемы современной науки» г. Санкт-Петербурга – СПб: научный журнал «Globus», 2016. – С. 28–32.
77. Мовсесян, А.А., Мамонова, Н.Н. Фенетический анализ краниологической серии из Улангомского могильника / А.А. Мовсесян, Н.Н. Мамонова // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология – 2013 – 3 – С. 112–119.
78. Мовсесян, А.А., Мамонова, Н.Н., Рычков Ю.Г. Программа и методика исследования аномалий черепа / А.А. Мовсесян, Н.Н. Мамонова, Ю.Г. Рычков // Вопросы антропологии – 1975 – Вып. 51 – С. 127–150.
79. Мовсесян, А.А., Пежемский, Д.В. Ранненеолитическое население Южного Байкала по данным о дискретно-варьирующих признаках на черепе (могильник Шаманка II) / А.А. Мовсесян, Д.В. Пежемский // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология – 2013 – 3 – С. 54–63.
80. Моисеев, В.Г. Происхождение уралоязычных народов по данным краниологии / В.Г. Моисеев – СПб: Наука, 1999 – 133 с.
81. Моисеев, В.Г., Григорьева, Н.В., Широбоков, И.Г., Хартанович, В.И. Краниологические материалы из раскопок у церкви Святого Георгия в Старой Ладоге / В.Г. Моисеев, Н.В. Григорьева, И.Г. Широбоков, В.И. Хартанович // Радловский сборник. Научные исследования и музейные проекты МАЭ РАН в 2015 г. – 2016. – С. 390–399.
82. Морфология человека / под ред. Б.А. Никитюка, В.П. Чтецова – М.: Изд-во МГУ, 1983 – 320 с.
83. Наумова, О.Ю., Рычков, С.Ю., Морозова, И.Ю., Хаят, С.Ш., Семиков, А.В., Жукова, О.В. Разнообразие митохондриальной ДНК у тоболо-иртышских сибирских татар // Генетика – 2008 – 44 (2) – С. 257–268.
84. Новохарьковский могильник эпохи Золотой Орды / Отв. ред. А.Д. Пряхин – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2002. – 193 с.
85. Пашкова, В.И. Очерки судебно-медицинской остеологии / В.И. Пашкова – М.: 1963.

86. Пежемский, Д.В. Остеологическая характеристика калаусских ногойцев (морфология длинных костей скелета) / Д.В. Пежемский // Материалы по изучению историко-культурного наследия Северного Кавказа – Вып. IV. – М.: Памятники исторической мысли, 2003. – С. 83–92.
87. Пежемский, Д.В. Половозрастная структура населения Петровского конца средневекового Пскова / Д.В. Пежемский // Археология и история Пскова и Псковской земли. Семинар имени академика В.В. Седова – Псков, 2010 – С. 47–55.
88. Пежемский, Д.В. Изменчивость продольных размеров трубчатых костей человека и возможности реконструкции телосложения / Д.В. Пежемский // Дисс. ... канд. биол. наук, 2011. – 326 с.
89. Перерва, Е.В. Дискретно-варьирующие признаки на костях посткраниального скелета: на примере антропологических материалов из некрополя Водянского городища / Е.В. Перерва // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 4. История. Регионоведение. Международные отношения – 2014 – 4 (28). – С. 51–70.
90. Ражев, Д.И. Комплекс остеологических признаков всадников / Д.И. Ражев // Новое в археологии Южного Урала: Сборник научных трудов – Челябинск: Изд-во «Рифей», 1996. – С. 251–257.
91. Ражев, Д.И. Биоантропология населения саргатской общности / Д.И. Ражев – Екатеринбург: УрО РАН, 2009 – 492 с.
92. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий – Минск: Высшая школа, 1973 – 320 с.
93. Рычков, Ю.Г. Антропология и генетика изолированных популяций // Ю.Г. Рычков – М.: Изд-во МГУ, 1969а. – 221 с.
94. Рычков, Ю.Г. Некоторые популяционно-генетические подходы к антропологии Сибири // Вопросы антропологии – 1969b – 33 – С. 16–33.
95. Рычков, Ю.Г., Ящук, Е.В. Генетика и этногенез // Вопросы антропологии – 1980 – 64 – С. 23–39.
96. Рычков, Ю.Г. Генохронология исторических событий // Вопросы антропологии – 1980 – 64 – С. 3–18.
97. Садофьева, В.И. Нормальная рентгеноанатомия костно-суставной системы детей / В.И. Садофьева – Л.: Медицина, 1990 – 222 с.
98. Самусев, Р.П., Гончаров, Н.И. Эпонимы в морфологии / Р.П. Самусев, Н.И. Гончаров – М.: Медицина, 1989 – 352 с.
99. Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека в двух томах. Том 1 / Р.Д. Синельников – М.: Медгиз, 1952 – 631 с.

100. Строкина, А.Н. Из истории авторских терминов в анатомии человека / А.Н. Строкина // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология – 2011 – 4 – С. 112–118.
101. Тимофеев-Ресовский, Н.В., Яблоков, А.В., Глотов, Н.В. Очерк учения о популяции / Н.В. Тимофеев-Ресовский, А.В. Яблоков, Н.В. Глотов – М.: Наука, 1973. – 279 с.
102. Тихонов, А.Г. Физический тип средневекового населения Евразии по данным остеологии / А.Г. Тихонов // Дисс. ... канд. ист. наук, 1997. – 132 с.
103. Томилов, Н.А. Тюркоязычное население Западно-Сибирской равнины в конце XVI – первой четверти XIX вв. / Н.А. Томилов – Томск: Изд-во Томского ун-та, 1981 – 276 с.
104. Тур, С.С. Краниоскопическая характеристика носителей андроновской культуры Алтая / С.С. Тур // Археология, этнография и антропология Евразии – 2011 – 1 (45) – С. 147–155.
105. Федосова, В.Н. Общая оценка развития компонента мезоморфии по остеологическим данным (остеологическая методика) / В.Н. Федосова // Вопросы антропологии – 1986 – Вып. 76 – С. 104–116.
106. Федосова, В.Н. Соматические особенности древних популяций по остеологическим данным / В.Н. Федосова // Вопросы антропологии – 1987 – Вып. 79. – С. 140–149.
107. Федосова, В.Н. Морфофункциональная изменчивость трубчатых костей человека (в связи с проблемами палеоэкологии) / В.Н. Федосова // Дисс. ... канд. биол. наук, 1989. – 201 с.
108. Федосова, В.Н. Антропологическая палеоэкология и проблемы эпохальной изменчивости / В.Н. Федосова // Экологические аспекты палеоантропологических и археологических реконструкций / под ред. В.П. Алексеева, В.Н. Федосовой – М.: Институт археологии АН СССР, 1992. С. 51–78.
109. Федосова, В.Н. О различиях в строении костей конечностей средневекового городского и сельского населения (по материалам остеологических коллекций НИИ и Музея антропологии МГУ) / В.Н. Федосова // Антропология и история культуры / отв. ред. Т.И. Алексеева – М.: Изд-во МГУ, 1993. – С. 144–173.
110. Формозов, А.А. О Борисе Сергеевиче Жукове (материалы к биографии) / А.А. Формозов // Статьи разных лет – Курск, 2008. – С. 71–86.
111. Харлашов, Б.Н. Отчёт об археологических раскопках в г. Пскове на ул. Гоголя, 33 (Петровский VIII раскоп) в 2007 году / Б.Н. Харлашов – Псков, 2008.
112. Хартанович, В.И. Новые материалы к краниологии саамов Кольского полуострова / В.И. Хартанович // Исследования по палеоантропологии и краниологии СССР (Сборник МАЭ. Т. 36) – Л., Наука. 1980. – С. 35–47.
113. Хить, Г.Л. Дерматоглифика народов СССР / Г.Л. Хить – М.: Наука, 1983. – 280 с.

114. Хрисанфова, Е.Н. Теоретические вопросы изменчивости позвоночника и грудной клетки человека / Е.Н. Хрисанфова – М.: Изд-во МГУ, 1962. – 54 с.
115. Хрисанфова, Е.Н. Эволюционная морфология скелета человека / Е.Н. Хрисанфова – М.: Изд-во МГУ, 1978 – 216 с.
116. Хуснутдинова, Э.К., Кутуев, И.А., Хусаинова, Р.И., Юнусбаев, Б.Б., Юсупов, Р.М., Виллемс, Р. Этногеномика и филогенетические взаимоотношения народов Евразии // Вестник ВОГиС – 2006 – 10 (1) – С. 24–40.
117. Чеснис, Г. Антропология древнего населения Литвы / Г. Чеснис – Автореф. дисс. ... док. биол. наук, 1985 – 37 с.
118. Чеснис, Г. Дискретные признаки черепа у людей фатьяновской и балановской культур / Г. Чеснис // Вопросы антропологии – 1986 – Вып. 76 – С. 117–127.
119. Чеснис, Г. Фенетические взаимоотношения средневековых восточных славян по дискретным признакам черепа / Г. Чеснис // Вопросы антропологии – 1990 – Вып. 84 – С. 47–58.
120. Чеснис, Г., Бальчюнене, И. Антропология древнего населения Литвы / Г. Чеснис, И. Бальчюнене – Вильнюс: Мокслас, 1988. – 199 с.
121. Чеснис, Г., Кондукторова, Т.А. Неметрические признаки черепа людей черняховской культуры / Г. Чеснис, Т.А. Кондукторова // Вопросы антропологии – 1982 – Вып. 70. – С. 62–76.
122. Чеснис, Г., Марк, К. Дискретные признаки черепа у эстонцев и карел / Г. Чеснис, К. Марк // Вопросы антропологии – Тарту, 1985 – С. 91–92.
123. Южакова, А.В. Палеодемография населения лесостепного Прииртышья XVII–XVIII ввю (могильник Чеплярово-27) / А.В. Южакова // Вестник Томского государственного университета. История – 2016 – 5 (43) – С. 169–174.
124. Юсупов, Р.М. Краниология башкир / Р.М. Юсупов – Л.: Наука, 1989 – 198 с.
125. Яблоков, А.В. Фенетика. Эволюция, популяция, признак / А.В. Яблоков – М.: Наука, 1980. – 135 с.
126. Adams, J.L. The supracondyloid variation in the human embryo / J.L. Adams // The Anatomical Record – 1934 – 59 (3) – P. 315–333.
127. Adibatti, M., Krishnamurti, A. A study on olecranon-coronoid septal aperture (supratrochlear foramen (STF) of *humerus*) / M. Adibatti, A. Krishnamurti // Indian Journal of Clinical Anatomy and Physiology – 2015 – 2 (1) – P. 37–41.
128. Albino, P., Carbone, S., Candela1, V., Arceri, V., Vestri, A.R., Gumina, S. Morphometry of the suprascapular notch: correlation with scapular dimensions and clinical relevance / P. Albino,

- S. Carbone, V. Candela¹, V. Arceri, A.R. Vestri, S. Gumina // BMC Musculoskeletal Disorders – 2013 – 14 – P. 172 (1–10).
129. Allen, H. A system of human anatomy. Bones and Joints / H. Allen – Philadelphia: Henry C. Lea's son & Co, 1882. – 241 p.
130. Anderson, S.M. A comparative study of the human skeletal material from late first and early second millennium sites in the north-east of England / S.M. Anderson – Master's theses: Durham University, 1989. – 356 p.
131. Angel, J. L. The reaction area of the femoral neck / J. L. Angel // Clinical Orthopaedics and Related Research – 1964 – 32 – P. 130–142.
132. Ari, I., Oygucu, I.H., Sendemir, E. The squatting facets on the tibia of Byzantine (13th) skeletons / I. Ari, I.H. Oygucu, E. Sendemir // European Journal of Anatomy – 2003 – 7 (3) – P. 143–143.
133. Arunkumar, K.R., Manoranjitham, R., Raviraj, K., Dhanalakshmi, V. Morphological study of supratrochlear foramen of *humerus* and its clinical implications / K.R. Arunkumar, R. Manoranjitham, K. Raviraj, V. Dhanalakshmi // International Journal of Anatomy and Research – 2015 – 3 (3) – P. 1321–1325.
134. Balanovska, E.V., Agdzhoyan, A.T., Skhalyakho, R.A., Balaganskaya, O.A., Freydin, G.S., Chernevskii, K.G., Chernevskii, D.K., Stepanov, G.D., Kagazezheva, Z.A., Zaporozhchenko, V.V., Markina, N.V., Palipana, D., Koshel, S.M., Kozlov, S.A., Balanovsky, O.P. Gene pool of the Novgorod population: Between the north and the south / E.V. Balanovska, A.T. Agdzhoyan, R.A. Skhalyakho // Russian Journal of Genetics – 2017 – 53 – P. 1259–1271.
135. Barnett, C.H. Squatting facets on the European *Talus* / C.H. Barnett // Journal of Anatomy – 1954 – 88 (4) – P. 509–513.
136. Benfer, R.A., McKern, T.W. The correlation of bone robusticity with the perforation of the coronoid-olecranon septum in the *humerus* of man / R.A. Benfer, T.W. McKern // American Journal of Physical Anthropology – 1966 – 24 (2) – P. 247–252.
137. Bennett, K.A. Lumbo-sacral malformations and *spina bifida occulta* in a group of proto-historic Modoc Indians / K.A. Bennett // American Journal of Physical Anthropology – 1972 – 36 (3) – P. 435–439.
138. Bermisheva, M.A., Tambets, K., Villems, R., Khusnutdinova, E.K. Diversity of mitochondrial DNA haplotypes in ethnic populations of the Volga-Ural region of Russia / M.A. Bermisheva, K. Tambets, R. Villems, E.K. Khusnutdinova // Molecular Biology (Moscow) – 2002 – 36(6) – P. 802–812.

139. Berry, A.C. The use of non-metrical variations of the cranium in the study of Scandinavian population movements / A.C. Berry // American Journal of Physical Anthropology – 1974 – 40 – P. 345–358.
140. Berry, A.C. Factors affecting the incidence of non-metrical skeletal variants / A.C. Berry // Journal of Anatomy – 1975 – 120 (3) – P. 519–535.
141. Berry, A.C., Berry, R.J. Epigenetic variation in the human cranium / A.C. Berry, R.J. Berry // Journal of Anatomy – 1967 – 101 (2) – P. 361–379.
142. Bertaux, A. L'humerus & le femur. Considérés dans les Espèces, dans les Races humaines, selon le Sexe et selon l'Age / A. Bertaux – Paris, 1891 – 318 p.
143. Bidarkotimath, S., Prakash, M., Shishirkumar A study on morphometry of squatting facets / S. Bidarkotimath, M. Prakash, Shishirkumar // Journal of Evidence Based Medicine and Healthcare – 2015 – 2 (18) – P. 2508–2511.
144. Bidmos, M. Metrical and non-metrical assessment of population affinity from the calcaneus / M. Bidmos // Forensic Science International – 2006 – 159 – P. 6–13.
145. Blom, D.E., Hallgrímsson, B., Keng, L., Lozada, M.C., Buikstra, J.E. Tiwanaku «colonization»: bioarchaeological implications for migration in the Moquegua Valley, Peru / D.E. Blom, B. Hallgrímsson, L. Keng, M.C. Lozada, J.E. Buikstra // World Archaeology – 1998 – 30 (2) – P. 238–261.
146. Bindu, H.A., Rao, N.B. Supratrochlear foramen – a phylogenic remnant / H.A. Bindu, N.B. Rao // International Journal of Basic and Applied Medical Sciences – 2013 – 3 (2) – P. 130–132.
147. Buikstra, J.E., Ubelaker, D. Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains // Research Series No. 44.– Fayetteville: Arkansas arhaeological survey, 1994 – 206 p.
148. Buikstra, J.E., Frankenberg, S.R., Konigsberg L.W. Skeletal biological distance studies in American physical anthropology: recent trends / J.E. Buikstra, S.R. Frankenberg, L.W. Konigsberg // American Journal of Physical Anthropology – 1990 – 82 (1) – P. 1–7.
149. Bunning, P.S.C. Some observations on the West African *calcaneus* and the associated talo-calcaneal interosseous ligamentous apparatus / P.S.C. Bunning // American Journal of Physical Anthropology – 1964 – 22 (4) – P. 467–472.
150. Bunning, P.S.C., Barnett C.H. A comparison of adult and foetal talo-calcaneal articulations / P.S.C. Bunning, C.H. Barnett // Journal of Anatomy – 1965 – 99 (1) – P. 71–76.
151. Burman, M.S., Lapidus, P.W. The functional disturbances caused by the inconstant bones and sesamoids of the foot / M.S. Burman, Lapidus P.W. // Archives of surgery – 1931 – 22 (6) – P. 936–975.

