

УДК 572.08

М.Б. Медникова

Институт археологии РАН

ул. Дм. Ульянова, 19, Москва, 117036, Россия

E-mail: medna_pa@mail.ru

ЛОКТЕВАЯ КОСТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ РОДА *НОМО* ИЗ ЧАГЫРСКОЙ ПЕЩЕРЫ НА АЛТАЕ (МОРФОЛОГИЯ И ТАКСОНОМИЯ)*

Чагырская пещера в Горном Алтае – активно исследуемый археологический памятник, в слоях которого обнаружена мустьероидная индустрия. В данной работе описывается и обсуждается новая находка – левая локтевая кость из слоя ба пещерного памятника. По размерам, пропорциям, признакам патологии и маркерам типичной двигательной активности сделан вывод о ее возможной принадлежности неандертальцу. Эта локтевая кость принадлежит крупному морфологическому варианту, который представляет, в частности, некоторых ближневосточных неандертальцев мужского пола (Шанидар). С последними человека из Чагырской пещеры сближает и вероятная предрасположенность к болезни Форестье.

Ключевые слова: Чагырская пещера, локтевая кость, неандертальцы, архаическая морфология.

Введение

Мустьероидная индустрия в Чагырской пещере среднегорного Северо-Западного Алтая была открыта новосибирским исследователем С.В. Маркиным в 2007 г. [Деревянко, 2009, с. 34]. Пещера находится на территории Краснощековского р-на Алтайского края. Она расположена на высоте 25 м над уровнем р. Чарыш, на левом ее берегу. Река дренирует отроги северного склона Тигирецкого хребта [Деревянко, Маркин, Зыкин, 2009; Деревянко, Маркин, 2012; Маркин, Зыкин, Зыкина, 2011; Derevianko, Markin, 2011].

В Чагырской пещере выделяются два зала общей площадью ок. 130 м² [Деревянко, Маркин, Зыкин, 2008]. Технокомплекс стоянки сходен с индустрией из расположенной в 100 км пещеры Окладникова [Деревянко, Маркин, 1992; Деревянко, 2009; Деревянко, Маркин, Зыкин, 2008]. А.П. Деревянко подчеркивал, что сегодня речь идет уже не о каком-то случайном труднообъяснимом феномене проявления на территории Алтая мустьероидной традиции, а о распростра-

нении особой местной индустрии, получившей название сибирячихинской [2009, с. 34, 2010; 2011].

На вопрос о создателях подобных наборов каменных артефактов дали ответ исследования антропологических материалов из пещеры Окладникова (ранее Сибирячиха), обнаруженных экспедицией Института археологии и этнографии СО РАН еще в 1984 г. Историю изучения этих крайне фрагментарных, малочисленных и, на первый взгляд, невыразительных останков* можно условно разделить на три этапа.

Первый из них был сопряжен с традиционным изучением элементов зубной системы. Таксономическая принадлежность обладателей пяти зубов – подростков 12–14 и детей 5–7 лет – оценивалась специалистами неоднозначно. Американский одонтолог Кристи Тернер II усмотрел в этом материале черты неандертальского одонтологического комплекса и отметил сходство с европейскими, а не с азиатскими формами [Turner, 1988, 1990]. Академик В.П. Алексеев не исключил принадлежность зубов раннему *Homo sapiens*

*Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ 11-06-12009.

*Например, Б. Виола полагал, что посткраниальные останки из пещеры Окладникова нельзя отнести к определённому таксону [Viola et al., 2011, p. 208].

[Alekseev, 1998]. Результаты детального одонтологического исследования свидетельствовали в пользу причисления этих представителей палеолитического населения Алтая к ранним *H. sapiens sapiens* [Шпакова, 2001; Шпакова, Деревянко, 2000].

Второй этап в изучении антропологических материалов сопряжен с успехами палеогенетических исследований, имевших очень громкий резонанс в научном мире [Krause et al., 2007]. В Институте эволюционной антропологии Макса Планка в Лейпциге были изучены образцы, взятые из четырех посткраниальных костей: средней фаланги и дистального фрагмента плечевой кости взрослых индивидов, а также ювенильных дистальных фрагментов плечевой кости и бедра. Митохондриальная ДНК была выделена из трех крупных трубчатых костей алтайских гоминидов. Параллельно в ходе этого же исследования анализировался образец ткани, полученный из левой бедренной кости неандертальского ребенка из пещеры Тешик-Таш. Неандертальская мтДНК определена у детей из обеих пещер – Тешик-Таш и Окладникова. С учетом этих результатов границы ареала неандертальцев, форпостом которого, как считалось до этого, была территория современного Узбекистана, расширились на 2 тыс. км к востоку и достигли Южной Сибири.

Третий этап в изучении неандертальской популяции Алтая связан с возродившимся интересом к морфологическим исследованиям. Важно отметить, что последние годы ознаменованы заметными технологическими достижениями, позволяющими антропологам более эффективно работать с материалами фрагментарной сохранности. Впрочем, применение традиционных измерительных и описательных методик тоже принесло свои плоды. Так, информативным оказалось исследование 12 посткраниальных костей из пещеры Окладникова [Медникова, 2011]. Несмотря на то, что они принадлежали людям, разным по полу и возрасту, в т.ч. детям, эти остатки объединяет сочетание архаических и уникальных особенностей. По морфологии посткраниального скелета носители сибирячихинской традиции более всего сходны с неандертальцами, но есть и другие архаические особенности, сближающие их с эректусами. Менее всего алтайские палеоантропы из пещеры Окладникова похожи на ранних анатомически современных людей Ближнего Востока (группа Схул-Кафзех). Среди ископаемых форм неандертальцам из пещеры Окладникова близки Табун С1 и отчасти представители шанидарской группы. Следовательно, ближневосточные палеоантропы могли быть предковой формой для алтайских. Этот вывод хорошо согласуется с ранее высказывавшимся мнением археологов о том, что «только индустрии Ближнего Востока могли быть истоками раннесреднепалеолитической индустрии Горного Алтая» [Деревянко, 2009, с. 35].

Обсуждения заслуживал вопрос о том, чем можно объяснить наличие у неандертальцев из пещеры Окладникова анатомических особенностей, соответствующих более «архаической» стадии развития. И при описании их своеобразия нами было предложено два объяснения [Медникова, 2011, с. 82–86]. Первое – неандертальцы из пещеры Окладникова произошли от очень древней, недифференцированной популяции неандертальцев, еще не приобретшей «классических» черт европейских палеоантропов, но сохранившей отдельные предковые особенности. Второе – неандертальские мигранты ближневосточного происхождения, продвигаясь на восток, имели генетические контакты с более реликтовым, «эректоидным» населением. На основании морфологических наблюдений нами была выдвинута концепция возвратной гибридизации, предполагающая скрещивание дочерней (в данном случае неандертальской) формы и формы, стоявшей ближе к предковой (в широком смысле эректоидной).