152. Burrell, C.L. Skeletal variation as a possible reflection of relatedness within three Medieval British populations / C.L. Burrell – Ph.D. dissertation: Liverpool John Moores University, 2018 – 267 p.
153. Castellana, C., Malgosa, A. Morphology of the facets of the proximal tarsi bones from an ancient population / C. Castellana, A. Malgosa // International Journal of Anthropology – 1993 – 8 (4) – P. 213–220.
154. Cesnys, G., Pavilonis, S. On the terminology of non-metric cranial traits (Discreta) / G. Cesnys, S. Pavilonis // Homo – 1982 – 33 (2–3) – P. 125–130.
155. Chagas, C.A.A., Gutfiten-Schlesinger, G., Leite, T.F.O., Pires, L.A.S., Silva, J.G. Anatomical and radiological aspects of the supratrochlear foramen in Brazilians / C.A.A. Chagas, G. Gutfiten-Schlesinger, T.F.O. Leite, L.A.S. Pires, J.G. Silva // Journal of Clinical and Diagnostic Research – 2016 – 10 (9) – P. 10–13.
156. Charles, H. The influence of function, as exemplified in the morphology of the lower extremity of the Panjabi / H. Charles // Journal of Anatomy and Physiology – 1893 – 28 (1) – P. 1–18.
157. Chhapparwal, R., Bhadkaria, V., Chhapparwal, N. Incidence of third trochanter/crista glutei in human femora in Central Indian population / R. Chhapparwal, V. Bhadkaria, N. Chhapparwal // Journal of Krishna Institute of Medical Sciences University – 2017 – 6 (2) – P. 57 – 62.
158. Cheverud, J.M., Buikstra, J.E., Twichell, E. Relationships between non-metric skeletal traits and cranial size and shape / J.M. Cheverud, J.E. Buikstra, E. Twichell // American Journal of Physical Anthropology – 1979 – 50 (2) – P. 191–198.
159. Corruccini, R.S. The interaction between nonmetric and metric cranial variation / R.S. Corruccini // American Journal of Physical Anthropology – 1976 – 44 (2) – P. 285–293.
160. Cox, M.J. An evaluation of the significance of «scars of parturition» in the Christ Church Spitalfields sample / M.J. Cox – Ph.D. dissertation: Institute of Archaeology, University College. – London, 1989. 301 p.
161. Derry, D.E. Note on accessory articular facets between the *sacrum* and *ilium*, and their significance / D.E. Derry // Journal of Anatomy and Physiology – 1911 – 45 (3) – P. 202–210.
162. Dewar, G., Pfeiffer, S. Postural behavior of Later Stone Age people in South Africa / G. Dewar, S. Pfeiffer // South African Archaeological Bulletin – 2004 – 59 (180) – P. 52–58.
163. Donlon, D.A. The value of infracranial nonmetric variation in studies of Modern Homo sapiens: An Australian focus // American Journal of Physical Anthropology – 2000 – 113 – P. 349–368.

164. Dutt, A. Morphological Features of the proximal *femur*: investigations of habitual activities, sex and health in a Bronze Age population from the Arabian Peninsula / A. Dutt – Ph.D. dissertation: University of Nevada, 2012. – 156 p.
165. Dwight, T. The significance of the third trochanter and of similar bony processes in man / T. Dwight // Journal of Anatomy and Physiology – 1889 – 24 (1) – P. 61–68.
166. Finnegan, M. Non-metric variation of the infracranial skeleton / M. Finnegan // Journal of Anatomy – 1978 – 125 (1) – P. 23–37.
167. Finnegan, M., Faust, M.A. Bibliography of human and non-human nonmetric variation / M. Finnegan, M.A. Faust // The Department of Anthropology Research Report Series – 1974 – Report 14 – 133 p.
168. Fulginiti, L.C. Discontinuous morphological variation at Grasshopper Pueblo, Arizona / L.C. Fulginiti – Ph.D. dissertation: University of Arizona, 1993. – 222 p.
169. Garg, R., Dagal, N., Kumar, S., Shekhawat, S. Study of patterns of talar articular facets of human calcanei and their clinical implications in population of Rajasthan / R. Garg, N. Dagal, S. Kumar, S. Shekhawat // Indian Journal of Basic & Applied Medical Research – 2013 – 7 (2) – P. 643–650.
170. Garg, R., Shekhawat, S., Mogra, K., Kumar, S. Modifications on dorsum of neck of *talus* (squatting facets and trochlear extensions) in Indians / R. Garg, S. Shekhawat, K. Mogra, S. Kumar // Acta Medica International – 2015 – 2 (1) – P. 100–104.
171. George, R. Bilateral bipartite patellae / R. George // The British Journal of Surgery – 1935 – 22 (87) – P. 555–560.
172. Ghosh, S., Sethi, M., Vasudeva, N. Incidence of third trochanter and hypotrochanteric fossa in human femora in Indian population / S. Ghosh, M. Sethi, N. Vasudeva // OA Case Reports – 2014a – 3 (2) – P. 14 (1–2).
173. Ghosh, S., Sethi, M., Vasudeva, N. Bony impressions on caput and neck of human femora in Indian population / S. Ghosh, M. Sethi, N. Vasudeva // Journal of Surgical Academia – 2014b – 4 (1) – P. 5–9.
174. Glanville, E.V. Perforation of the coronoid-olecranon septum. Humero-ulnar relationships in Netherlands and African populations / E.V. Glanville // American Journal of Physical Anthropology – 1967 – 26 (1) – P. 85–92.
175. Goldstein, M.S., Arensburg B., Nathan, H. Skeletal remains of Jews from the Hellenistic and Roman periods in Israel / M.S. Goldstein, B. Arensburg, H. Nathan // Bulletins et Memoires de la Societe d'Anthropologie de Paris – 1980 – 7 (13) – P. 279–295.
176. Gray, D.J. Variations in human scapulae / D.J. Gray // American Journal of Physical Anthropology – 1942 – 29 (1) – P. 57–72.

177. Green, R.F., Suchey, J.M., Gokhale, D.V. The statistical treatment of correlated bilateral traits in the analysis of cranial material / R.F. Green, J.M. Suchey, D.V. Gokhale // American Journal of Physical Anthropology – 1979 – 50 – P. 629–634.
178. Gruneberg, H. Genetical studies on the skeleton of the mouse. IV. Quasi-continuous variations / H. Gruneberg // Journal of Genetics – 1952 – 51 – P. 95–114.
179. Gumina, S., Salvatore, M., De Santis, P., Orsina, L., Postacchini, F. Coracoclavicular joint: osteologic study of 1020 human clavicles / S. Gumina, M. Salvatore, P. De Santis, L. Orsina, F. Postacchini // Journal of Anatomy – 2002 – 201 (6) – P. 513 – 519.
180. Hammer, Ø., Harper, D.A.T., Ryan, P.D. PAST: PALaeontological Statistics / Ø. Hammer, D.A.T. Harper, P.D. Ryan – 2001 – Available at: https://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm (дата обращения: 05.02.2021)
181. Hanihara T., Ishida H., Dodo Y. Characterization of biological diversity through analysis of discrete cranial traits / T. Hanihara, H. Ishida, Y. Dodo // American Journal of Physical Anthropology – 2003 – 121 – P. 241–251.
182. Hanihara T., Matsumura H., Kawakubo Y., Coung N.L., Thuy N.K., Oxenham M.F., Dodo Y. Population history of northern Vietnamese inferred from nonmetric cranial trait variation / T. Hanihara, H. Matsumura, Y. Kawakubo // Anthropological Science – 2012 – 120 (2) – P. 157–165.
183. Harris, E.F., Sjøvold, T. Calculation of Smith's Mean Measure of Divergence for intergroup comparisons using nonmetric data / E.F. Harris, T. Sjøvold // Dental Anthropology Journal – 2004 – 17 (3) – P. 83–93.
184. Hauser, G., De Stefano, G.F. Epigenetic variants of the human skull / G. Hauser, G.F. De Stefano – Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1989. – 301 p.
185. Herrerin Lopez, J. La necropolis dela Catedral de el Burgo de Osma (Soria). Bioanthropologia de una poblacion medieval y moderna / J. Herrerin Lopez – Doctoral tesis: Universidad Complutense de Madrid, 2000. – 634 p.
186. Hertzog, K.P. Associations between discontinuous cranial traits / K.P. Hertzog // American Journal of Physical Anthropology – 1968 – 29 (3) – P. 397–403.
187. Hirsh, I.S. On a foramen in the lower extremity of the Humerus / I.S. Hirsh // Radiology – 1928 – 10 (3) – P. 199–208.
188. Houghton, P. The relationship of the pre-auricular groove of the ilium to pregnancy / P. Houghton // American Journal of Physical Anthropology – 1974 – 41 (3) – P. 381–390.
189. Hrdlicka, A. The *humerus*: septal apertures / A. Hrdlicka // Anthropologie – 1932 – 10 (1/4). – P. 31–96.

190. Hrdlicka, A. The hypotrochanteric fossa of the *femur* / A. Hrdlicka – Washington: The Smithsonian Institution, 1934. – 49 p.+14 pl.
191. Hrdlicka, A. The gluteal ridge and gluteal tuberosities (3rd trochanters) / A. Hrdlicka // American Journal of Physical Anthropology – 1937 – 23 (2) – P. 127–198.
192. Hrdlicka, A. The *scapula*: visual observations / A. Hrdlicka // American Journal of Physical Anthropology – 1942a – 29 (1) – P. 73–94.
193. Hrdlicka, A. The juvenile *scapula*. Further observations / A. Hrdlicka // American Journal of Physical Anthropology – 1942b – 29 (2) – P. 287–310.
194. Hrdlicka, A. The adult *scapula*. Additional observations and measurements / A. Hrdlicka // American Journal of Physical Anthropology – 1942c – 29 (3) – P. 363–415.
195. Howe, W. L., Parsons, P. A. Genotype and Environment in the Determination of Minor Skeletal Variants and Body Weight in Mice / W. L. Howe, P. A. Parsons // Journal of Embryology and Experimental Morphology – 1967 – 17 – P. 283–292.
196. Iqbal, K., Iqbal, R., Khan, S.G. Anatomical variations in shape of suprascapular notch of scapula / K. Iqbal, R. Iqbal, S.G. Khan // Journal of Morphology Science – 2010 – 27 (1) – P. 1–2.
197. Jadhav, S.D., Zambare, B.R. Supra-trochlear foramen and its clinical significance / S.D. Jadhav, B.R. Zambare // Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences – 2015 – 5 (46) – P. 13–15.
198. Jangde, S., Singh Arya, R., Paikra, Sh., Basan, K. Bony suprascapular foramen, a potential site for suprascapular nerve entrapment: a morphological study on dried human *scapulae* / S. Jangde, R. Singh Arya, Sh. Paikra, K. Basan // International Journal of Anatomy and Research – 2015 – 3 (3) – P. 1316–1320.
199. Javia, M., Changani, M., Chudasama, J., Thumma, B., Vadgama, J., Bambhaniya, A. Morphological study of squatting facets on the neck of the talus in Indian population / M. Javia, M. Changani, J. Chudasama, B. Thumma, J. Vadgama, A. Bambhaniya // Journal of Research in Medical and Dental Science – 2014 – 2 (4) – P. 38–41.
200. Jing, L.I., Qinghua, M.A.O., Wenyan, L.I., Xiaoyan, L.I. An anatomical study of the supratrochlear foramen of the Jining population / L.I. Jing, M.A.O. Qinghua, L.I. Wenyan, L.I. Xiaoyan // Turkish Journal of Medical Sciences – 2015 – 45 – P. 1369–1373.
201. Kannan, U., Kannan, N.S., Anbalagan, J., Rao, S. Morphometric study of suprascapular notch in Indian dry *scapulae* with specific reference to the incidence of completely ossified superior transverse scapular ligament / U. Kannan, N.S. Kannan, J. Anbalagan, S. Rao. // Journal of Clinical and Diagnostic Research – 2014 – 8 (3) – P. 7–10.

202. Karapetian, M.K. Discrete morphological variants of human cervical vertebrae: exploring pattern of distribution and biological significance / M.K. Karapetian // *Homo* – 2017 – 68 (3) – P. 176–198.
203. Karau, P.B., Odula, P. Some anatomical and morphometric observations in the transverse foramina of the atlas among Kenyans / P.B. Karau, P. Odula // *Anatomy Journal of Africa* – 2013 – 2 (1) – P. 62–66.
204. Karau, P.B., Ogeng'o, J. A.; Hassanali, J, Odula, P. O. Morphometry and variations of bony ponticles of the atlas vertebrae (C1) in Kenyans / P.B. Karau, J.A. Ogeng'o, J. Hassanali, P.O. Odula // *International Journal of Morphology* – 2010 – 28 (4) – P. 1019–1024.
205. Kaur, H., Jit., I. Brief communication: coracoclavicular joint in Northwest Indians / H. Kaur, I. Jit // *American Journal of Physical Anthropology* – 1991 – 85 – P. 457–460.
206. Kellock, W.L., Parsons, P.A. A comparison of the incidence of minor nonmetrical cranial variants in Australian aborigines with those of Melanesia and Polynesia / W.L. Kellock, P.A. Parsons // *American Journal of Physical Anthropology* – 1970 – 33 (2) – P. 235–239.
207. Kempson, F.C. Emargination of the *Patella* / F.C. Kempson // *Journal of Anatomy and Physiology* – 1902 – 36 (4) – P. 419–420.
208. Kennedy, K.A.R. Skeletal markers of occupational stress / K.A.R. Kennedy // *Reconstruction of life from the skeleton* / ed. by M.Y. Iscan, K.A.R. Kennedy – New York: Allan R. Liss, 1989. – P. 129–160.
209. Kennedy, K.A.R. Markers of occupational stress: conspectus and prognosis of research / K.A.R. Kennedy // *International Journal of Osteoarchaeology* – 1998 – 8 – P. 305 – 310.
210. Khusnutdinova, E.K., Khidiatova, I.M., Viktorova, T.V., Galeeva, A.R., Mustafina, O.E. Analysis of the genetic differentiation of Bashkirs and peoples from the VolgoUral region from data on polymorphic markers of the nuclear genome // *Russian Journal of Genetics* – 1999 – 35 (6) – P. 831–837.
211. Köhler, K. Biological reconstruction of the Late Neolithic Lengyel culture / K. Köhler – PhD. Thesis: Eötvös Loránd University, Budapest, 2012. – 10 p.
212. Korey, K.A. The incidence of bilateral nonmetric skeletal traits: A reanalysis of sampling procedures / K.A. Korey // *American Journal of Physical Anthropology* – 1980 – 53 – P. 19–23.
213. Kostick E.L. Facets and imprints on the upper and lower extremities of femora from a Western Nigerian population / E.L. Kostick // *Journal of Anatomy* – 1963 – 97 (3) – P. 393 – 402.
214. Kozintsev, A.G. Ethnic epigenetics: A new approach / A.G. Kozintsev // *Homo* – 1992a – 43 (3) – P. 213–244.
215. Kozintsev, A.G. Prehistoric and recent populations of Japan: Multivariate analysis of cranioscopic data / A.G. Kozintsev // *Arctic Anthropology* – 1992b. – 29 (1) – P. 104–111.