Вторая гипотеза подкрепляется не только многочисленными свидетельствами позднего проживания питекантропов в Азии [Anton, 2003], но и сенсационным открытием на Алтае останков денисовца – обладателя очевидно реликтового генотипа, до сих пор остающегося морфологической загадкой из-за отсутствия полноценной анатомической информации [Krause et al., 2010; Reich et al., 2010]. С учетом территориальной близости пещер Денисовой, Окладникова и Чагырской можно сделать вывод о том, что 50–40 тыс. л.н. Алтай был контактной зоной ископаемых гоминидов с денисовским и неандертальским геномом. Весьма вероятно их метисация, тем более, что гибридизация денисовцев и сапиенсов в Азии считается доказанной палеогенетическими данными [Reich, Green, Kircher et al., 2010; Reich, Patterson, Kircher et al., 2011].

Таким образом, любые новые палеоантропологические находки с территории Алтая представляют колоссальный интерес. Раскопки в Чагырской пещере под руководством С.В. Маркина в 2010–2011 гг. принесли долгожданный результат: в слоях 6б и 6в были обнаружены кости *Homo*. Возраст этих материалов, залежавших вместе с каменной индустрией и богатым фаунистическим комплексом, определяется стратиграфическими показателями: нижний горизонт осадков пещерного заполнителя сопоставляется с тулинским лессом (MIS 4), накопление которого приходится на ермаковское время*.

Из слоя 6б извлечены стертый верхний молочный клык и фрагмент атланта 3-летнего ребенка [Viola et al., 2011], о котором сообщалось, что диагностической ценностью он не обладает. Материал из подстилаю-

*В предварительной публикации зарубежных коллег эти находки были причислены к каргинскому интерстадиалу (OIS 3) [Viola et al., 2011].

щего слоя бв включал часть верхнего премоляра Р⁴ и сильно изношенный нижний резец с крайним проявлением гиперцементоза. Зубы очень мелкие, с короткими корнями, поэтому, как подчеркивал Б. Виола, эти находки из Чагырской пещеры находятся за пределами размаха изменчивости неандертальских значений. Однако детальное исследование молочного клыка, в т.ч. с применением микротомографии, проведенное А.П. Бужиловой [Buzhilova, 2011], выявило сходство ребенка из Чагырской пещеры с неандертальцами (Ле Фигуйе, Дедрие 1, Спи 4) и среднелейстоценовыми *Ното* с Ближнего Востока (Кафзех 10).

В 2011 г. был найден достаточно крупный фрагмент нижней челюсти с зубами от клыка до второго моляра (С–М₂) [Viola et al., 2012], имеющими неандертальские признаки: постоянные гребни митригониды на первом и втором молярах, сильная асимметрия Р₄, заднее положение подбородочного отверстия, косая миологионидная линия. С точки зрения Б. Виола, именно эта находка из Чагырской пещеры позволяет связать материал с Алтая с неандертальцами Западной Евразии [Ibid.].

Информация об особенностях строения посткраниального скелета в группе ископаемых людей, населявших Чагырскую пещеру, может оказаться не менее значимой. Настоящая публикация имеет целью ввести в научный оборот описание палеоантропологической находки из раскопок, проведенных в пещере в 2011 г. Задачами исследования являются не только проведение первичной идентификации, но и выявление ее морфологического своеобразия в свете данных о совместном заселении Алтая представителями архаической морфологии – денисовцами и неандертальцами.

Описание

Левая локтевая (верхняя треть) кость *Ното* обнаружена в Чагырской пещере, в слое ба, горизонте 3, кв. Н10, секторе 1 на глубине 176 см от дневной поверхности (рис. 1). Длина сохранившегося фрагмента 85,30 мм, с учетом ориентированного вертикально патологического разрастания – экзостоза – 87,79 мм.



Рис. 1. Локтевая кость *Ното* из раскопок Чагырской пещеры в различных проекциях. а – вид спереди; б – вид сзади; в – в медиальной части; г – в латеральной части; д – вид сверху (слева – задняя сторона (posterior), внизу – медиальная часть); е – вид снизу; ж – развитие локтевой (брахиальной) бугристости; з – экзостоз на верхне-задней поверхности локтевого отростка.

Локтевая – самая длинная и тонкая кость предплечья. В данном случае сохранилась ее наиболее массивная часть, сочленявшаяся с блоком плечевой кости и головкой лучевой кости; значительная часть диафиза утрачена. Полностью представлены:

локтевой отросток (олекрanon). К бугристости этого отростка прикреплялся *m. triceps brachii* – основной разгибатель предплечья;

блоковидная вырезка (*incisura trochlearis*), сочленявшаяся с поверхностью блока в дистальной части плеча. Достаточно слабо заметен вертикально идущий гребень (*guiding ridge*), делящий вырезку на медиальную и латеральную части;

лучевая вырезка (*incisura radialis*) – небольшая сочленовная поверхность, ориентированная к головке лучевой кости;

венечный отросток – передний выступ у основания полулунной ямки.

В целом на сохранившемся фрагменте разрушена лишь узкая полоска передне-латеральной поверхности олекранона, но это абсолютно не препятствует проведению стандартных измерений. Питательные отверстия, которые должны располагаться на передней поверхности диафиза, не видны, скорее всего, они были ниже, на утраченной части. Межкостный гребень на сохранившемся фрагменте не прослеживается.

Методика изучения костного фрагмента

Макроморфологические измерения выполнялись электронным калипером с разрешением 0,01 мм или 0,0005” (Digital Electronic Caliper, model N GMC-190). Исследование внутренней структуры осуществлялось после сканирования на объемном томографе Discovery HD 750 (производство США). Микрофокусная рентгено съемка производилась на аппарате семейства «ПРДУ». Приемником изображения служил экран с фотостимулируемым люминофором размером 14×17 дюймов.

При измерениях были использованы методические рекомендации, описанные Р. Мартином (см.: [Алексеев, 1966]) и Х. МакГенри с соавторами [MacHenry, Corguccini, Howell, 1976]. Списки признаков и сравнительные материалы почерпнуты из работ О. Пирсона [Pearson, 1997] и Э. Тринкауса [Trinka, 1983], В. Сладека и соавторов [Sladek et al., 2000].

Доступные изучению признаки

1. Высота олекранона (№ 9 по МакГенри и по Пирсону) – расстояние от верхушки (т.е. передней выступающей точки) олекранона до дорзальной поверхности

диафиза. Измерялось по линии, перпендикулярной продольной оси последнего.

2. Дорзоволярная толщина в середине сочленовной поверхности, или толщина олекранона (№ 7 по МакГенри и № 6 по Пирсону) – дорзоволярный диаметр в средней точке сигмовидной вырезки; минимальное дорзо-вентральное расстояние от середины трохлаарной вырезки до дорзальной поверхности проксимальной части локтевой кости.

3. Венечная высота (№ 8 по МакГенри и № 7 по Пирсону) – расстояние от дорзальной поверхности диафиза до верхушки венечного отростка. Измерялось по линии, перпендикулярной продольной оси диафиза.

4. Положение бугристости (№ 11 по МакГенри и № 12 по Пирсону) – расстояние от средней точки трохлаарной вырезки до середины брахиальной бугристости.

5. Проксимальный передне-задний диаметр (№ 15 по Пирсону) – измерялся от дистального края *tuberositas brachialis*.

6. Длина олекранона (№ 12 по МакГенри и № 13 по Пирсону) – расстояние от средней точки сочленовной поверхности до самой проксимальной точки олекранона. Измерялось по линии, параллельной длинной оси диафиза. По Пирсону, эта средняя точка несколько выше области перегиба. На наш взгляд, она лучше всего определяется в боковой проекции.