216. Kozintsev, A.G., Gromov, A.V., Moiseyev, V.G. Collateral relatives of American Indians among the Bronze Age populations of Siberia? / A.G. Kozintsev, A.V. Gromov, V.G. Moiseyev // *American Journal of Physical Anthropology* – 1999 – 108 (2) – P. 193–204.
217. Kozintsev, A.G., Gromov, A.V., Moiseyev, V.G. New evidence on the possible collateral relatives of American Indians in Bronze Age Siberia / A.G. Kozintsev, A.V. Gromov, V.G. Moiseyev // *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia* – 2003 – 3 (15) – P. 149–154.
218. Koyun, N., Aydinlioğlu, A., Gümrükcüoğlu, F.N. Aperture in coronoid-olecranon septum: a radiological evaluation / N. Koyun, A. Aydinlioğlu, F.N. Gümrükcüoğlu // *Indian Journal of Orthopaedics* – 2011 – 45 (5) – P. 392–395.
219. Krishnamurthy, A., Nayak, S.R., Khan, S., Prabhu, L.V., Ramanathan, L.A., Kumar, C.G., Sinha, A.P. Arcuate foramen of atlas: incidence, phylogenetic and clinical significance / A. Krishnamurthy, S.R. Nayak, S. Khan, L.V. Prabhu, L.A. Ramanathan, C.G. Kumar, A.P. Sinha // *Romanian Journal of Morphology and Embryology* – 2007 – 48 (3) – P. 263–266.
220. Kubichka, A.M., Myszk, A., Piontek, J. Geometric morphometrics: Does the appearance of the septal aperture depend on the shape of ulnar processes? / A.M. Kubichka, A. Myszk, J. Piontek // *The Anatomical Record* – 2015 – 298 – P. 2030–2038.
221. Kullar, J.S., Arora, A.K., Kapoor, N.S., Randhawa, G.K., Kullar, K.K. Morphology of talar articular facets of calcaneus and its clinical implications / J.S. Kullar, A.K. Arora, N.S. Kapoor, G.K. Randhawa, K.K. Kullar // *Kashmir Journal of Medical Sciences* / 2015 – 1 (1) – P. 10–14.
222. Kumar, U.P., Sukumar, C.D., Sirisha, V., Rajesh, V., Murali, K.S., Kalpana, T. Morphologic and morphometric study of supratrochlear foramen of dried human humeri of Telangana region / U.P. Kumar, C.D. Sukumar, V. Sirisha, V. Rajesh, K.S. Murali, T. Kalpana // *International Journal of Current Research and Review* – 2015 – 7 (9) – P. 95–98.
223. Kushniarevich, A., Utevska, O., Chuhryaeva, M., Agdzhoyan, A., Dibirova, K., Uktveryte, I., Möls, M., Mulahasanovic, L., Pshenichnov, A., Frolova, S., Shanko, A. Genetic heritage of the Balto-Slavic speaking populations: A synthesis of autosomal, mitochondrial and Y-chromosomal data // *PLoS ONE* – 2015 – 10 (9) – e0135820. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135820>.
224. Laurence, K.M., Bligh, A.S., Evans, K.T. Vertebral and other abnormalities in parents and sibs of cases of spina bifida cystica and of anencephaly / K.M. Laurence, A.S. Bligh, K.T. Evans // *Developmental Medicine & Child Neurology* – 1968 – 16 – P. 107.
225. Lawrence, A.B., Sandberg, P.A., Van Gerven, D.P., Sponheimer, M. Evidence for differences in activity between socioeconomic groups at Kulubnarti, Nubia (550-800 CE), from osseous modifications of the proximal *femur* / A.B. Lawrence, P.A. Sandberg, D.P. Van Gerven, M. Sponheimer // *International Journal of Osteoarchaeology* – 2018 – 28 (6) – P. 735–744.

226. Le Double, A.-F. Traite des variation des os du crane de l'homme. Et de leur signification au point de vue de l'Anthropologie zoologique / A.-F. Le Double – Paris: Vigot Freres, Editeurs, 1903. – I–XV, 400 p.
227. Le Double, A.-F. Traite des variation des os de la face de l'homme. Et de leur signification au point de vue de l'Anthropologie zoologique / A.-F. Le Double – Paris: Vigot Freres, Editeurs, 1906. – I–XX, 471 p.
228. Le Double, A.-F. Traite des variations de la colonne vertebrale de l'homme. Et de leur signification au point de vue de l'Anthropologie zoologique / A.-F. Le Double – Paris: Vigot Freres, Editeurs, 1912. – I–VII, 543 p.
229. Lester, C.W., Shapiro, H.L. Vertebral arch defects in the lumbar vertebrae of pre-historic American Eskimos / C.W. Lester, H.L. Shapiro // American Journal of Physical Anthropology – 1968 – 28 (1) – P. 43–47.
230. Lewis, O.J. The coraco-clavicular joint / O.J. Lewis // Journal of Anatomy – 1959 – 93 (3) – P. 296–303.
231. Lovejoy, C.O., Hurstein, A.H., Heiple, K.G. The biomechanical analysis of bone strength: a method and its application to platycnemia / C.O. Lovejoy, A.H. Hurstein, K.G. Heiple // American Journal of Physical Anthropology – 1976 – 44 (3) – P. 489–506.
232. Lozanoff, S., Sciulli, P.W., Schneider K.N. Third trochanter incidence and metric trait covariation in the human femur / S. Lozanoff, P.W. Sciulli, K.N. Schneider // Journal of Anatomy – 1985 – 143 – P. 149–159.
233. Macalister, A. Notes on the homologies and comparative anatomy of the *Atlas* and *Axis* / A. Macalister // Journal of Anatomy and Physiology – 1868 – 3 (1) – P. 54–64.
234. Macalister, A. Notes on the development and variations of the *Atlas* / A. Macalister // Journal of Anatomy and Physiology – 1893 – 27 (4) – P. 519–542.
235. Mafart, B. Description, significance and frequency of the acetabular crease oh the hip bone / B. Mafart // International Journal of Osteoarchaeology – 2005 – 15 – P. 208–215.
236. Malyarchuk, B., Derenko, M., Grzybowski, T., Lunkina, A., Czarny, J., Rychkov, S., Morozova, I., Denisova, G., Miscicka-Sliwka, D. Differentiation of Mitochondrial DNA and Y Chromosomes in Russian Populations / B. Malyarchuk, M. Derenko, T. Grzybowski // Human Biology – 2005 – 76(6) – P. 877–900.
237. Manica A., Amos W., Balloux F., Hanihara T. The effect of ancient population bottlenecks on human phenotypic variation / A. Manica, W. Amos, F. Balloux, T. Hanihara // Nature – 2007 – 448 – P. 346–349.

238. Manjappa, T., Premchand, S.A. Incidence and morphometric study of humeral septal aperture in South Indian population of Karnataka region / T. Manjappa, S.A. Premchand // International Journal of Pharma and Bio Sciences – 2014 – 5 (4) – P. 788–792.
239. Mann, R.W., Hunt, D.R., Lozanoff, S. Photographic regional atlas of non-metric traits and anatomical variants in the human skeleton / R.W. Mann, D.R. Hunt, S. Lozanoff – Springfield: Charles C. Thomas Publ., 2016 – 719 p.
240. Mantel, N. The detection of disease clustering and a generalized regression approach / N. Mantel // Cancer Research – 1967 – 27 – P. 209–220.
241. Martin, R. Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung. Bd. 2. Kraniologie, Osteologie / R. Martin – Jena: Gustav Fischer, 1928. VII+604 s.
242. Mays, S. Septal aperture of the *humerus* in a mediaeval human skeletal population / S. Mays // American Journal of Physical Anthropology – 2008 – 136 – P. 432–440.
243. McGrath, J.W., Cheverud, J.M., Buikstra, J.E. Genetic correlations between sides and heritability of asymmetry for nonmetric traits in rhesus macaques on Cayo Santiago / J.W. McGrath, J.M. Cheverud, J.E. Buikstra // American Journal of Physical Anthropology – 1984 – 64 – P. 401–411.
244. Mellado, J.M., Larrosa, R., Martín, J., Yanguas, N., Solanas, S., Cozcolluela M.R. MDCT of variations and anomalies of the neural arch and its processes: Part 2 – Articular processes, transverse processes, and high cervical spine / J.M. Mellado¹, R. Larrosa, J. Martín, N. Yanguas, S. Solanas, M.R. Cozcolluela // American Journal of Roentgenology – 2011 – 197 – P. 114–121.
245. Mellado, J.M., Quintana, I., Yanguas, N., Salceda Artola, J., Sanmartin, I., Cozcolluela Cabrejas, R.M., Tudela, E.S., Zaragoza, E.S. Normal anatomy and variations of the proximal femur: A reappraisal with 64-slice MDCT / J.M. Mellado, I. Quintana, N. Yanguas, J. Salceda Artola, I. Sanmartin, R.M. Cozcolluela Cabrejas, E.S. Tudela, E.S. Zaragoza // Electronic Presentation Online System – 2014 – Available at: <https://epos.myesr.org/poster/esr/ecr2014/C-1825>.
246. Merbs, Ch.F. Spondylolysis in Inuit skeletons from Arctic Canada / Ch.F. Merbs // International Journal of Osteoarchaeology – 2002 – 12 – P. 279–290.
247. Meyer, A.W. The «cervical fossa» of Allen / A.W. Meyer // American Journal of Physical Anthropology – 1924 – 7 (2) – P. 257–269.
248. Meyer, A.W. The genesis of the fossa of Allen and associated structures / A.W. Meyer // American Journal of Anatomy – 1934 – 55 (3) – P. 469–510.
249. Ming-Tzu, P. Septal apertures in the *Humerus* in the Chinese / P. Ming-Tzu // American Journal of Physical Anthropology – 1935 – 20 (2) – P. 165–170.

250. Moiseyev, V.G. North Eurasian populations: linguistic versus biological differentiation / V.G. Moiseyev // *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia* – 2001 – 4 (8) – P. 154–159.
251. Moiseyev, V.G. Nonmetric traits in early Iron Age cranial series from Western and Southern Siberia / V.G. Moiseyev // *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia* – 2006 – 1 (25) – P. 145–152.
252. Moiseyev, V.G. On the origin of the Okhotsk population of Northern and Eastern Hokkaido: cranial evidence / V.G. Moiseyev // *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia* – 2008 – 1 (33) – P. 134–141.
253. Moiseyev, V.G. On the origin of the Ryukyu Islanders: the integration of craniometric and cranial nonmetric data / V.G. Moiseyev // *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia* – 2009 – 4 (37) – P. 146–152.
254. Molto, J.D. Some theoretical and practical considerations for population studies / J.D. Molto // *Canadian Journal of Anthropology* – 1985 – 4 (2) – P. 57–65.
255. Morimoto, I. Secular trend in emargination of the Japanese *patella* / I. Morimoto // *Journal of the Anthropological Society of Nippon* – 1975 – 83 (1) – P. 85–94.
256. Movsesian, A.A. Phenetic analysis in paleoanthropology: phenogeography of peoples of the world / A.A. Movsesian // *Russian Journal of Genetics* – 2005 – 41 (9) – 1046–1054.
257. Movsesian, A.A. Nonmetric cranial trait variation and population history of medieval East Slavic tribes / A.A. Movsesian // *American Journal of Physical Anthropology* – 2013 – 152 – P. 495–505.
258. Movsesian, A.A., Bakholdina, V.Yu, Pezhemsky, D.V. Biological diversity and population history of Middle Holocene hunter-gatherers from the Cis-Baikal region of Siberia / A.A. Movsesian, V.Yu. Bakholdina, D.V. Pezhemsky // *American Journal of Physical Anthropology* – 2014 – 155 (4) – P. 559–570.
259. Movsesian A.A., Mkrtchyan R.A., Simonyan H.G. The Bronze and Iron Age populations of the Armenian Highland in the genetic history of Armenians / A.A. Movsesian, R.A. Mkrtchyan, H.G. Simonyan // *American Journal of Physical Anthropology* – 2020 – 173 – P. 156–167.
260. Movsesian, A.A., Vagner-Sapukhina, E.A. Infracranial versus cranial nonmetric traits and mtDNA data in the study of genetic divergence of human populations / A.A. Movsesian, E.A. Vagner-Sapukhina // *International Journal of Osteoarchaeology* – 2021 – 31 (5) – P. 809–819.
261. Myszka, A. Septal aperture aetiology: still more questions than answers / A. Myszka // *Folia Morphologica* – 2015 – 74 (2) – P. 219–224.

262. Myszka, A., Trzcinski, D. Septal aperture and osteoarthritis – the same or independent origins? / A. Myszka, D. Trzcinski // *Advances in Anthropology* – 2015 – 5 – P. 116–121.
263. Nayak, S.R., Kumar, M., Krishnamuthy, A., Prabhu, L.V., d’Costa, S., Ramanathan, L.A., Potu, B.K., Gorantla, V.R. Population distance between Dakshina Kannada (South India) and Gujarati (North India) population using infracranial nonmetric traits / S.R. Nayak, M. Kumar, A. Krishnamuthy, L.V. Prabhu, S. d’Costa, L.A. Ramanathan, B.K. Potu, V.R. Gorantla // *Romanian Journal of Morphology and Embryology* – 2007 – 48 (4) – P. 369–372.
264. Odgers, P.N.B. Two details about the neck of the *Femur*: (1) the eminentia. (2) the empreinte / P.N.B. Odgers // *Journal of Anatomy* – 1931 – 65 (3) – P. 352–362.
265. Olah, S. Investigation on bilateral non-metric traits in a sample from the 10th century / S. Olah // *Acta Biologica Szegediensis* – 1990 – 36 – P. 75–79.
266. Ossenberg, N.S. Within and between race distances in population Studies based on discrete traits of the human skull / N.S. Ossenberg // *American Journal of Physical Anthropology* – 1976 – 45 (3) – P. 701 – 716.
267. Ossenberg, N.S. An argument for the use of total side frequencies of bilateral nonmetric skeletal traits in population distance analysis: The regression of asymmetry on incidence / N.S. Ossenberg // *American Journal of Physical Anthropology* – 1981 – 54 – P. 471–479.
268. Oygucu, I.H., Kurt, M.A., Ikiz, I., Erem, T., Davies, D.C. Squatting facets on the neck of the talus and extensions of the trochlear surface of the talus in late Byzantine males / I.H. Oygucu, M.A. Kurt, I. Ikiz, T. Erem, D.C. Davies // *Journal of Anatomy* – 1998 – 192 – P/ 287–291.
269. Pany-Kucera D., Spannagl-Steiner M., Argeny S., Maurer-Gesek B., Weninger W. J., Rebay-Salisbury K. Sacral preauricular extensions, notches and corresponding iliac changes: New terms and the proposal of a recording system // *International Journal of Osteoarchaeology* – 2019 – 29 – P. 1013–1021.
270. Papaloucas, Ch., Papaloucas, M., Stergioulas, A. Rare cases of humerus septal apertures in Greeks / Ch. Papaloucas, M. Papaloucas, A. Stergioulas // *Trends in Medical Research* – 2011 – 6 (3) – P. 178–183.
271. Patil, G.V., Shishirkumar, Apoorva, D., Thejeswari, Sushanth N.K. Study of Morphological variations of suprascapular notch in human dry *scapulae* of South Indians / G.V. Patil, Shishirkumar, D. Apoorva, Thejeswari, N.K. Sushanth // *International Journal of Scientific and Research Publications* – 2014 – 4 (9) – P. 1–4.
272. Parsons, F.G. The characters of the English thigh-bone / F.G. Parsons // *Journal of Anatomy and Physiology* – 1914 – 48 (3) – P. 238–267.
273. Parsons, F.G. On the proportions and characteristics of the modern English clavicle / F.G. Parsons // *Journal of Anatomy and Physiology* – 1916 – 51 (1) – P. 71–93.

274. Pearson, K., Bell, J. A Study of the Long Bones of the English Skeleton. Part I. The *Femur* / K. Pearson, J. Bell // Biometrie – Ser. X – Cambridge: Cambridge University Press, 1919. – 539 p.
275. Perizonius, W.R.K. Non-metric cranial traits: sex difference and age dependence / W.R.K. Perizonius // Journal of Human Evolution – 1979 – 3 – P. 679–684.
276. Poirier, P., Charpy, A. Traite d'anatomie humaine / P. Poirier, A. Charpy – T. 1 – 2 ed., revue et augmentee – Paris: Masson et C-ie, Editeurs, 1899 – 852 p.
277. Polguy, M., Jędrzejewski, K.S., Podgorski, M., Topol, M. Correlation between morphometry of the suprascapular notch and anthropometric measurements of the *scapula* / M. Polguy, K.S. Jędrzejewski, M. Podgórski, M. Topol // Folia Morphologica – 2011 – 70 (2) – P. 109–115.
278. Post, R.H. Pilot study: Population differences in the frequency of *spina bifida occulta* / R.H. Post // Eugenics Quarterly – 1966 – 13 (4) – P. 341–352.
279. Pyo, J., Lowman, R.M. The «ponticulus posticus» of the first cervical vertebral / J. Pyo, R.M. Lowman // Radiology – 1959 – 72 (6) – P. 850–854.
280. Radi, N., Mariotti, V., Riga, A., Zampetti, S., Villa, C. Belcastro, M.G. Variation of the anterior aspect of the femoral head – neck junction in a modern human identified skeletal collection / N. Radi, V. Mariotti, A. Riga, S. Zampetti, C. Villa, M.G. Belcastro // American Journal of Physical Anthropology – 2013 – 152 – P. 261–272.
281. Ray, L.J. Bilateral coraco-clavicular articulations in the Australian aboriginal / L.J. Ray // The Journal of Bone and Joint Surgery – 1959a – 41-B (1) – P. 180–184.
282. Ray, L.J. Metrical and non-metrical features of the clavicle of the Australian aboriginal / L.J. Ray // American Journal of Physical Anthropology – 1959b – 17 (3) – P. 217–226.
283. Relethford J.H. Global patterns of isolation by distance based on genetic and morphological data / J.H. Relethford // Human Biology – 2004 – 76 – P. 499–513.
284. Rengachary, S.S., Burr, D., Lucas, S., Hassanein, K.M., Mohn, M.P., Matzke, H. Suprascapular entrapment neuropathy: a clinical, anatomical, and comparative study / S.S. Rengachary, D. Burr, S. Lucas, K.M. Hassanein, M.P. Mohn, H. Matzke // Neurosurgery – 1979 – 5 (4) – P. 441–455.
285. Ricaut, F., Auriol, V., von Cramon-Taubadel, N., Keyser, C., Murail, P., Ludes, B., Crubezy, E. Comparison between morphological and genetic data to estimate biological relationship: The case of the Egyin Gol Necropolis (Mongolia) / F. Ricaut, V. Auriol, N. von Cramon-Taubadel, C. Keyser, P. Murail, B. Ludes, E. Crubezy // American Journal of Physical Anthropology – 2010 – 143 – P. 355–364.

286. Rightmire, J.P. Cranial measurements and discrete traits compared in distance studies of African Negro skulls / J.P. Rightmire // *Human Biology* – 1972 – 44 (2) – P. 263–276.
287. Romanus, T., Tovi, A. A variation of the *Atlas*. Roentgenologic incidence of a bridge over the groove on the *atlas* for the vertebral artery / T. Romanus, A. Tovi // *Acta Radiologica Diagnosis* – 1964 – 2 – P. 289–297.
288. Rebay-Salisbury K., Pany-Kucera D., Spannagl-Steiner M., Kanz F., Galeta P., Teschler-Nicola M., Salisbury R.B. Motherhood at early Bronze Age Unterhautzenthall, Lower Austria // *Archaeologia Austriaca* – 2018 – 102 – P. 71–134.
289. Rost, R. Ossuary internments as a framework for osteological analysis: A critical approach to paleodemography and biological affinity / R. Rost // *The University of Western Ontario Journal of Anthropology* – 1997 – 3 (2) – P. 16–24.
290. Rost, R. A bioarchaeological approach to consmicting the Buckingham Ossuary (BcHb-24) Site mortuary practices / R. Rost – Master's theses: Trent University, Ontario, 1999 – 390 p.
291. Saikia, R., Baishya, R.J., Deka, B. Variations in the shape of the suprascapular notch in dry human scapula: an anatomical study / R. Saikia, R.J. Baishya, B. Deka // *International Journal of Scientific Study* – 2017 – 5 (1) – P. 187–190.
292. Santos, F. AnthropMMD: An R package with a graphical user interface for the mean measure of divergence / F. Santos // *American Journal of Physical Anthropology* – 2018 – 165 (1) – P. 200–205.
293. Satinoff, M.I. Study of the squatting facets of the *talus* and *tibia* in Ancient Egyptians / M.I. Satinoff // *Journal of Human Evolution* – 1972 – 1 – P. 209–212.
294. Saunders, Sh.R. The development and distribution of discontinuous morphological variation of the human infracranial skeleton / Sh.R. Saunders – Ottawa: University of Ottawa Press, 1978 – 549 p.
295. Saunders, Sh.R. Nonmetric skeletal variation / Sh.R. Saunders // *Reconstruction of life from the skeleton* / ed. by M.Y. Iscan, K.A.R. Kennedy – New York: Allan R. Liss, 1989. – P. 95–108.
296. Saunders Sh.R., Popovich F., Thompson G. Family Studies of Non-Metric Skeletal Traits: Atlas Bridging and Clinoid Bridging // *American Journal of Physical Anthropology* – 1976 – 44. P. 203–204.
297. Saunders, Sh.R., Rainey, D.L. Nonmetric trait variation in the skeleton: abnormalities, anomalies and atavisms / Sh.R. Saunders, D.L. Rainey // *Biological Anthropology of the Human Skeleton. Second Edition* / ed. by M.A. Katzenberg, Sh. R. Saunders – New Jersey: John Wiley & Sons, 2008. P. 533–559.

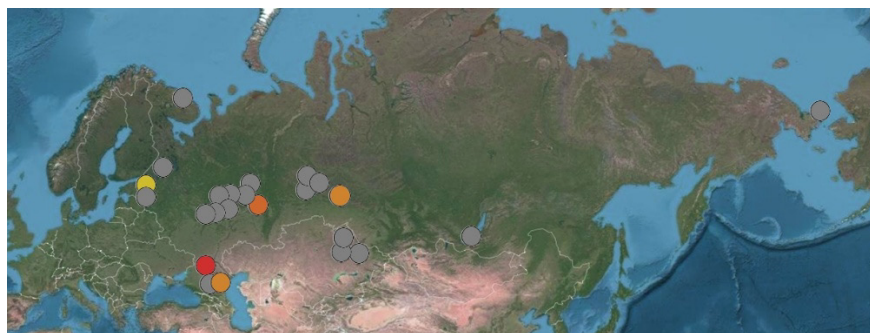
298. Scott, G.R., Irish, J.D. Human Tooth Crown and Root Morphology: The Arizona State University Dental Anthropology System / G.R. Scott, J.D. Irish – Cambridge, United Kingdom; New York: Cambridge University Press, 2017 – 342 p.
299. Sewell, R.B.S. A study of the Astragalus. Part III. The collum tali / R.B.S. Sewell // Journal of Anatomy and Physiology – 1904 – 39 (1) – P. 74–88, pl. XX–XXIII.
300. Shibata, Yo., Sakuma, E., Yoshida, Yu., Wakabayashi, K., Iguchib, H., Sekiya, I., Otsuka, T., Wada, I. Morphometric analysis of the peroneal tubercle using a three-dimensional computed tomography model / Yo. Shibata, E. Sakuma, Yu. Yoshida, K. Wakabayashi, H. Iguchib, I. Sekiya, T. Otsuka, I. Wada // The Foot – 2014 – 24 – P. 200–202.
301. Shipman, J.H. Biological relationships among prehistoric Western Pueblo Indian groups based on metric and discrete traits of the skeleton / J.H. Shipman – Ph.D. dissertation: University of Arizona, 1982. – 268 p.
302. Silva, F.A., Silva, T.S., Souza, P.R.F.B., Reis, R.S., Ferreira, M.R.S., Magalhães, C.P. Morphological and morphometric study of the supratrochlear foramen / F.A. Silva, T.S. Silva, P.R.F.B. Souza, R.S. Reis, M.R.S. Ferreira, C.P. Magalhães // Journal of Morphological Sciences – 2018 – 35 (1) – P. 54–57.
303. Singh, I. Squatting facets on the *Talus* and *Tibia* in Indians / I. Singh // Journal of Anatomy – 1959 – 93 (4) – P. 540–550.
304. Sjøvold, T. Nonmetrical divergence between skeletal populations / T. Sjøvold // Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris – Ossa – 1977 – 4 – P. 1–133.
305. Smith H.F. Which cranial regions reflect molecular distances reliably in humans? Evidence from three-dimensional morphology / H.F. Smith // American Journal Human Biology – 2009 – 21 – P. 36–47.
306. Sokal, R.R., Rohlf, F.J. Biometry: The Principles and Practice of Statistics in Biological Research. 3rd Edition / R.R. Sokal, F.J. Rohlf – New York: W.H. Freeman and Co., 1995 – 887 p.
307. Spiros, M.C. Standardization of postcranial nonmetric traits and their utility in ancestry analysis / M.C. Spiros // Forensic Anthropology – 2018 – 2 (1) – P. 29–44.
308. Spring, D.B., Lovejoy, C.O., Bender, G.N., Duerr, M. The radiographic preauricular groove: its non-relationship to past parity / D.B. Spring, C.O. Lovejoy, G.N. Bender, M. Duerr // American Journal of Physical Anthropology – 1989 – 79 (2) – P. 247–252.
309. Stark, R.J. Ancient lives in Motion: A bioarchaeological examination of stable isotopes, nonmetric traits and human mobility in an Imperial Roman context (1st-3rd c. CE) / R.J. Stark – Ph.D. dissertation: McMaster University, 2016 – 313 p.
310. Stewart, T.D. Examination of the possibility that certain skeletal characters predispose to defects in the lumbar neural arches / T.D. Stewart // Clinical Orthopaedics, 1956 – 8 – P. 44–60.

311. Sylvia, S., Ahmed, K., Jainapur, P. Third trochanter of human femora in North Karnataka region / S. Sylvia, K. Ahmed, Jainapur P. // International Journal of Anatomy and Research – 2015 – 3 (2) – P. 1011–1014.
312. Stojanowski Ch.M., Schillaci M.A. Phenotypic approaches for understanding patterns of intracemetery biological variation // American Journal of Physical Anthropology – 2006 – 43 – P. 49–88.
313. Tahir, M., Khalid, S., Qadir, I. Racial polymorphism in talar articular facets of calcaneum / M. Tahir, S. Khalid, I. Qadir // Proceeding – 2008 – 22 (2) – P. 91–94.
314. Tambets, K., Yunusbayev, B., Hudjashov, G., Ilumäe, A.-M., Rootsi, S. et al. Genes reveal traces of common recent demographic history for most of the Uralic-speaking populations // Genome Biology – 2018 – 19 (139) – <https://doi.org/10.1186/s13059-018-1522-1>.
315. Thomson, A. The influence of posture on the form of the articular surfaces of the *tibia* and *astragalus* in the different races of man and higher apes / Thomson A. // Journal of Anatomy and Physiology – 1889 – 23 (4) – P. 616–639.
316. Thounaojam, K., Karam, R., Singh, N.S. Ossification of transverse scapular ligament / K. Thounaojam, R. Karam, N.S. Singh // Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences – 2013 – 2 (12) – P. 1790–1791.
317. Trinkaus, E. Bilateral asymmetry of human skeletal non-metric traits / E. Trinkaus // American Journal of Physical Anthropology – 1978 – 49 (3) – P. 315–318.
318. Trofimova, N.V., Litvinov, S.S., Khusainova, R.I., Penkin, L.N., Akhmetova, V.L., Akhatova, F.S., Khusnutdinova, E.K. Genetic characterization of populations of the Volga-Ural region according to the variability of the Y-Chromosome / N.V. Trofimova, S.S. Litvinov, R.I. Khusainova // Russian Journal of Genetics – 2015 – 51 (1) – P. 108–115.
319. Trotter, M. Septal apertures in the *Humerus* of American Whites and Negroes / M. Trotter // American Journal of Physical Anthropology – 1934 – 19 (2) – P. 213–227.
320. Ubelaker, D.H. Human skeletal remains: excavation, analysis, interpretation / D.H. Ubelaker – Chicago: Aldine Publishing Company, 1978. – 116 p.
321. Vallois, H.-V. L'omoplate humaine (suite) / H.-V. Vallois // Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris. VIII Série – 3 (1-3) – P. 3–153.
322. Van Valen, L. A Study of Fluctuating Asymmetry / L. Van Valen // Evolution – 1962 – 16 – P. 125–142.
323. Veleminski, P., Dobisikova, M., Stranska, P., Veleminska, J. Biological diversity of non-metric traits in the Great Moravian population – the comparison of the Mikulcice power center and its hinterland / P. Veleminski, M. Dobisikova, P. Stranska, J. Veleminska // Studien zum Burgwall vom Mikulcice VIII – Brno, 2008. – P. 265–304.