7. Венечный максимальный медно-латеральный диаметр (№ 8 по Пирсону) – наибольший медиально-латеральный диаметр. Измерялся перед переходом венечного отростка в диафиз.

8. Медно-латеральный диаметр, или ширина олекранона (№ 6 по Мартину и № 10 по Пирсону) – наибольший диаметр олекранона в соответствующей плоскости.

9. Передняя ширина суставной поверхности венечного отростка (№ 9 по Мартину) – расстояние между наиболее выступающей вперед точкой края суставной поверхности венечного отростка и точкой его пересечения с гребнем, отделяющим лучевую вырезку от блоковидной вырезки (см.: [Алексеев, 1966, рис. 31]).

10. Задняя ширина суставной поверхности венечного отростка (№ 10 по Мартину) – расстояние между наиболее задними точками края суставной поверхности венечного отростка и гребня, разделяющего лучевую и блоковидную вырезки.

11. Глубина трохлаарной вырезки (ямки) (по Тринкаусу) – хорда от высоты трохлаарной вырезки (расстояния между вентральными выступами олекранона и венечного отростка) до самой глубокой точки на гребне, который делит трохлаарную вырезку.

12. Высота трохлаарной вырезки (по Тринкаусу и № 7 (1) по Мартину) – расстояние между наибо-

лее выступающими точками венечного и локтевого отростков.

13. Проксимальный трохлеарный угол (по Тринкаусу) – между линией, соединяющей вентральные выступы локтевого и венечного отростков с продольной осью проксимальной половины диафиза.

14. Дорзоволярный (сагиттальный) диаметр (№ 11 по Мартину) – обычно определяется на уровне наибольшего развития межкостного края. Учитывая специфику данного объекта (и отсутствие выраженного края), а также неполную сохранность, мы попытались произвести измерение несколько выше, но из-за очень сильного и асимметричного развития заднего гребня это не удалось. Размеры среза в соответствующей области лучше видны на компьютерной томограмме.

15. Поперечный диаметр (№ 12 по Мартину) – определялся по линии, перпендикулярной дорзоволярному диаметру. На рассматриваемом объекте из-за разрушений измерение проведено несколько выше, чем принято.

16. Проксимальный дорзоволярный диаметр (№ 14 по Мартину) – определен на уровне наиболее низко расположенной точки лучевой вырезки.

17. Проксимальный поперечный диаметр (№ 13 по Мартину) – определялся по линии, перпендикулярной дорзоволярному диаметру.

18. Проксимальная окружность (по Тринкаусу) – измеряется на уровне мартиновских проксимальных диаметров. Строго говоря, в данном случае это не окружность, а длина контура, имеющего далеко не округлые очертания из-за развития бугристости и гребней, что хорошо видно на томографическом срезе (рис. 2).

19. Указатель поперечного сечения диафиза – № 11:12 (по Мартину).

20. Указатель платолении – № 13:14 (по Мартину).

21. Указатель высоты олекранона – № 9 (по Мак-Генри), № 6 (по Мартину).

22. Указатель глубины олекранона – № 7:6 (по Мартину), № 8:12 (номера признаков в данной работе).

23. Указатель суставной поверхности венечного отростка – № 9:10 (по Мартину).

Для полноты картины дополнительно определялись:

24. Наибольшая высота лучевой вырезки.

25. Наибольшая ширина лучевой вырезки.

Использовалась также описательная программа балловой оценки степени развития рельефа длинных костей, позволяющая дифференцированно оценивать степень тренированности некоторых мышц [Медникова, 1998]. Выраженность костно-мышечного рельефа определялась в соответствии с тремя градациями: 1 балл – слабое развитие или отсутствие признака, 2 балла – среднее развитие, 3 балла – сильное развитие признака.

Морфологические особенности

Степень сохранности кости из Чагырской пещеры позволила произвести достаточно подробные ее измерения (табл. 1). Локтевой отросток (олекранон) кости из Чагырской пещеры крупный, подквадратной формы, развит и в ширину, и в высоту. По его морфологии южно-сибирский индивидум близок к представителям неандертальского таксона (рис. 3). По совокупности особенностей заметно его отличие от верхнепалеолитических сапиенсов. Представители группы Схул-Кафзех занимают переходное положение. Так, Схул 5 располагается в границах вариативности неандертальцев, Кафзех 9, Схул 4 – кроманьонцев.

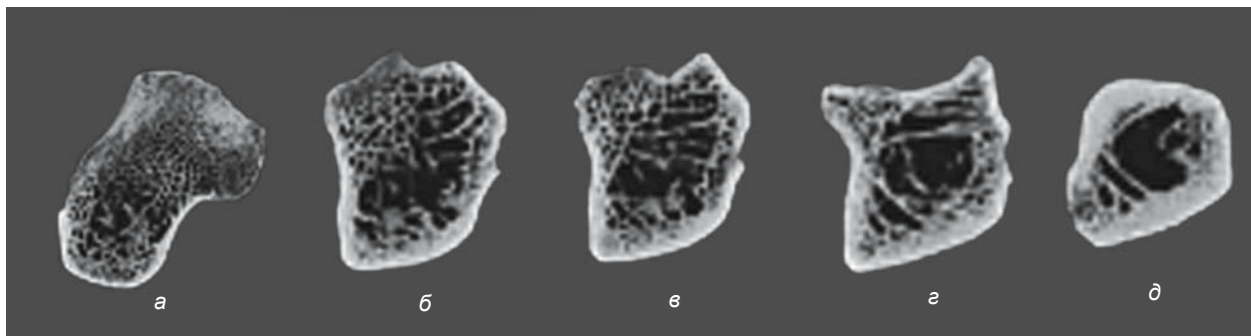


Рис. 2. Послойные поперечные срезы локтевой кости из Чагырской пещеры, полученные методом компьютерной томографии.

а – в верхней части олекранона; б – в нижней части олекранона; в – в метафизарной области; з – в верхней части диафиза, «граненая» форма диафиза и мощные трабекулы в медуллярной полости; д – в нижней части фрагмента с нарушенным компактным слоем.

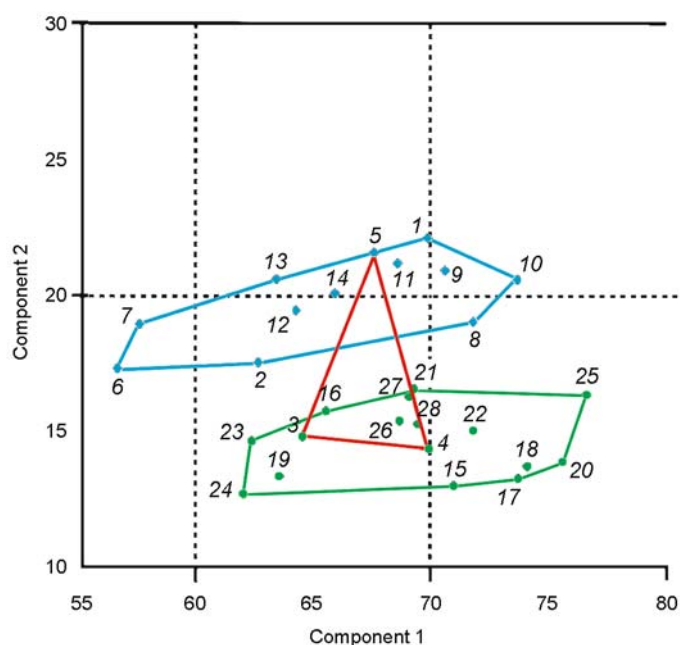
Таблица 1. Измерения левой локтевой кости *Ното* из Чагырской пещеры

Признак, № по списку	Значение, мм
1. Высота олекранона	27,91
2. Толщина олекранона	17,42
3. Венечная высота	30,79
4. Положение бугристости	31,71
5. Проксимальный передне-задний диаметр	20,27
6. Длина олекранона	21,50
7. Венечный максимальный медио-латеральный диаметр	29,47
8. Ширина олекранона	27,86
9. Передняя ширина суставной поверхности венечного отростка	6,33
10. Задняя ширина суставной поверхности венечного отростка	14,68
11. Глубина трохлеарной ямки	12,04
12. Высота трохлеарной ямки	21,46
13. Проксимальный трохлеарный угол	13°
14. Дорзо-волярный диаметр	—
15. Поперечный диаметр	15,75?
16. Проксимальный дорзо-волярный диаметр	20,12
17. Проксимальный поперечный диаметр	23,38
18. Проксимальная окружность	67
19. Указатель поперечного сечения диафиза	—
20. Указатель платолении	116,20
21. Указатель высоты олекранона	100,18
22. Указатель глубины олекранона	77,03
23. Указатель суставной поверхности венечного отростка	43,12
24. Наибольшая высота лучевой вырезки	9,35
25. Наибольшая ширина лучевой вырезки	16,21

Рис. 3. Дифференциация ископаемых гоминидов по строению верхней части локтевой кости в пространстве первых двух главных компонент.

Неандертальцы – синий цвет, ранние анатомически современные люди – красный, сапиенсы эпохи верхнего палеолита – зеленый. Признаки: толщина олекранона, венечная высота, венечный максимальный медио-латеральный диаметр, высота олекранона, задняя ширина суставной поверхности венечного отростка, положение бугристости, длина олекранона, проксимальный передне-задний диаметр.

Ископаемые *Ното*: 1 – Чагырская; 2 – Класис Ривер; 3 – Кафзех 9; 4 – Схул 4; 5 – Схул 5; 6 – Табун С1; 7 – Шанидар 6; 8 – Спи 2; 9 – Ля Шапельль; 10 – Неандерталь; 11 – Шанидар 4; 12 – Шанидар 5; 13 – Кебара 2; 14 – Шанидар 1; 15 – Кроманьон 4729; 16 – Ля Рошетт; 17 – Кроманьон 2; 18 – Кроманьон 1; 19 – Грот Детей 5; 20 – Грот Детей 4; 21 – Нойэссинг; 22 – Пато 231; 23 – Пато 230; 24 – Оберкассель 2; 25 – Оберкассель 1; 26 – Пэвилленд; 27 – Гафс Кейв; 28 – Ля Мадлен.



В целом можно говорить о том, что по соотношению значений ширины и высоты олекранона «чагырец» попадает в поле изменчивости мужчин шанидарской группы. Из европейских неандертальцев к нему наиболее близки Спи 2 и один индивид из Крапина. В данном случае значения ширины и высоты локтевого отростка могут быть использованы для определения половой принадлежности. По крайней мере, миниатюрные неандертальские женщины Табун С1, Шанидар 6 и Крапина (и вместе с ними африканский Бордер Кейв) составляют совершенно обособленную группу.

По толщине олекранона (дорзо-волярный диаметр) и венечной высоте исследуемая кость средних

размеров; с учетом этого «чагырец» максимально близок к неандертальским мужчинам Ля Ферраси 2 и Шанидар 5, а также к среднеплейстоценовому африканцу Класис Ривер (рис. 4). И, если по высоте трохларной вырезки кость из Чагырской пещеры сходна с таковой многих ископаемых гоминидов (рис. 5), то по широтному развитию на уровне венечного отростка она занимает исключительное положение. По наибольшей венечной ширине с южно-сибирским индивидом сопоставим лишь классический Неандерталь, но последний не такой крупный. По величине проксимального трохларного угла кость из Чагырской пещеры идентична левой локтевой кости

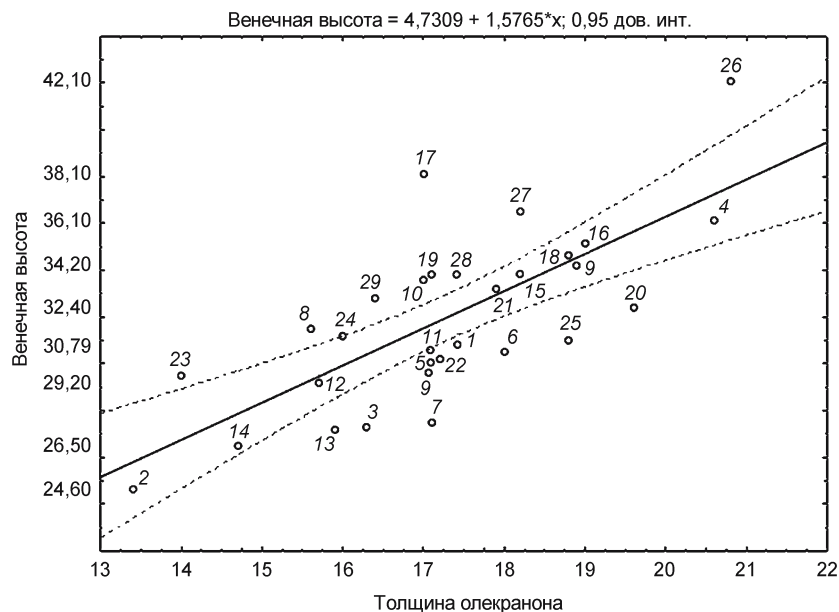


Рис. 4. Дифференциация ископаемых гоминидов по степени развития локтевого и венечного отростков локтевой кости. Регрессионный анализ.

1 – Чагырская пещера; 2 – WT15000; 3 – ВК 66; 4 – Омо 1; 5 – Класис Ривер; 6 – Бордер Кейв; 7 – Схул 7; 8 – Кафзех 9; 9 – Схул 4; 10 – Схул 5; 11 – Ля Ферраси 2; 12 – Крапина; 13 – Табун С1; 14 – Шанидар 6; 15 – Спи 1; 16 – Спи 2; 17 – Ля Ферраси 1; 18 – Ля Шапелль; 19 – Неандерталь; 20 – Крапина; 21 – Шанидар 4; 22 – Шанидар 5; 23 – Кебара 2; 24 – Шанидар 1; 25 – Амуд 1; 26 – Младеч 25с; 27 – Кроманьон 4729; 28 – Кроманьон 4301; 29 – Ля Рошетт.