324. Villotte, S., Knüsel, C.J. Some remarks about femoroacetabular impingement and osseous non-metric variations of the proximal femur / S. Villotte, C.J. Knüsel // *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* – 2009 – 21 (1–2) – P. 95–98.
325. Vitek, C.L. Critical analysis of the use of non-metric traits for ancestry estimation among two North American population samples. / C.L. Vitek – Master's Thesis: University of Tennessee, 2012 – 106 p.
326. Von Cramon-Taubadel N. Congruence of individual cranial bone morphology and neutral molecular affinity patterns in modern humans / N. Von Cramon-Taubadel // *American Journal of Physical Anthropology* – 2009 – 140 – P. 205-215.
327. Vyas, K., Patel, V., Joshi, A., Shroff, B. An osseous study of non- metric variation of the neck of the femur / K. Vyas, V. Patel, A. Joshi, B. Shroff // *International Journal of Research in Medical Sciences* – 2013 – 2(1) – P. 98–102.
328. Waltenberger L., Pany-Kucera D., Rebay-Salisbury K., Mitteroecker Ph. The association of parturition scars and pelvic shape: A geometric morphometric study // *American Journal of Physical Anthropology* – 2020 – 174 (3) – P. 519–531.
329. Williams, J.A. Analysis of Miscellaneous human osteological remains recovered from multi-county areas of South Dakota / J.A. Williams – Ph.D. dissertation: University of North Dakota, 1988. – 384 p.
330. Wood, W.Q. The *Tibia* of the Australian aborigine / W.Q. Wood // *Journal of Anatomy* – 1920 – 54 (2-3) – P. 232–257.
331. Wood-Jones, F. The non-metrical morphological characters of the skull as criteria for racial diagnosis. Part I. General discussion of the morphological characters employed in racial diagnosis / F. Wood-Jones // *Journal of Anatomy* – 1931a – 65 (2) – P. 179–195.
332. Wood-Jones, F. The non-metrical morphological characters of the skull as criteria for racial diagnosis. Part II. The non-metrical morphological characters of the Hawaiian skull/ F. Wood-Jones // *Journal of Anatomy* – 1931b – 65 (4) – P. 438–445.
333. Wood-Jones, F. The non-metrical morphological characters of the skull as criteria for racial diagnosis. Part III. The non-metrical morphological characters of the skulls of prehistoric inhabitants of Guam / F. Wood-Jones // *Journal of Anatomy* – 1931c – 65 (2) – P. 179–195.
334. Wood-Jones, F. The non-metrical morphological characters of the skull as criteria for racial diagnosis. Part IV. The non-metrical morphological characters of the Northern Chinese skull / F. Wood-Jones // *Journal of Anatomy* – 1933 – 68 (1) – P. 96–108.
335. Zahid, A., Khan, M.W., Khan. B. Ossified superior transverse scapular ligament: a morphological study on dried Pakistani *scapulae* / A. Zahid, M.W. Khan, B. Khan // *Biomedica* – 2014 – 30 (3) – P. 1–4.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

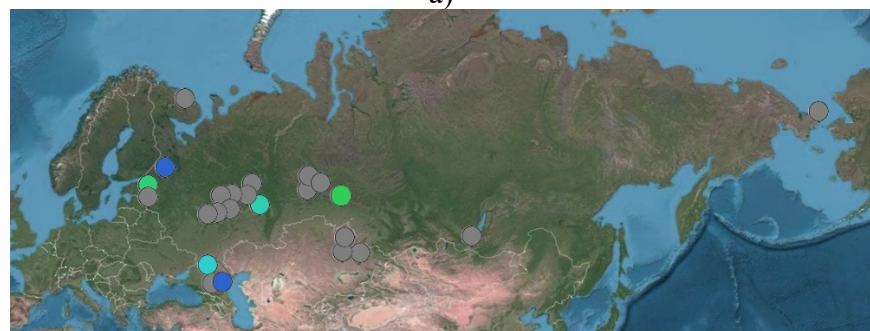
Карты распределения частот неметрических признаков посткраниального скелета человека на территории Северной Евразии



а)



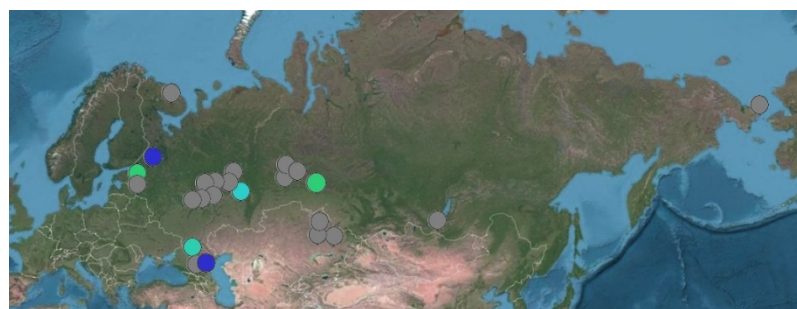
б)



в)



г)



д)

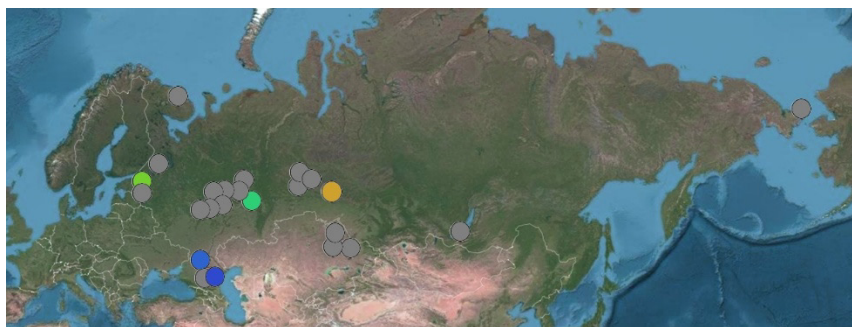
0-4	5-8	9-12	13-16	17-20	21-24	25-28	29-32	33-36	37-40	41-44	45-48	49-52	53-56	57-60	61-64	65-68	69-72	73-76	77-80	81-84	85-88	89-92	93-96	97-100
-----	-----	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Приложение 1. Рисунок 4. Карта распределения частот встречаемости двойного отверстия поперечного отростка шейного позвонка на территории Северной Евразии (подсчёт частот на одного индивида): а) C4; б) C5; в) C6; г) C7; д) по всем шейным позвонкам.

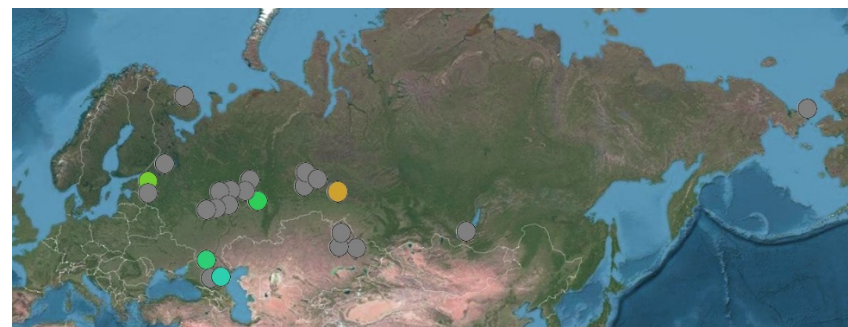


	0.00	0.05	0.09	0.13	0.17	0.21	0.25	0.29	0.33	0.37	0.41	0.45	0.49	0.53	0.57	0.61	0.65	0.69	0.73	0.77	0.81	0.85	0.89	0.93	0.97
min	0.00	0.04																							
max																									

Приложение 1. Рисунок 5. Карта распределения частот встречаемости вырезки поперечного отростка шейного позвонка на территории Северной Евразии (подсчёт частот всех шейных позвонков на одного индивида).



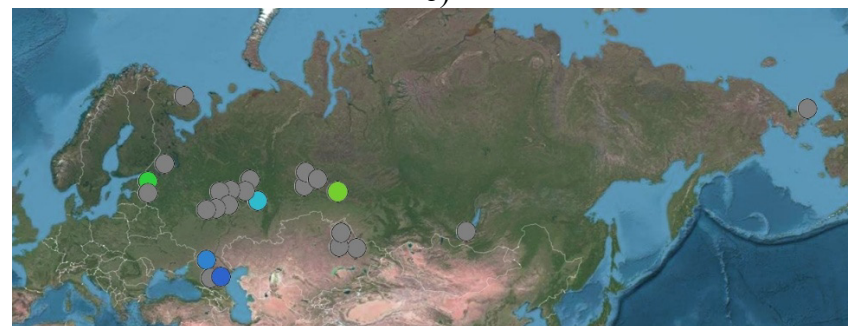
а)



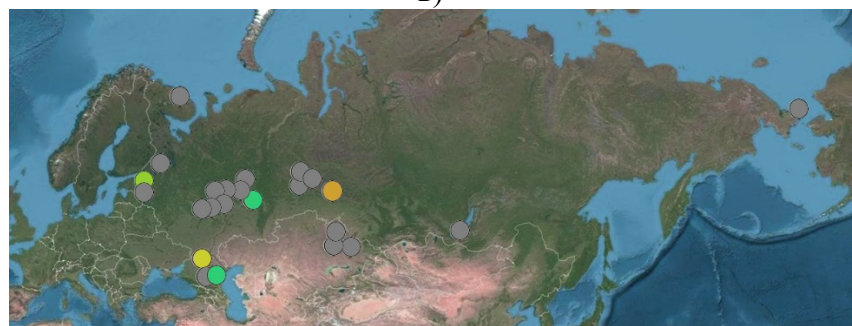
б)



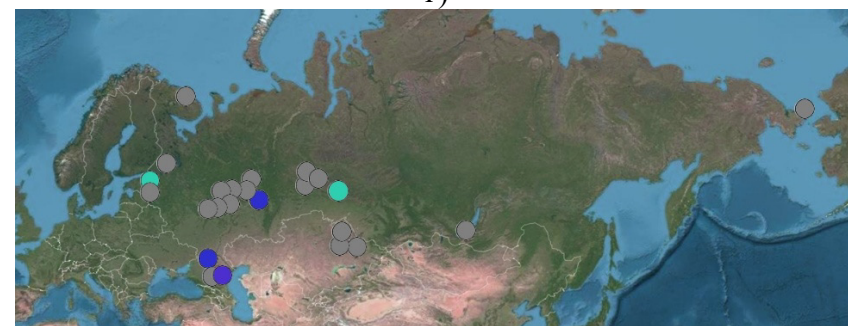
в)



г)



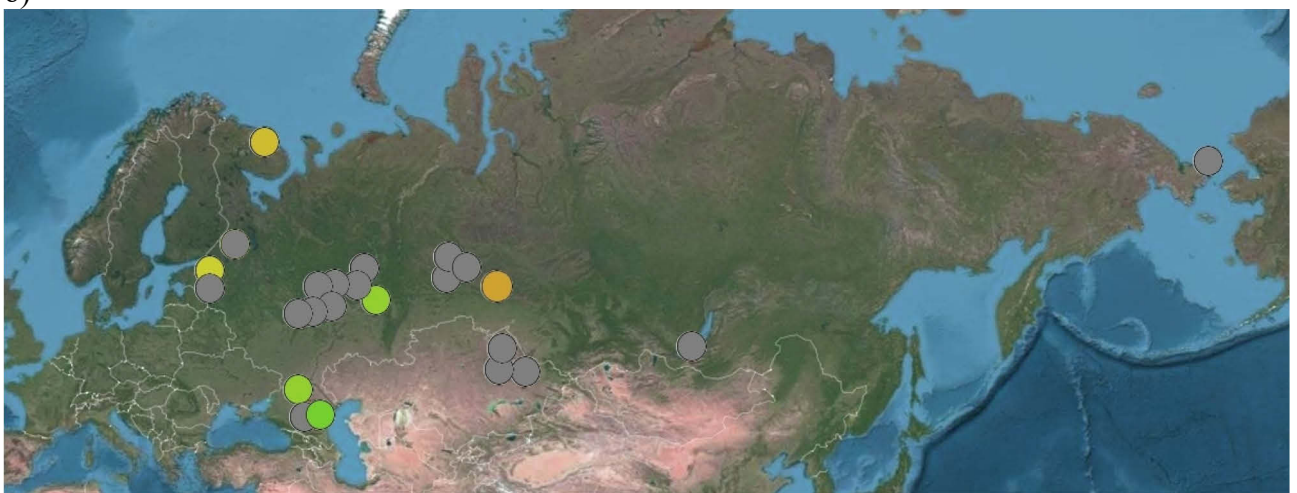
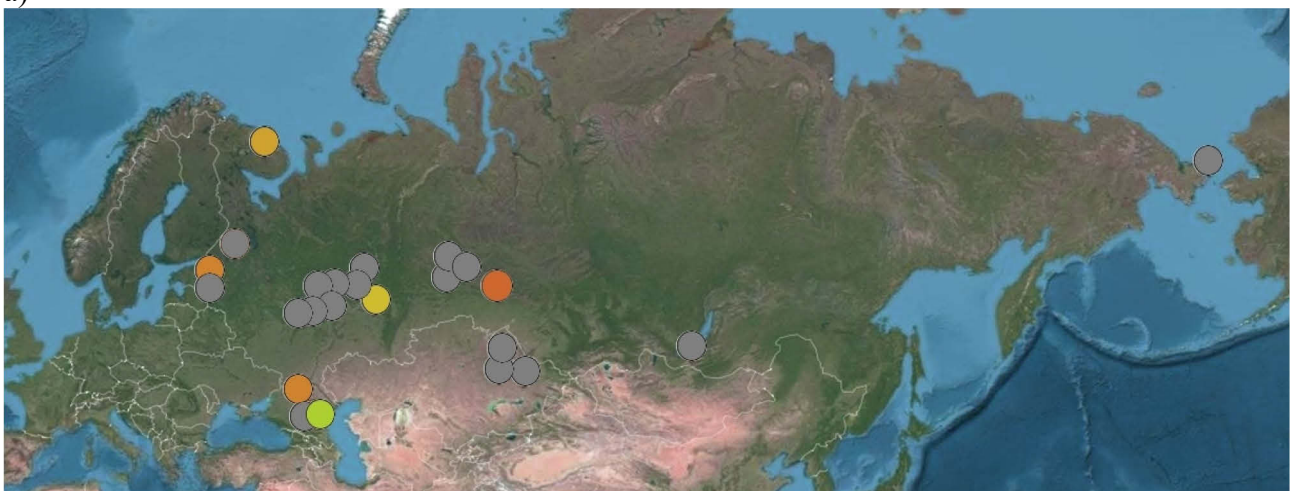
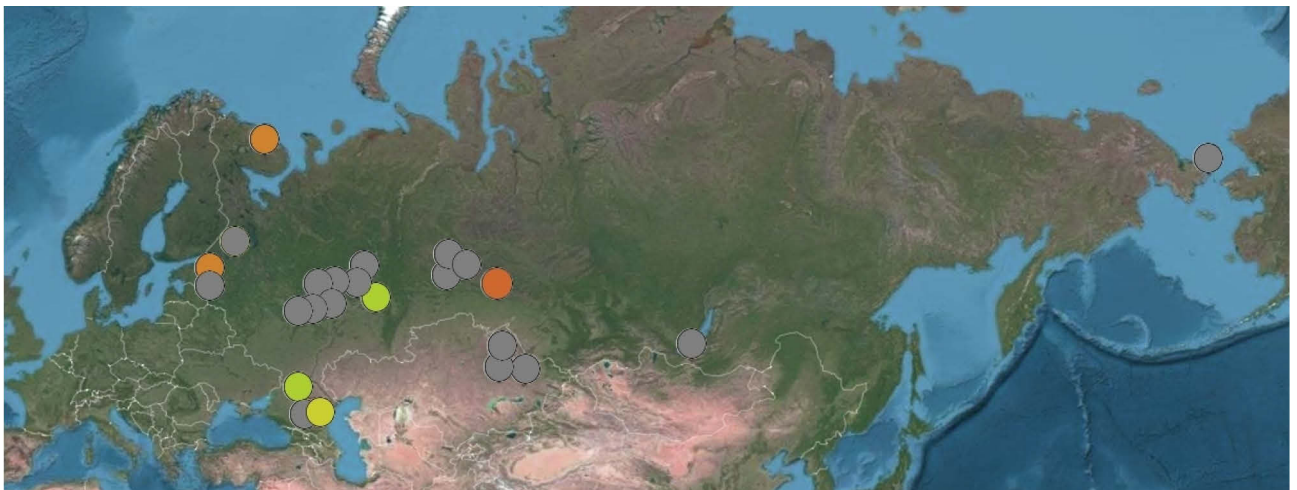
д)