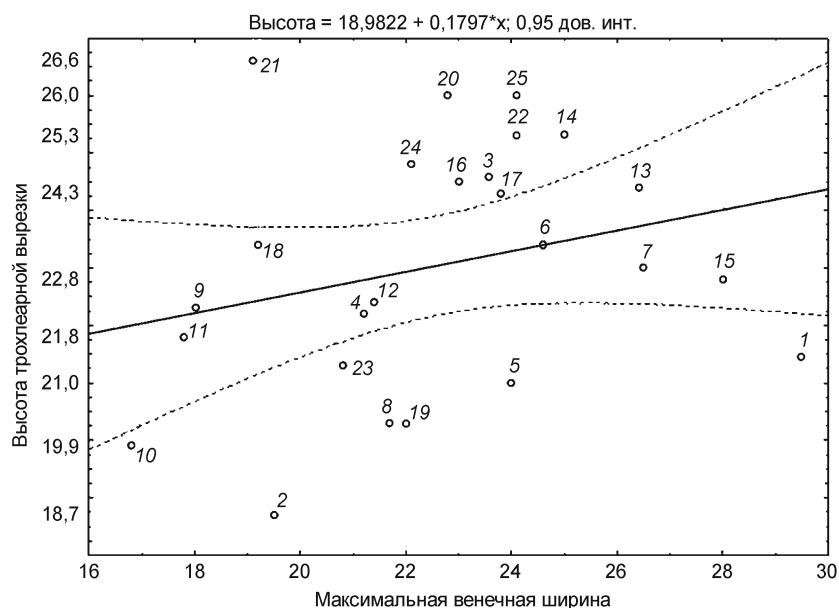


Рис. 5. Дифференциация ископаемых гоминидов по максимальной венечной ширине и высоте трохларной вырезки. Регрессионный анализ.

1 – Чагырская пещера; 2 – ВК 66; 3 – Омо 1; 4 – Класис Ривер; 5 – Бордер Кейв; 6 – Схул 7; 7 – Кафзех 9; 8 – Схул 4; 9 – Схул 5; 10 – Ля Ферраси 2; 11 – Крапина; 12 – Табун С1; 13 – Шанидар 6; 14 – Спи 1; 15 – Спи 2; 16 – Ля Ферраси 1; 17 – Ля Шапелль; 18 – Неандерталь; 19 – Крапина; 20 – Шанидар 4; 21 – Шанидар 5; 22 – Кебара 2; 23 – Шанидар 1; 24 – Кроманьон 4729; 25 – Кроманьон 4301.

неандертальца Шанидар 1. У анатомически современных *Номо* эпохи верхнего палеолита этот угол был несколько больше (рис. 6).

Описательная программа развития костно-мускульного рельефа

У гоминида из Чагырской пещеры очень сильно развита прилегающая к венечному отростку снизу область локтевой (брахиальной) бугристости, служившая в основном местом прикрепления *m. brachialis*, сгибателя плеча, начинавшегося на передней поверхности плечевой кости. В противоположной части диафиза контрфорсом бугристости служит мощный вертикально расположенный задний гребень.

Форма сочленовной поверхности лучевой вырезки каплевидно-треугольная, вытянутая горизонтально.

Задний край и бугристость, гребень супинатора демонстрируют максимальное развитие (3 балла). Межкостный край развит слабо, хотя место мембраны определяется (1 балл).

Для сравнения использовались результаты наших наблюдений о развитии костного рельефа у такого представителя современного физического типа, как верхнепалеолитический мужчина Сунгирь 1 [*Homo sungirensis*..., 2000, с. 99]. У него задний край справа развит средне (слева разрушен), на левой локтевой кости сильно развиты межкостный край и бугристость, в меньшей степени – гребень супинатора. На основе этих данных можно воссоздать индивидуальную специфику движений, характерных для этих ископаемых людей (табл. 2). Ранее при реконструкции двигательной активности сунгирского мужчины нами была установлена наибольшая развитость группы мышц, отвечавших за элеваторные и двигательные функции верхних конечностей [Там же, с. 422–423]. В рельефе локтевой кости этого индивида были усилены элементы, определявшие активность сгибания предплечья в локтевом суставе и поворот предплечья

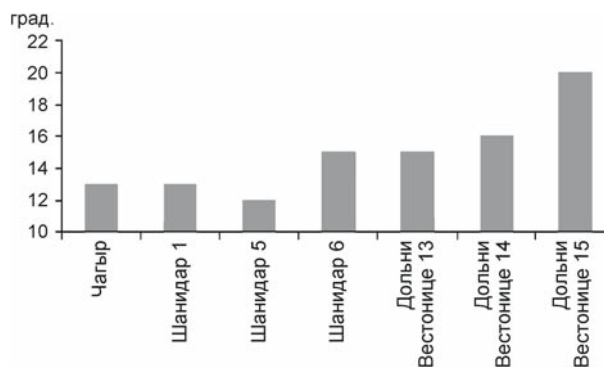


Рис. 6. Величина проксимального трохлеарного угла локтевой кости из Чагырской пещеры в сравнительном освещении.

с кистью в медиальном направлении. Особый интерес вызвали результаты реконструкции функциональных нагрузок в области лучезапястных суставов. Для мужчины Сунгирь 1 были характерны сильные движения предплечий с напряженным статическим положением кистей, а также силовое статическое использование левой кисти (зажим предмета) и более тонкие, но энергичные действия правой рукой.

У человека из Чагырской пещеры был совсем иной комплекс типичных движений – очень интенсивное использование левой кисти (отведение, приведение, сгибание запястья), привычный поворот предплечья вместе с кистью наружу и очень слабая нагрузка на разгибатели большого пальца. Таким образом, если сунгирец зажимал и с силой удерживал в левой руке заготовки каменных орудий труда, то алтайский *Номо*, по-видимому, использовал эту конечность более динамично и, если и изготавливал какие-то орудия, делал это другим способом. О колоссальной интенсивности физических нагрузок «чагырца» может свидетельствовать массивность трабекул, видная на поперечных срезах (см. рис. 2), причем в нижней части костного фрагмента эти структуры заполняют медуллярный канал.

Таблица 2. Реконструкция степени физических нагрузок

Мышцы, их функция	Человек из Чагырской пещеры	Мужчина Сунгирь 1
<i>M. abductor pollicis longus, flexor ulnaris</i> , отведение кисти, сгибание запястья, приведение кисти	Очень сильная нагрузка (3 балла!)	Умеренная нагрузка (2 балла)
<i>M. extensor pollicis brevis, pollicis longus</i> , разгибание большого пальца кисти	Слабая нагрузка (1 балл)	Сильная нагрузка (3 балла)
<i>M. pronator teres (caput ulnare), brachialis</i> , поворот предплечья в локтевую сторону вместе с кистью (пронация), сгибание предплечья в локтевом суставе.	Сильное развитие (3 балла)	Очень сильное развитие (3 балла!)
<i>M. supinator</i> – поворот наружу вместе с кистью	Очень сильное развитие (3 балла!)	Сильное развитие (3 балла)

Признаки архаической морфологии

Анатомические структуры, сохранившиеся на фрагменте локтевой кости из Чагырской пещеры, дают основание обсудить некоторые признаки, обычно ассоциируемые с неандертальцами. Следует отметить большое внимание специалистов к своеобразной морфологии локтевого сустава и костей предплечья у этих гоминидов. Как предполагают исследователи, предплечье у неандертальцев по сравнению с сапиенсами испытывало большие физические нагрузки [Aiello, Dean, 2006, p. 370]. Например, у неандертальцев была усилена функция пронации-супинации. Морфология проксимальной части локтевой кости позволяет говорить также о том, что неандертальцы часто задействовали руку в согнутом положении. Если рассматривать строение костей, входящих в локтевой сустав, то, например, при большом сходстве плечевых костей современных людей и неандертальцев у последних хорошо развит латеральный надмыщелковый гребень в дистальной части диафиза, что связано с гипертрофией *m. extensor radialis longus*. Главным доказательством усиленной пронации-супинации рук у неандертальцев являются морфологические особенности лучевой кости (к сожалению, в Чагырской пещере пока не найденной). Медиальное расположение бугристости связано с действием рычага *m. biceps brachii* и характерно также для более ранних форм, в т.ч. австралопитеков и хабилисов [Trinkaus, Churchill, 1988]. Соответственно, у многих неандертальцев шейка лучевой кости длинная, как у африканских человекообразных обезьян или у парантропов. Другие функциональные признаки, имеющиеся на костях предплечья у неандертальцев, – мощный гребень супинатора на лучевой кости и ее латеральный изгиб.

Рассмотрим морфологические особенности кости обитателя Чагырской пещеры.

1. Блоковидная вырезка локтевой кости ориентирована в переднем направлении [Fischer, 1906; Pearson, 1997]. Э. Тринкаус квалифицировал этот признак по соотношению высоты олекранона и венечного отростка. Если значения индекса высоты большие, значит, ямка повернута в переднем направлении [Trinkaus, 1983]. Как подчеркивает О. Пирсон, это признак ранних гоминидов [Pearson, 1997, p. 563], но он присутствует у таких южно-африканских форм, как Класис Ривер и Бордер Кейв [Churchill et al., 1996; Pearson, Grine, 1996]. Высказывалось мнение, что такая особенность свидетельствует о более слабом развитии плечевой мышцы у неандертальцев по сравнению с сапиенсами [Endo, Kimura, 1970]. Как отмечалось при описании локтевой кости из Баринго Каптурин, поскольку венечный отросток служит для прикрепления не только *m. brachialis*, но и *m. flexor digitorum superficialis*, *m. pronator teres*, можно предположить

ослабление всех или одной из перечисленных мышц [Solan, Day, 1992]. Но вообще предположения о слабости плечевой и дельтовидной мышц у неандертальцев нуждаются в критическом осмыслении, т.к. они контрастируют с выводами исследований об исключительной скелетной массивности и соответственно мускульной силе этих гоминидов [Trinkaus, 1983; Musgrave, 1970].

По Е. Тринкаусу и С.Е. Черчиллу [Trinkaus, Churchill, 1988], передняя ориентация блоковидной вырезки у неандертальцев отражает не обязательно какие-то особые движения в этом суставе, а, скорее, привычную позу, характерную для определенных физических нагрузок. У неандертальцев по сравнению с сапиенсами морфологически локтевой сустав более устойчивый, когда локоть частично согнут, т.к. в этой позе соотношение суставной поверхности и силы реакции сустава максимально.

Итак, у неандертальцев локоть и предплечье натренированы благодаря пронации-супинации, при этих движениях рука сгибалась сильнее, чем у современных людей. В этом отношении локтевая кость из Чагырской пещеры полностью соответствует особенностям неандертальской морфологии: демонстрирует и переднюю ориентацию блоковидной вырезки, и сильное развитие гребня супинатора.

2. У неандертальцев межкостный гребень на локтевой кости не выступает, хотя линия прикрепления соответствующей мембраны хорошо видна. В принципе это согласуется с картиной формирования костного рельефа, наблюдаемой на фрагменте из Чагырской пещеры, хотя не исключено, что межкостный гребень имелся на отсутствующей сегодня части диафиза.

3. В отличие от современных людей, у неандертальцев диафизы локтевых костей грацильны. Чтобы проверить это утверждение применительно к находке из Чагырской пещеры, необходимо принять во внимание значение индекса массивности. Однако, если длину кости можно определить с помощью уравнения регрессии, то вычислить длину окружности в нижней части диафиза возможным не представляется. Тем не менее, очень большая венечная ширина контрастирует с прилегающей частью диафиза, который в размерном отношении не является грацильным. Итак, по большинству описательных признаков локтевую кость из Чагырской пещеры вполне уверенно можно связать с представителем архаической (неандертальской) морфологии.

Следы патологических изменений

В задней части локтевого отростка имеется массивный экзостоз в виде языка пламени шириной в основании 13,80 мм. Причины его появления определя-

лись методом дифференциальной диагностики. Мы предполагаем следующие варианты диагноза:

1. Энтесопатия в месте постоянных и интенсивных физических нагрузок, сопровождавшихся повышенным риском микротравм. Окостенение сухожилия. Локтевой отросток (олекрanon) служил местом прикрепления трехглавой мышцы плеча (*m. triceps brachii*), разгибавшей предплечье в локтевом суставе и приводившей в движение плечо в плечевом суставе. Другая (небольшая) мышца – *anconeus* – также прикреплялась к олекранону и стабилизировала локтевой сустав не только при разгибании руки, но и при пронации/супинации. Экзостоз в верхней части локтевого отростка может быть дополнительным свидетельством высокой степени биомеханического воздействия на пояс верхних конечностей и на предплечье, а также гипертрофированности мышечной массы. Это было типично для неандертальцев.

2. Диффузный идиопатический гиперостозный синдром (DISH), или болезнь Форестье. Диагноз можно подтвердить только при наличии других костей скелета. Это заболевание имеет системный характер и метаболическую основу. Предположительно им страдал и неандерталец из Киик-Кобы, у которого имелись симметричные «шпоры» на пяточных костях и нарост на надколеннике [Бужилова и др., 2008; Trinkaus, Maley, Buzhilova, 2008]. Как подчеркивает А.П. Бужилова, признаки болезни Форестье имеются у 40 % неандертальских мужчин зрелого возраста [Бужилова и др., 2008, с. 43]. Сегодня это заболевание фиксируется у 12–20 % людей старше 60 лет.

Ранее, и на этот факт следует обратить особое внимание, диффузный гиперостоз был выявлен у шанидарских неандертальцев [Trinkaus, 1983; Crubezy, Trinkaus, 1992]. На частично сохранившемся скелете Шанидар 1 имеются остеофитозные разрастания на телах и отростках позвонков, не связанные ни с травмами, ни с дегенеративно-дистрофическими изменениями. Так, крупный остеофит отмечен на третьем поясничном позвонке, экзостоз меньшего размера – на пятке; остеофиты видны на обоих пяточных буграх, парных надколенниках, на большом вертеле бедра и коракоидном отростке лопатки. Самое главное, у Шанидар 1 на левом локтевом отростке наблюдается оксификация сухожилия *m. triceps brachii*, абсолютно аналогичная той, которая отмечена у *Homo* из Чагырской пещеры [Crubezy, Trinkaus, 1992, fig. 2]. У мужчины Шанидар 4 также выявлена энтесопатия на надколеннике и локтевой кости [Trinkaus, 1983], но ввиду отсутствия признаков патологии на пяточных костях и позвонках, а также неполной сохранности скелета у него не диагностирована болезнь Форестье.