е)

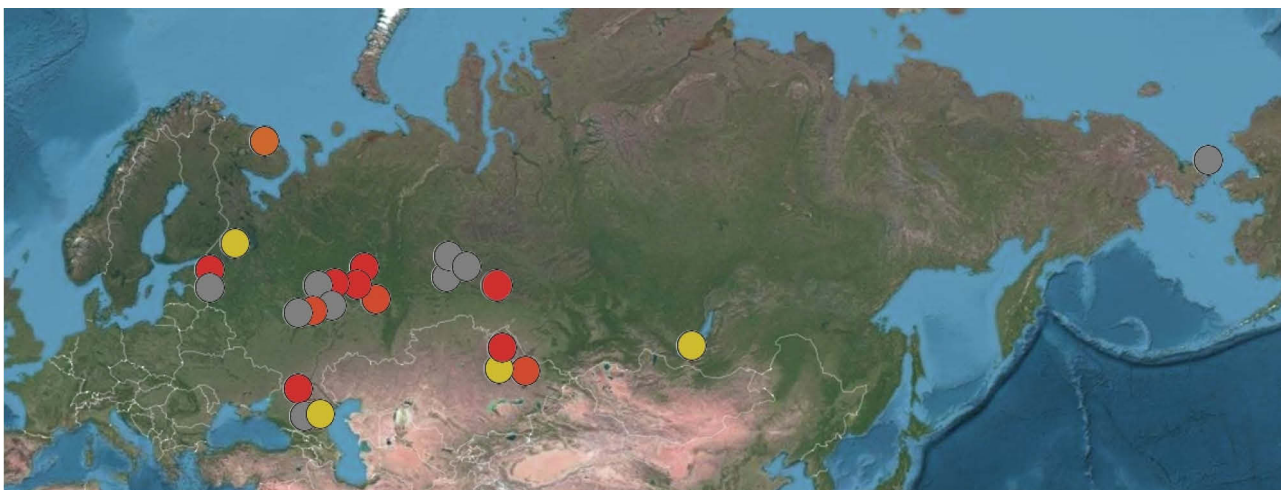
0-4	5-8	9-12	13-16	17-20	21-24	25-28	29-32	33-36	37-40	41-44	45-48	49-52	53-56	57-60	61-64	65-68	69-72	73-76	77-80	81-84	85-88	89-92	93-96	97-100
-----	-----	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Приложение 1. Рисунок 6. Карта распределения частот встречаемости раздвоения остистого отростка шейного позвонка на территории Северной Евразии:
а) C2; б) C3; в) C4; г) C5; д) C6; е) подсчёт по всем позвонкам, на одного индивида.



	min	max
	0,97	1,00
	0,93	0,96
	0,89	0,92
	0,85	0,88
	0,81	0,84
	0,77	0,80
	0,73	0,76
	0,69	0,72
	0,65	0,68
	0,61	0,64
	0,57	0,60
	0,53	0,56
	0,49	0,52
	0,45	0,48
	0,41	0,44
	0,37	0,40
	0,33	0,36
	0,29	0,32
	0,25	0,28
	0,21	0,24
	0,17	0,20
	0,13	0,16
	0,09	0,12
	0,05	0,08
	0,00	0,04

Приложение 1. Рисунок 9. Карта распределения частот встречаемости ретроартикулярного отверстия атланта на территории Северной Евразии: а) подсчёт частот на правую сторону; б) подсчёт частот на левую сторону; в) подсчёт частот на одного индивида.

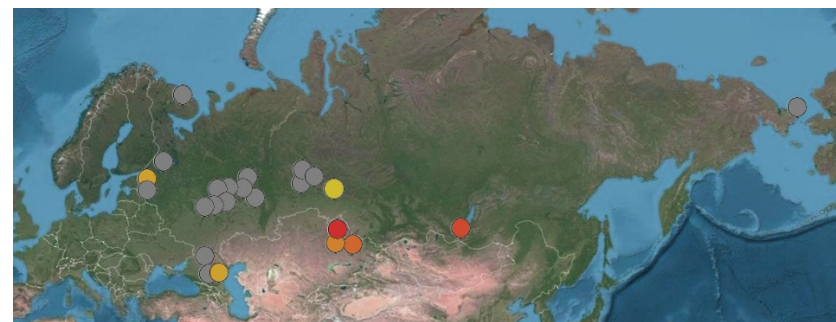


0.97	1.00
0.93	0.96
0.89	0.92
0.85	0.88
0.81	0.84
0.77	0.80
0.73	0.76
0.69	0.72
0.65	0.68
0.61	0.64
0.57	0.60
0.53	0.56
0.49	0.52
0.45	0.48
0.41	0.44
0.37	0.40
0.33	0.36
0.29	0.32
0.25	0.28
0.21	0.24
0.17	0.20
0.13	0.16
0.09	0.12
0.05	0.08
0.00	0.04
min	max

Приложение 1. Рисунок 15. Карта распределения частот встречаемости сакрализации поясничного позвонка на территории Северной Евразии.



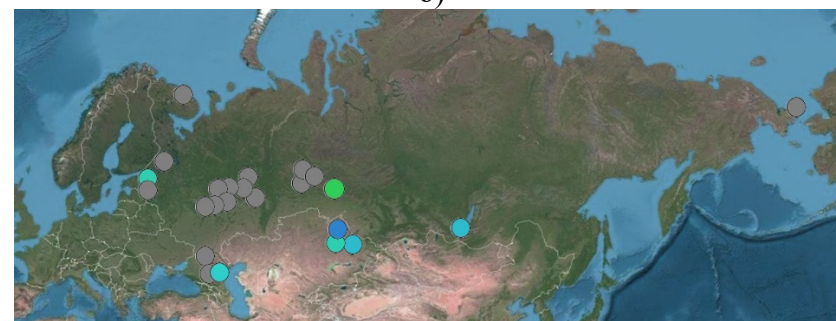
а)



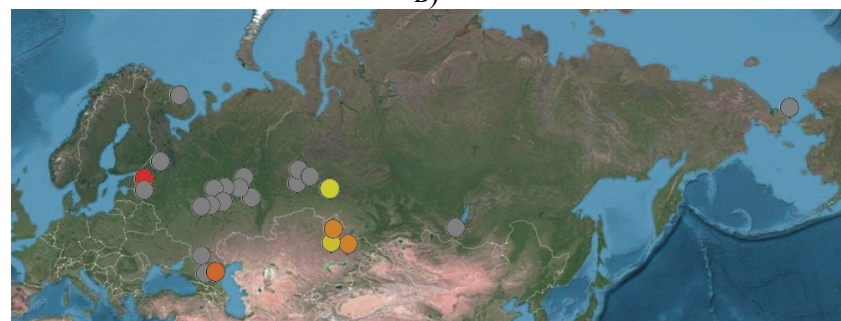
б)



в)



г)



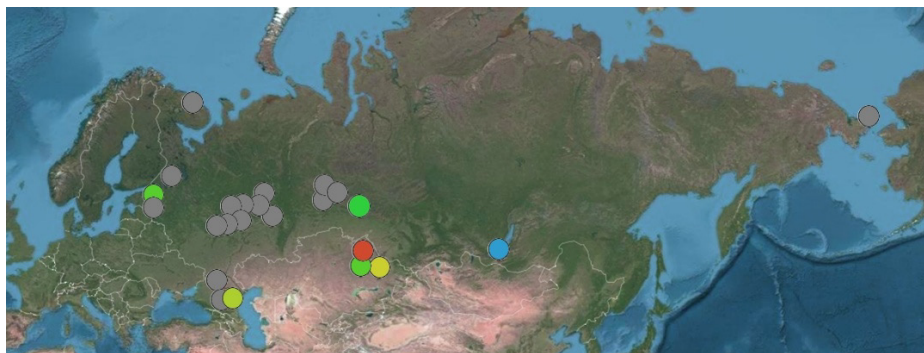
д)



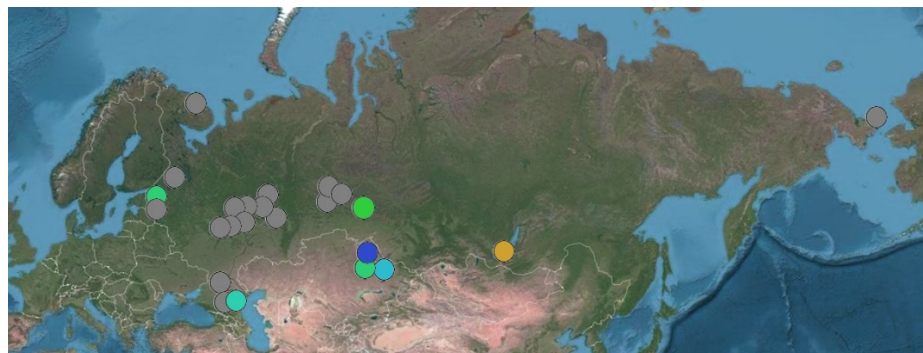
е)

0-4	5-8	9-12	13-16	17-20	21-24	25-28	29-32	33-36	37-40	41-44	45-48	49-52	53-56	57-60	61-64	65-68	69-72	73-76	77-80	81-84	85-88	89-92	93-96	97-100
-----	-----	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Приложение 1. Рисунок 23. Карта распределения частот встречаемости форм верхнего края лопатки на территории Северной Евразии: подсчёт частот на правую сторону а) балл 1; в) балл 2; д) балл 3; подсчёт частот на левую сторону б) балл 1; г) балл 2; е) балл 3.



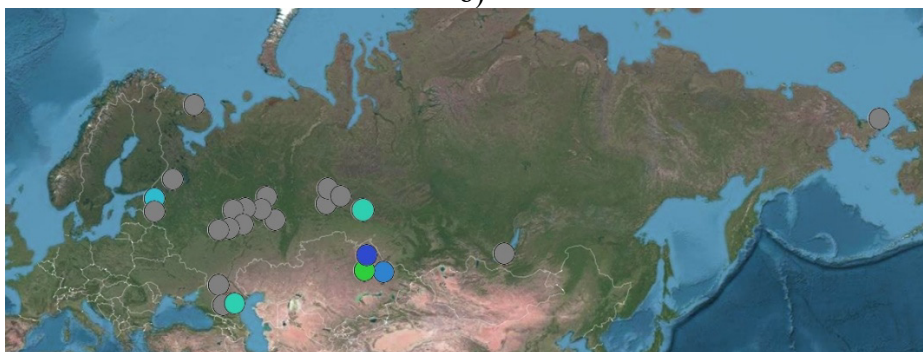
а)



б)



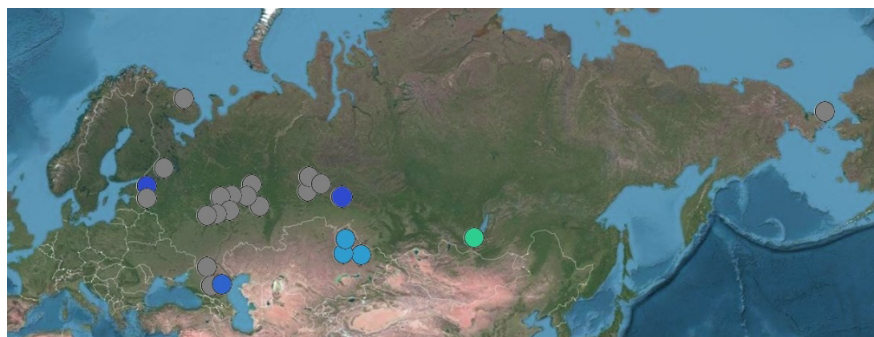
в)



г)

	0,00	0,05	0,09	0,13	0,17	0,21	0,25	0,29	0,33	0,37	0,41	0,45	0,49	0,53	0,57	0,61	0,65	0,69	0,73	0,77	0,81	0,85	0,89	0,93	0,97	1,00
min	0,00	0,05	0,09	0,13	0,17	0,21	0,25	0,29	0,33	0,37	0,41	0,45	0,49	0,53	0,57	0,61	0,65	0,69	0,73	0,77	0,81	0,85	0,89	0,93	0,97	1,00
max	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40	0,44	0,48	0,52	0,56	0,60	0,64	0,68	0,72	0,76	0,80	0,84	0,88	0,92	0,96	1,00	

Приложение 1. Рисунок 24. Частоты встречаемости форм верхнего края лопатки на территории Северной Евразии (вогнутость): а) подсчёт частот на правую сторону, прямой; б) подсчёт частот на правую сторону, вогнутый; в) подсчёт частот на левую сторону, прямой; г) подсчёт частот на левую сторону, вогнутый.



a)



6)



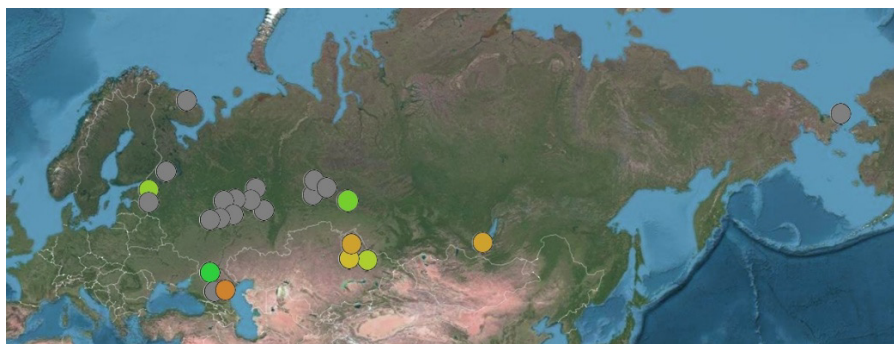
B)



Γ)

	0,97	1,00
	0,93	0,96
	0,89	0,92
	0,85	0,88
	0,81	0,84
	0,77	0,80
	0,73	0,76
	0,69	0,72
	0,65	0,68
	0,61	0,64
	0,57	0,60
	0,53	0,56
	0,49	0,52
	0,45	0,48
	0,41	0,44
	0,37	0,40
	0,33	0,36
	0,29	0,32
	0,25	0,28
	0,21	0,24
	0,17	0,20
	0,13	0,16
	0,09	0,12
	0,05	0,08
	0,00	0,04
	min	max

Приложение 1. Рисунок 25. Карта распределения частот встречаемости форм ости лопатки на территории Северной Евразии (подсчёт частот на правую сторону): а) балл 1; б) балл 2; в) балл 3; г) балл 4.