Согласно современным клиническим данным, DISH имеет наследственную природу. В последнее время синдром сближается с другими патологиями

опорно-двигательного аппарата [Ивашкин, Султанов, 2005]. Заболевание характеризуется множественным окостенением сухожилий, связок и суставной капсулы в области позвоночника и периферического скелета, относится к генерализованным энтесопатиям неизвестной этиологии. Предрасполагающими факторами служат диабет второго типа и метаболические нарушения, часто сопутствует ожирение. Иногда болезнь Форестье сочетается с болезнью Бехтерева, причем у каждого третьего больного DISH выявляется антиген HLA-B27, поэтому сегодня чаще говорят о родстве этих заболеваний, передаваемых по наследству. Болезнь Форестье развивается чаще у мужчин, чем у женщин, причем у мужчин среднего и старшего возраста (после 40–50 лет); при этом происходят метаболические нарушения, оксифицируется передняя продольная и другие (в меньшей степени) связки позвоночника, переднелатеральные отделы позвоночника как будто покрываются скорлупой или корой, поражаются периферические отделы скелета, наблюдаются плечелопаточный артрит, костные шпоры, гиперостозы сухожилий надколенника, оксификация сухожильной части четырехглавой мышцы бедра.

В научной литературе есть указания на связь таких патологических проявлений с рационом, включающим обильную мясную и жирную пищу [Rogers, Waldron, 2001]. Это вполне укладывается в представления о типичном для неандертальцев типе питания [Добровольская, 2005]. Кстати, если гиперостозный синдром у неандертальцев и мог создавать угрозу возникновения диабета второго типа, как у современных людей, то образ жизни этих людей, сопряженный с исключительно плотоядностью, нейтрализовывал эту опасность.

Можно констатировать, что неандертальцы, возможно, были предрасположены к образованию экзостозов и остеофитов, причем в относительно молодом возрасте. Особенности этой патологии прослежены, в частности, у шанидарцев, а также человека из Чагырской пещеры.

Определение биологического возраста и пола

Общая конфигурация фрагмента кости изначально указывала на его принадлежность взрослому индивиду. Края суставных поверхностей, ориентированных к плечевой и лучевой костям, не деформированы, что соответствует молодому возрасту. На основании рентгенограммы можно также сделать вывод о принадлежности кости относительно молодому человеку (рис. 7). Однако наличие массивного экзостоза позволяет отнести гоминида к более старшей возрастной группе. Впрочем, даже предположительно диагностируя у

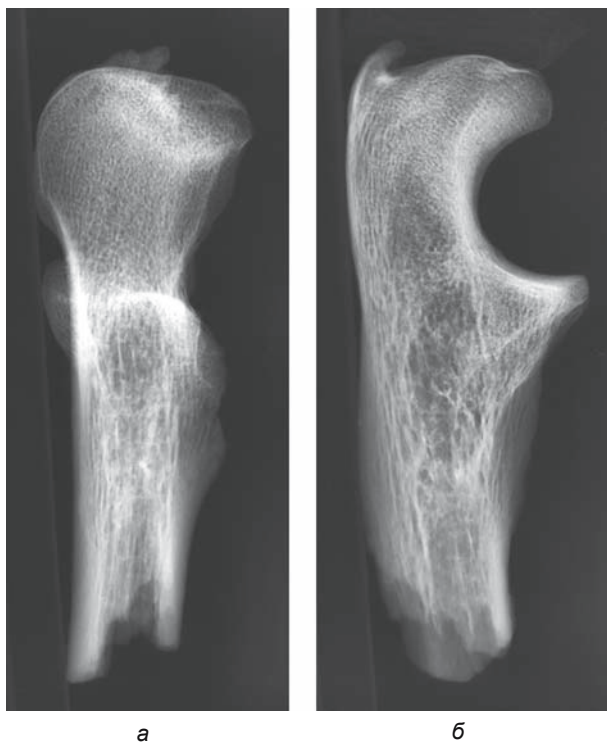


Рис. 7. Рентгеновские изображения локтевой кости из Чагырской пещеры в передне-задней (а) и боковой (б) проекциях.

него болезнь Форестье, мы не можем утверждать, что у ископаемого человека из Чагырской пещеры эта патология не возникла раньше, чем у современного человека, т.е. до 40 лет. Пол обладателя локтевой кости, скорее всего, мужской.

Заключение

По совокупности морфологических особенностей (размеры, пропорции, признаки патологии и типичной двигательной активности) можно сделать вывод, что левая локтевая кость из Чагырской пещеры могла принадлежать неандертальцу. Она относилась к крупным формам, присущим, в частности, некоторым ближневосточным неандертальцам мужского пола (Шанидар). С последними человека из Чагырской пещеры роднит и вероятная предрасположенность к болезни Форестье.

Благодарности

Автор приносит свою глубокую благодарность за возможность исследовать уникальный материал из Чагырской пещеры Анатолию Пантелеевичу Деревянко и д-ру ист. наук Сергею Васильевичу Маркину, а также

д-ру мед. наук Валентину Евгеньевичу Синицыну за помощь и сотрудничество в проведении компьютерной томографии, д-ру техн. наук Николаю Николаевичу Потрахову и аспиранту Виктору Борисовичу Бессонову за помощь в микрофокусной рентгенографии.

Список литературы

Алексеев В.П. Остеометрия. Методика антропологических исследований. – М.: Наука, 1966. – 251 с.

Бужилова А.П., Добровольская М.В., Медникова М.Б., Потрахов Н.Н., Потрахов Е.Н., Грязнов А.Ю., Хартанович В.И. Взрослый неандерталец из Киик-Кобы: анализ патологий методом микрофокусной рентгенографии // Актуальные направления антропологии: сб., посвящ. 80-летию акад. РАН Т.И. Алексеевой / отв. ред. А.П. Бужилова, М.В. Добровольская, М.Б. Медникова. – М.: Ин-т археологии РАН, 2008. – С. 40–48.

Деревянко А.П. Переход от среднего к верхнему палеолиту и проблема формирования *Homo sapiens sapiens* в Восточной, Центральной и Северной Азии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН. – 2009. – 327 с.

Деревянко А.П. Три сценария перехода от среднего к верхнему палеолиту. Сценарий первый: переход к верхнему палеолиту на территории Северной Азии // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2010. – № 3. – С. 2–32.

Деревянко А.П. Верхний палеолит в Африке и Евразии и формирование человека современного анатомического типа. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2011. – 560 с.

Деревянко А.П., Маркин С.В. Мустье горного Алтая (по материалам пещеры им. Окладникова). – Новосибирск: Наука, 1992. – 224 с.

Деревянко А.П., Маркин С.В. Сибирячихинский вариант среднего палеолита как элемент культуры второй половины верхнего плейстоцена Алтая // Историко-культурное наследие и духовные ценности России. – М.: РОССПЭН, 2012. – С. 96–100.

Деревянко А.П., Маркин С.В., Зыкин В.С. Пещера Чагырская – новая стоянка среднего палеолита на Алтае // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2008. – Т. 14. – С. 52–55.

Деревянко А.П., Маркин С.В., Зыкин В.С. Новый объект среднего палеолита на Алтае // Древнейшие миграции человека в Евразии: мат-лы междунар. симп. – Новосибирск, 2009. – С. 101–106.

Добровольская М.В. Человек и его пища. – М.: Науч. мир, 2005. – 368 с.

Маркин С.В., Зыкин В.С., Зыкина В.С. Новые данные о среднем палеолите Алтая (по материалам многослойной стоянки в Чагырской пещере) // Палеонтология, стратиграфия и палеогеография мезозоя и кайнозоя бореальных районов. – Новосибирск: Ин-т нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, 2011. – Т. 2: Кайнозой. – С. 114–117.

Медникова М.Б. Посткраниальная морфология и таксономия представителей рода *Homo* из пещеры Окладникова на Алтае. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2011. – 128 с.

Ивашкин В.Т., Султанов В.К. Болезни суставов. Пропедевтика, дифференциальный диагноз, лечение. – М.: Литтера, 2005. – 541 с.

Шпакова Е.Г. Одонтологические материалы периода палеолита на территории Сибири // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2001. – № 4. – С. 64–76.

Шпакова Е.Г., Деревянко А.П. Интерпретация одонтологических особенностей плейстоценовых находок из пещер Алтая // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2000. – № 1. – С. 125–138.

Aiello L., Dean C. An introduction to human evolutionary anatomy. – Amsterdam: Elsevier Ltd., 2006. – 596 p.

Alekseev V.P. The Physical Specificities of Paleolithic Hominids in Siberia // The Paleolithic of Siberia. New discoveries and interpretations. – Urbana; Chicago: University of Illinois Press, 1998. – P. 329–335.

Anton S. Natural history of *Homo erectus* // Yearbook of Phys. Anthropol. – 2003. – Vol. 46. – P. 126–170.

Derevianko A.P., Markin S.V. Sibiriyachikhinsky version sites of the Altai Middle Paleolithic industries // Characteristic Features of the Middle to Upper Paleolithic Transition in Eurasia. – Novosibirsk, 2011. – P. 40–49.

Buzhilova A.P. Odontometry of *Homo deciduus* teeth from late Pleistocene layers of Altai caves, Siberia Russia // Characteristic Features of the Middle to Upper Palaeolithic Transition in Eurasia. – Novosibirsk, 2011. – P. 24–39.

Churchill S.E., Pearson O.M., Grine F.E., Trinkaus E., Holliday T.W. Morphological affinities of the proximal ulna from Klasies River Mouth Main Site: archaic or modern? // J. of Human Evolution. – 1996. – Vol. 31. – P. 213–237.

Crubezy E., Trinkaus E. Shanidar 1: A Case of Hyperostotic Disease (DISH) in the Middle Paleolithic // Am. J. of Phys. Anthropol. – 1992. – Vol. 89. – P. 411–420.

Endo B., Kimura T. Postcranial skeleton of the Amud Man // Amud Man and his cave site / eds. H. Suzuki, F. Takai. – Tokyo: Academic Press, 1970. – P. 231–406.

Homo sungirensis. Верхнепалеолитический человек: экологические и эволюционные аспекты исследования / отв. ред. Т.И. Алексеева, Н.О. Бадер. – М.: Науч. мир, 2000. – 468 с.

Fischer T. Die Variationen am Radius und Ulna des Menschen // Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie. – 1906. – Bd. 9. – S. 147–247.

Krause J., Orlando L., Serre D., Viola B., Pufer K., Richards M.P., Hublin J.-J., Hänni C., Derevianko A.P., Pääbo S. Neanderthals in central Asia and Siberia // Nature. – 2007. – Vol. 449. – P. 902–904.

Krause J., Fu Q., Good J.M., Viola B., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Pääbo S. The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia // Nature. – 2010. – Vol. 464. – P. 894–897.

MacHenry H.M., Corruccini R.S., Howell F.C. Analysis of early hominid ulna from the Omo basin, Ethiopia // Am. J. of Phys. Anthropol. – 1976. – Vol. 44. – P. 295–304.

Musgrave J.H. How dextrous was Neanderthal man? // Nature. – 1970. – Vol. 233. – P. 538–541.

Pearson O.M. Postcranial morphology and the origin of modern humans: Ph. D. thesis. – N. Y.: State University of New York at Stony Brook, 1997. – 783 p.

Pearson O.M., Grine F.E. Morphology of the Border Cave hominid ulna and humerus // South African J. of Science. – 1996. – Vol. 92. – P. 231–236.

Reich D., Green R.E., Kircher M., Krause J., Patterson N., Durand E.Y., Viola B., Briggs A.V., Stenzel U., Johnson P.L.F., Maricic T., Good J.M., Marques-Bonet T., Alkan C., Fu Q., Mallick S., Li H., Meyer M., Eichler E.E., Stoneking M., Richards M., Talamo S., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Hublin J.-J., Kelso J., Slatkin M., Pääbo S. Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia // Nature. – 2010. – Vol. 468. – P. 1053–1060.

Reich D., Patterson N., Kircher M., Delfin F., Nandineni M.R., Pugach I., Min-Shan Ko A., Ying-Chin Ko, Jinam T.A., Phipps M.E., Saitou N., Wollstein A., Kayser M., Pääbo S., Stoneking M. Denisova Admixture and the First Modern Human Dispersals into Southeast Asia and Oceania // The Am. J. of Human Genetics – 2011. – Vol. 89 – P. 516–528.

Rogers J., Waldron T. DISH and the Monastic Way of Life // International J. of Osteoarchaeol. – 2001. – Vol. 11. – P. 357–365.

Sladek V., Trinkaus E., Hillson S.W., Holliday T.W. The people of the Pavlovian. Skeletal Catalogue and Osteometrics of the Gravettian Fossil Hominids from Dolni Vestonice and Pavlov. – Brno: Gloria Rozice, 2000. – 244 p.

Solan M., Day M.H. The Baringo (Kaphurin) ulna // J. of Human Evolution. – 1992. – Vol. 22. – P. 307–313.

Trinkaus E. The Shanidar Neanderthals. – N. Y.: Academic Press, 1983a. – 502 p.

Trinkaus E., Churchill S.E. Neanderthal radial tuberosity orientation // Am. J. of Phys. Anthropol. – 1988. – Vol. 75. – P. 15–21.

Trinkaus E., Malue B., Buzhilova A.P. Brief communication: paleopathology of Kiik-Koba 1 Neanderthal // Am. J. of Phys. Anthropol. – 2008. – Vol. 137. – P. 107–112.

Turner Ch. II. Physical anthropology in the USSR today. Part 2 // Quarterly Review of Archeology. – 1988. – Vol. 8, N 3. – P. 4–6.

Turner Ch. II. Paleolithic teeth of the Central Siberian Altai Mountains // Chronostratigraphy of Paleolithic in North, Central, East Asia and America: papers for the international Symposium. – Novosibirsk: Institute of History, Philology and Philosophy Sib. Br. Ac. Sci. USSR, 1990. – P. 239–243.

Viola B., Markin S.V., Zenin A., Shunkov M.V., Derevianko A.P. Late Pleistocene hominins from Altai mountains, Russia // Characteristic features of the Middle to Upper Palaeolithic Transition in Eurasia. – Novosibirsk, 2011. – P. 207–213.

Viola B.Th., Markin S.V., Buzhilova A.P., Mednikova M.B., Dobrovolskaya M.V., Le Cabec A., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Hublin J.-J. New Neanderthal remains from Chagyrskaya Cave (Altai Mountains, Russian Federation) // Am. J. of Phys. Anthropol. – 2012. – Vol. 147, suppl. 54. – P. 293–294.