а)



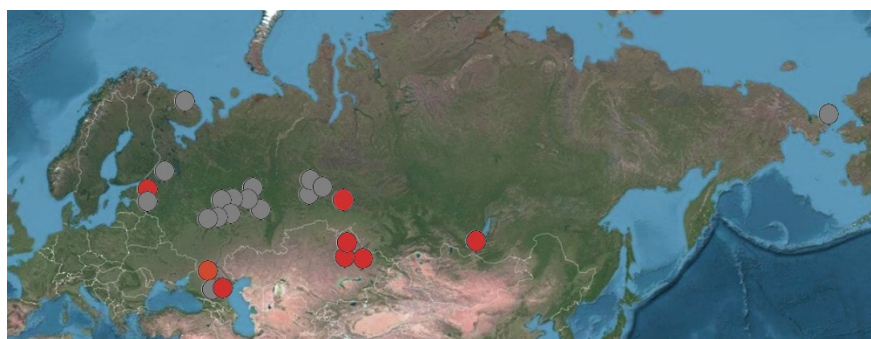
б)



в)



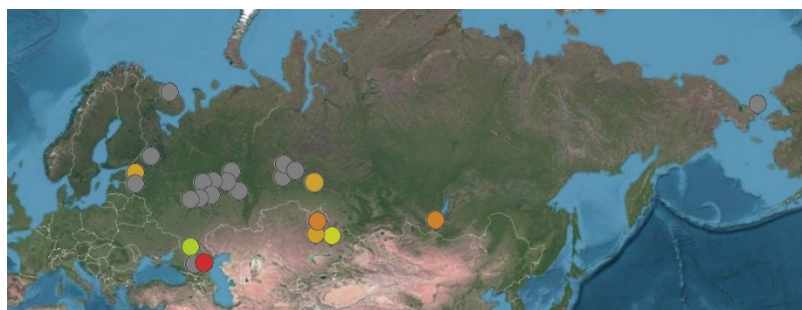
г)



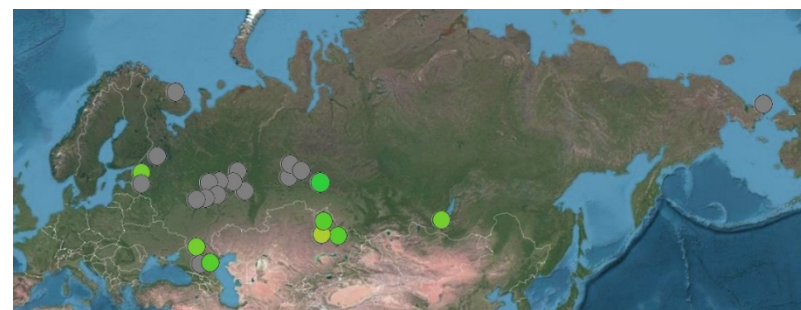
д)

0-4	5-8	9-12	13-16	17-20	21-24	25-28	29-32	33-36	37-40	41-44	45-48	49-52	53-56	57-60	61-64	65-68	69-72	73-76	77-80	81-84	85-88	89-92	93-96	97-100
-----	-----	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

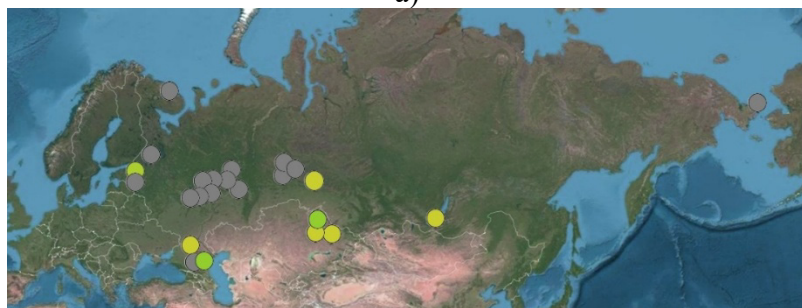
Приложение 1. Рисунок 27. Карта распределения частот встречаемости форм лопаточной вырезки на территории Северной Евразии (подсчёт частот на правую сторону): а) балл 1; б) балл 2; в) балл 3; г) балл 4; д) балл 5.



а)



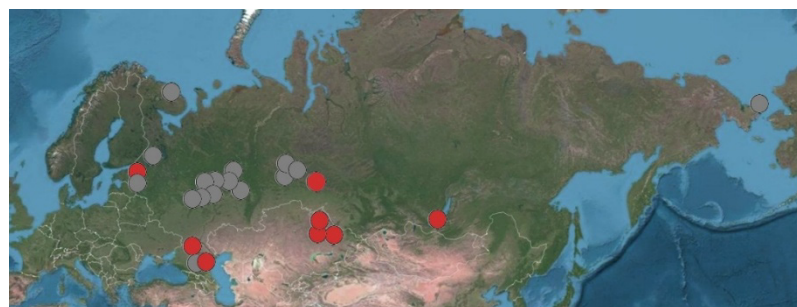
б)



в)



г)



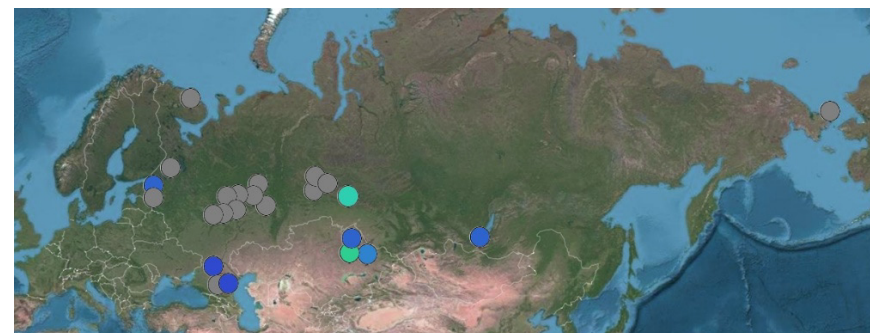
д)

0-4	5-8	9-12	13-16	17-20	21-24	25-28	29-32	33-36	37-40	41-44	45-48	49-52	53-56	57-60	61-64	65-68	69-72	73-76	77-80	81-84	85-88	89-92	93-96	97-100
-----	-----	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

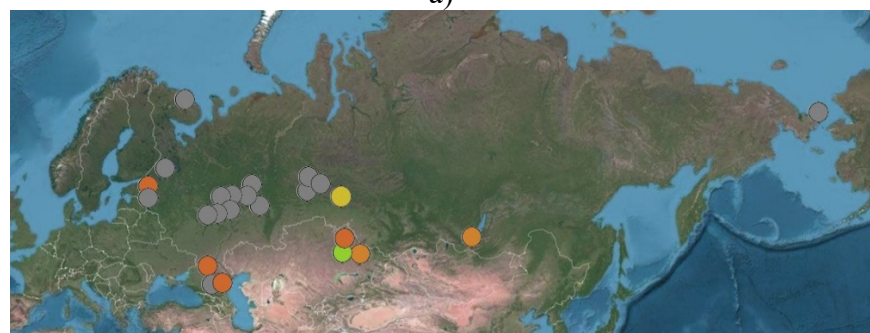
Приложение 1. Рисунок 28. Карта распределения частот встречаемости форм лопаточной вырезки на территории Северной Евразии (подсчёт частот на левую сторону): а) балл 1; б) балл 2; в) балл 3; г) балл 4; д) балл 5.



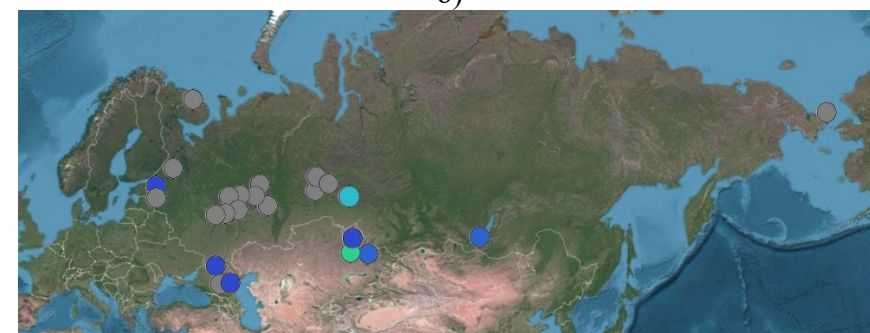
a)



6)



B)



Г)

	0,97	1,00
	0,93	0,96
	0,89	0,92
	0,85	0,88
	0,81	0,84
	0,77	0,80
	0,73	0,76
	0,69	0,72
	0,65	0,68
	0,61	0,64
	0,57	0,60
	0,53	0,56
	0,49	0,52
	0,45	0,48
	0,41	0,44
	0,37	0,40
	0,33	0,36
	0,29	0,32
	0,25	0,28
	0,21	0,24
	0,17	0,20
	0,13	0,16
	0,09	0,12
	0,05	0,08
	0,00	0,04
	min	max

Приложение 1. Рисунок 30. Карта распределения частот встречаемости форм суставной впадины лопатки на территории Северной Евразии: а) подсчёт частот на правую сторону, балл 1; б) подсчёт частот на правую сторону, балл 2; в) подсчёт частот на левую сторону, балл 1; г) подсчёт частот на левую сторону, балл 2.



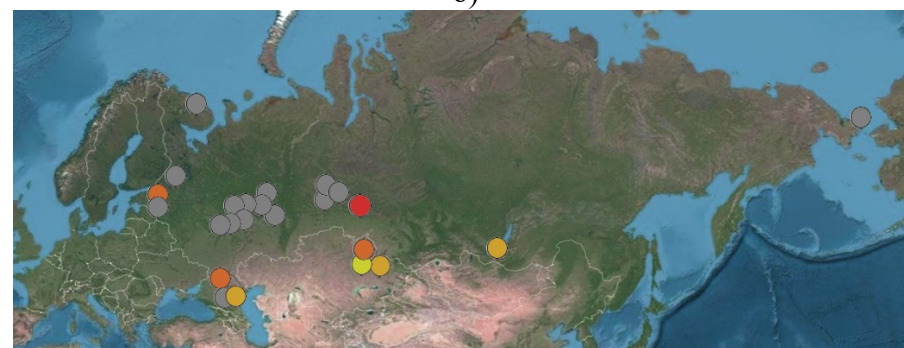
a)



6)



B)



Γ)

	0,97	1,00
	0,93	0,96
	0,89	0,92
	0,85	0,88
	0,81	0,84
	0,77	0,80
	0,73	0,76
	0,69	0,72
	0,65	0,68
	0,61	0,64
	0,57	0,60
	0,53	0,56
	0,49	0,52
	0,45	0,48
	0,41	0,44
	0,37	0,40
	0,33	0,36
	0,29	0,32
	0,25	0,28
	0,21	0,24
	0,17	0,20
	0,13	0,16
	0,09	0,12
	0,05	0,08
	0,00	0,04
	min	max

Приложение 1. Рисунок 31. Карта распределения частот встречаемости форм латерального края лопатки на территории Северной Евразии (подсчёт частот на правую сторону): а) балл 0; б) балл 1; в) балл 2; г) балл 3.



a)



6)



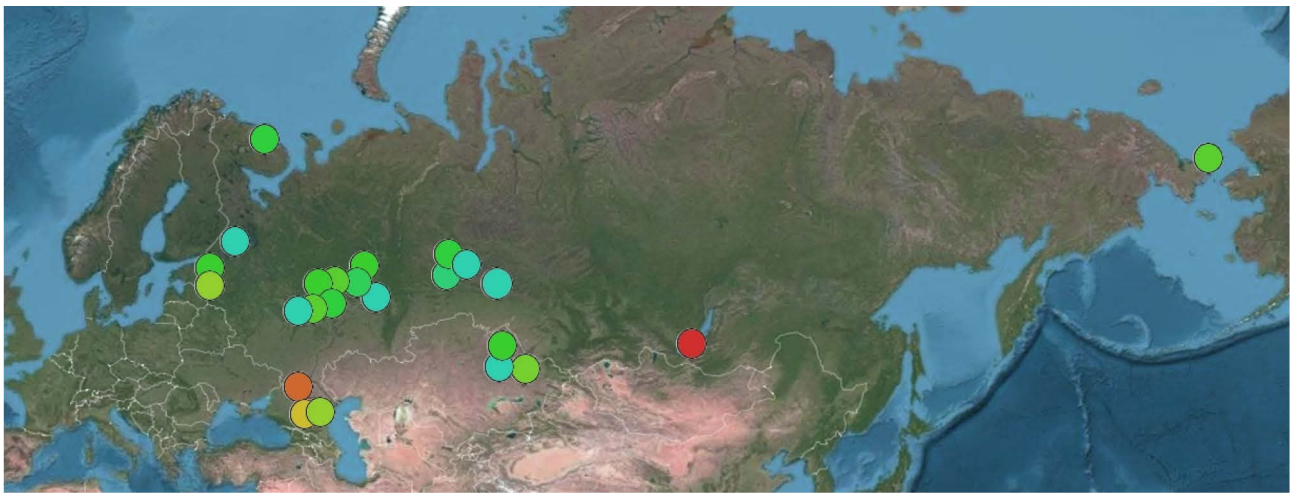
B)



Г)

	0,97	1,00
	0,93	0,96
	0,89	0,92
	0,85	0,88
	0,81	0,84
	0,77	0,80
	0,73	0,76
	0,69	0,72
	0,65	0,68
	0,61	0,64
	0,57	0,60
	0,53	0,56
	0,49	0,52
	0,45	0,48
	0,41	0,44
	0,37	0,40
	0,33	0,36
	0,29	0,32
	0,25	0,28
	0,21	0,24
	0,17	0,20
	0,13	0,16
	0,09	0,12
	0,05	0,08
	0,00	0,04
	min	max

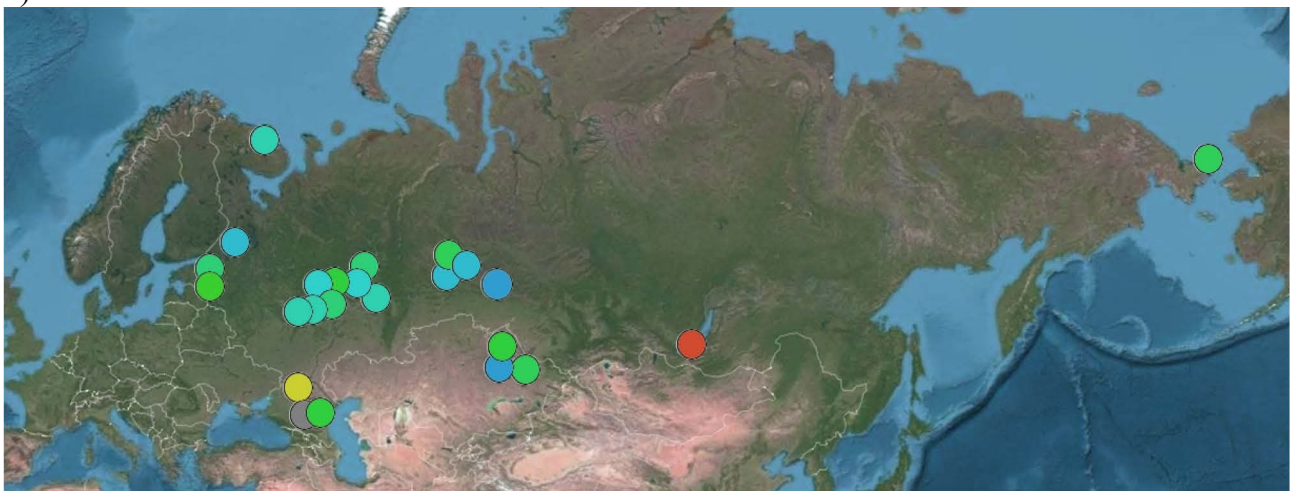
Приложение 1. Рисунок 32. Карта распределения частот встречаемости форм латерального края лопатки на территории Северной Евразии (подсчёт частот на левую сторону): а) балл 0; б) балл 1; в) балл 2; г) балл 3.



a)



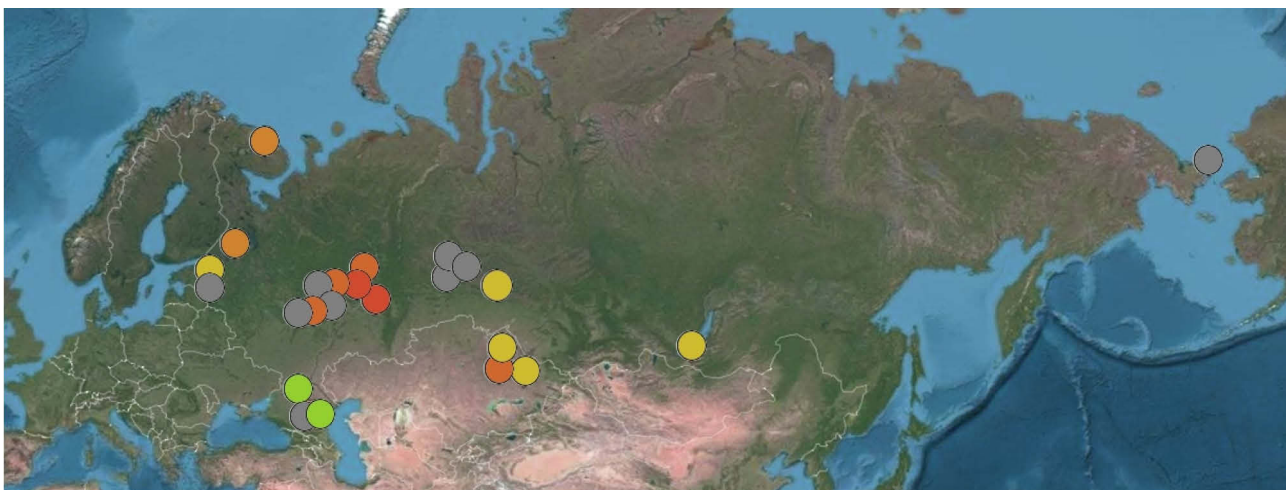
6)



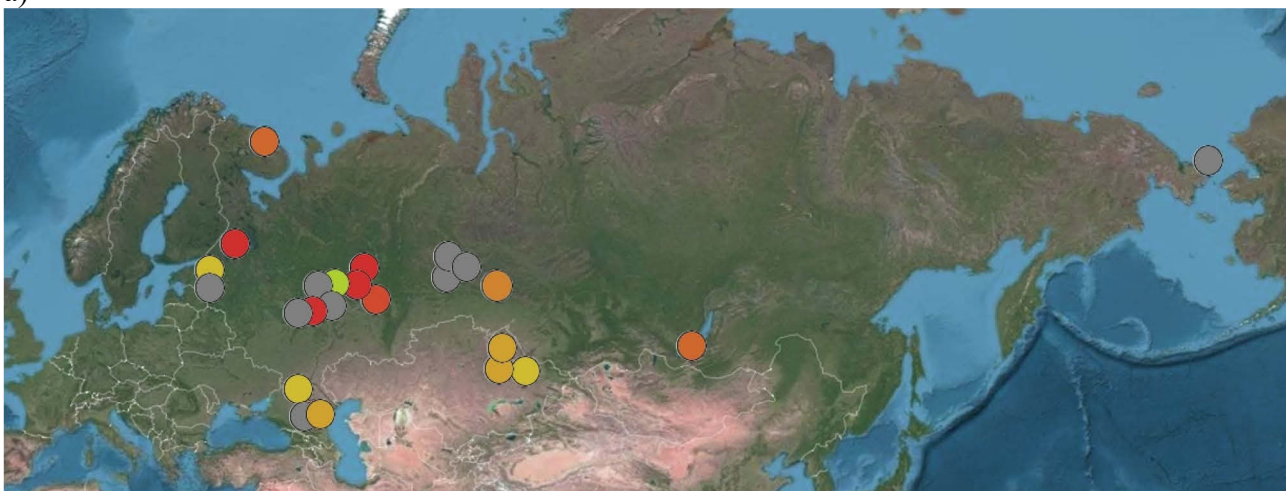
B)

	0,97	1,00
	0,93	0,96
	0,89	0,92
	0,85	0,88
	0,81	0,84
	0,77	0,80
	0,73	0,76
	0,69	0,72
	0,65	0,68
	0,61	0,64
	0,57	0,60
	0,53	0,56
	0,49	0,52
	0,45	0,48
	0,41	0,44
	0,37	0,40
	0,33	0,36
	0,29	0,32
	0,25	0,28
	0,21	0,24
	0,17	0,20
	0,13	0,16
	0,09	0,12
	0,05	0,08
	0,00	0,04
	min	max

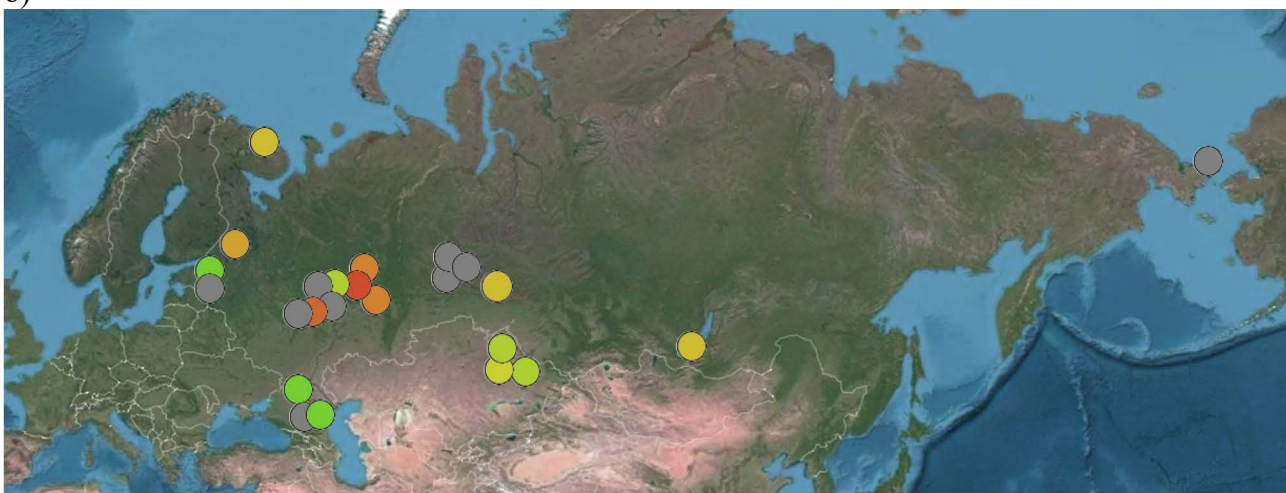
Приложение 1. Рисунок 41. Карта распределения частот встречаемости двойной суставной поверхности блоковой вырезки локтевой кости на территории Северной Евразии: а) подсчёт частот на правую сторону; б) подсчёт частот на левую сторону; в) подсчёт частот на одного индивида.



a)



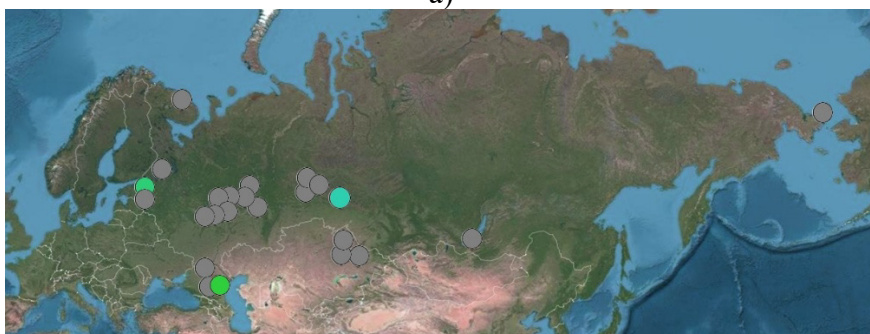
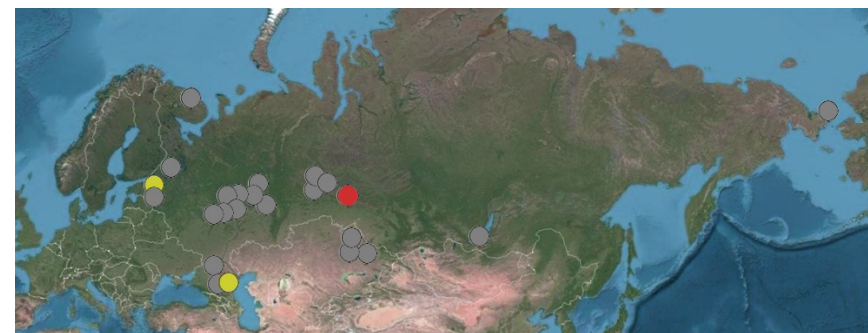
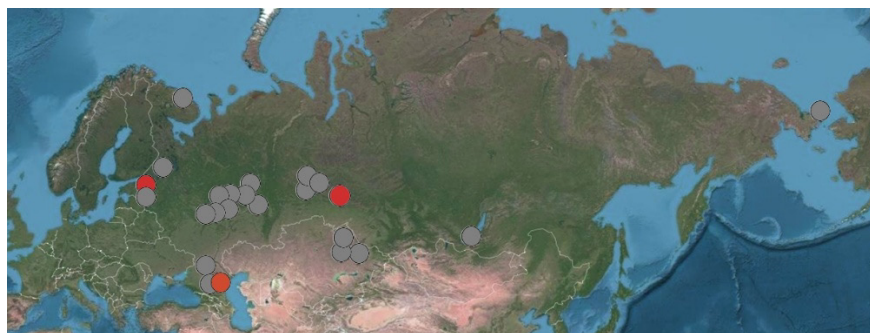
6)



B)

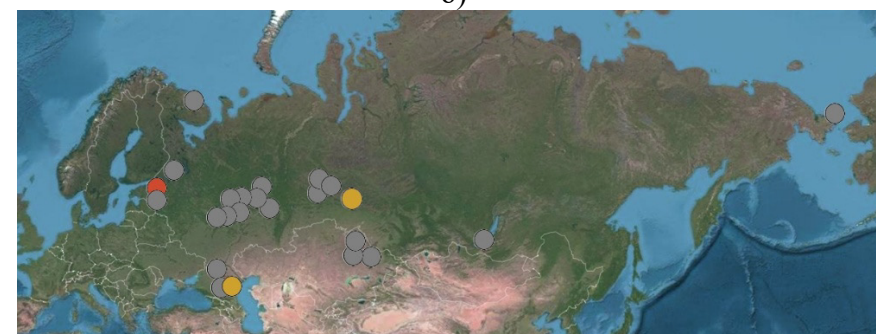
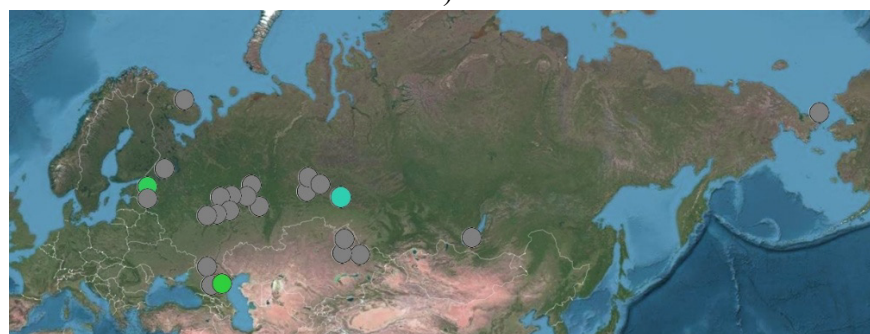
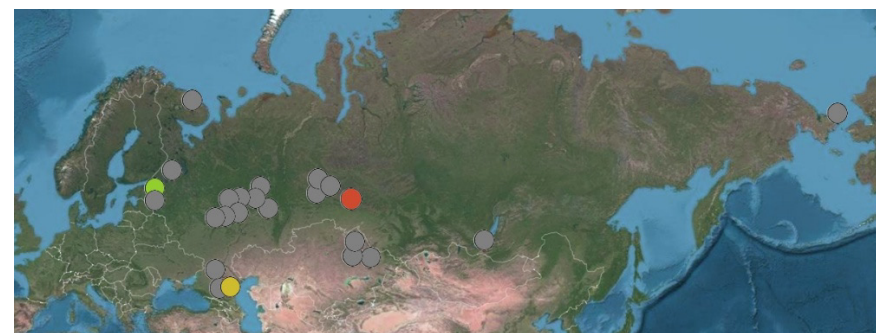
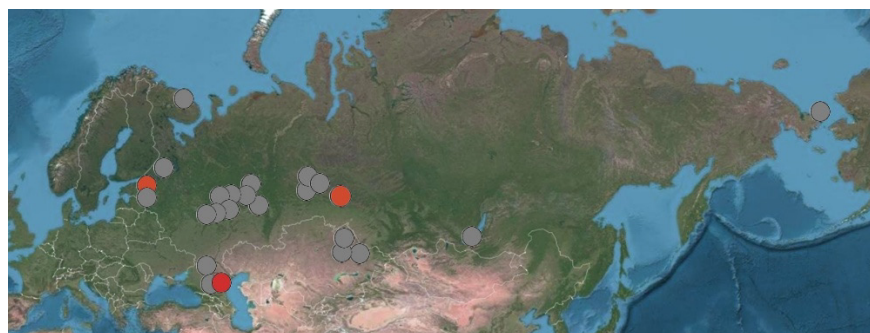
	0,97	1,00
	0,93	0,96
	0,89	0,92
	0,85	0,88
	0,81	0,84
	0,77	0,80
	0,73	0,76
	0,69	0,72
	0,65	0,68
	0,61	0,64
	0,57	0,60
	0,53	0,56
	0,49	0,52
	0,45	0,48
	0,41	0,44
	0,37	0,40
	0,33	0,36
	0,29	0,32
	0,25	0,28
	0,21	0,24
	0,17	0,20
	0,13	0,16
	0,09	0,12
	0,05	0,08
	0,00	0,04
min		
max		

Приложение 1. Рисунок 46. Карта распределения частот встречаемости дополнительной крестцовой фасетки тазовой кости на территории Северной Евразии: а) подсчёт частот на правую сторону; б) подсчёт частот на левую сторону; в) подсчёт частот на одного индивида.



	0,97	1,00
	0,93	0,96
	0,89	0,92
	0,85	0,88
	0,81	0,84
	0,77	0,80
	0,73	0,76
	0,69	0,72
	0,65	0,68
	0,61	0,64
	0,57	0,60
	0,53	0,56
	0,49	0,52
	0,45	0,48
	0,41	0,44
	0,37	0,40
	0,33	0,36
	0,29	0,32
	0,25	0,28
	0,21	0,24
	0,17	0,20
	0,13	0,16
	0,09	0,12
	0,05	0,08
	0,00	0,04
	min	max

Приложение 1. Рисунок 66. Карта распределения частот встречаемости форм латерального отростка бугра пяточной кости на территории Северной Евразии (подсчёт частот на правую сторону): а) балл 1; б) балл 2; в) балл 3; г) балл 4.



	0,97	1,00
	0,93	0,96
	0,89	0,92
	0,85	0,88
	0,81	0,84
	0,77	0,80
	0,73	0,76
	0,69	0,72
	0,65	0,68
	0,61	0,64
	0,57	0,60
	0,53	0,56
	0,49	0,52
	0,45	0,48
	0,41	0,44
	0,37	0,40
	0,33	0,36
	0,29	0,32
	0,25	0,28
	0,21	0,24
	0,17	0,20
	0,13	0,16
	0,09	0,12
	0,05	0,08
	0,00	0,04
	min	max

Приложение 1. Рисунок 67. Карта распределения частот встречаемости форм латерального отростка бугра пяточной кости на территории Северной Евразии (подсчёт частот на левую сторону): а) балл 1; б) балл 2; в) балл 3; г) балл 4.