

# ОПЫТ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОЦЕССОВ ОТНОСИТЕЛЬНОГО РОСТА ПОСТКРАНИАЛЬНОГО СКЕЛЕТА В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ ГОМИНИД

В.М. Харитонов

*МГУ имени М.В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии, Москва*

Эколого-конституциональные ассоциации ископаемых гоминид влияют на различия в абсолютных и относительных величинах костей скелета, детерминированных ростом после рождения. В работе представлен сравнительный анализ параметров роста посткраниального скелета современного человека, ископаемого человека мезолита (Ля Шез, 15 лет), верхнего палеолита (Сунгирь 1, взрослый; Сунгирь 2, 12–13 лет; Сунгирь 3, 9–10 лет); раннего ориньяка (Гримальди, 15–17 лет (варианты 1 и 2) [Verneaux, 1906] или 12 лет (вариант 3) [Vlcek, 1965]) и неандертальцев (Мезмай, новорожденный или 0–2 мес.; Киик-Коба, 5–7 месяцев; Тешик-Таш, 9–10 лет). Данные по ростовым процессам скелета современного человека взяты из литературы (Греция – эпоха бронзы, Германия – VI–VII вв. н. э., славяне – средневековье, индейцы Knoll – современные, алеуты и эскимосы – современные, люди Ставрополя – эпоха бронзы). Данные по взрослым особям палеоантропов и ископаемых неантропов использованы из книги В.П.Алексеева [Алексеев, 1978].

Размеры костей особи из Ла Шез (15 лет) соответствуют размерам этих же костей посткраниального скелета у индейцев Knoll в возрасте от 15.5 до 21 года при сопоставлении по минимальным возрастным периодам отдельных современных серий; превышают соответствующие размеры у 20-летних алеутов и эскимосов и у 14-летних европейских детей, а также у 15-летних средневековых славян. По пропорциям конечностей особь из Ла Шез не отличается от всех сопоставленных с ним современных групп. Длинные кости у юных сунгирцев по абсолютной величине больше, чем у современных детей сходного возраста (7–12 лет, 13–18 лет). По величинам длинных костей скелета можно предположить ускоренный относительный рост сунгирцев на фоне ряда современных групп. Абсолютного отличия посткраниального скелета из нижнего слоя пещеры Гримальди (всех трех вариантов) от скелета всех групп современных детей не существует, хотя на этом фоне наиболее сильно отличаются кости нижней конечности. Об ускоренном росте костей у особи из Гримальди говорить трудно.

Длинные кости неандертальского младенца из Мезмая в относительном росте достигают меньших значений, чем у современных детей (до 2-х лет), поэтому прирост длинных костей у мезмайца после рождения больше, чем у современных детей. Неандертальские дети из Мезмай и Киик-Коба отличны от современных детей по пропорциям скелета. Величина прироста длинных костей у ребенка из Киик-Кобы больше после рождения, чем у современных детей сходного возраста. В работе сравнивались также возрастные ряды краниометрических признаков неандертальца из Тешик-Таш и сапиенса.

Выявлены случаи, когда по абсолютной величине кости скелета ископаемого гоминида отличаются от всех шести групп современного человека сходного одонтологического возраста. Кроме этого, группы современного человека по абсолютной величине костей скелета в разной степени отличаются от сопоставляемых ископаемых людей. Интересно, что пропорции конечностей ископаемых гоминид достаточно контрастны при большинстве сопоставлений, что свидетельствует о значении поздней онтогении для процесса формообразования в антропогенезе. Сравнительный анализ относительного роста костей посткраниального скелета выглядит сложнее. Различие ископаемых гоминид и современного человека зависит от фазы постнатального онтогенеза. Так, прирост размеров костей посткраниального скелета неандертальца может превышать аналогичный у современного человека, а скорость достижения окончательных размеров может превышать таковую у современного человека или быть меньше.

Ключевые слова: антропогенез, ископаемые гоминиды, посткраниальный скелет, постнатальный онтогенез, относительный рост

## Введение

Эколого-конституциональные ассоциации в абсолютных и относительных величинах костей скелета, детерминированных ростом после рождения, у ископаемых гоминид проявляются на межгрупповом уровне при сравнении с другими гоминидами. В данной статье исследуются различия в параметрах роста посткраниального скелета в постнатальном онтогенезе у современного человека и ископаемых гоминид. Одновременно был рассмотрен вопрос о существовании общих черт в ростовых процессах скелета современных и древних популяций человека, отличающих их от ископаемых гоминид, несмотря на групповые отличия.

## Материал и методы

Исходные данные, демонстрирующие ростовые процессы посткраниального скелета современного человека (наиболее представительные серии) были взяты из литературных данных (Греция – эпоха бронзы, Германия – VI–VII вв. н. э., славяне – средневековье, индейцы Knoll – современные, алеуты и эскимосы-современные) [Angel, 1971; Edynak, 1976; Stloukal, Hanakova, 1978; Sundick, 1978], и добавлены неопубликованные данные Г.П. Романовой по скелетам людей из Ставрополя эпохи бронзы, приведенные с ее согласия. Данные по взрослым особям палеоантропов и ископаемых неантропов использованы из книги В.П. Алексеева [Алексеев, 1978].

Судя по сводке палеоантропологических данных по всему миру В.П. Алексеева [Алексеев, 1978], информация о скелетах детских форм ископаемых гоминид довольно скудная. Более поздняя работа принадлежит С.В. Дробышевскому [Дробышевский, 2003]. Одна из совместных работ автора также посвящена этой проблеме [Бадер, Никитюк, Харитонов, 1979].

Важное для сравнительного анализа методическое замечание мы находим у В.П. Алексеева, который пишет, что различием одонтологического и календарного возраста у молодых форм ископаемых гоминид при их сопоставлении можно пренебречь [Алексеев, 1978].

## Результаты и их обсуждение

**Ла Шез.** В качестве первой сопоставляемой с современным человеком формы мы взяли мезолитического человека из памятника Ла Шез (15 лет,

женщина), хронологически наиболее близкого к нашим дням [Vallois, 1970].

Из табл. 1 видно, что длина ключицы у женской особи из Ла Шез и современных детей сходного возраста в трех случаях почти одинакова, длина плечевой кости в 4 из 6 случаев больше у особи из Ла Шез. Длина лучевой кости у особи из Ла Шез больше в 3 случаях из 6, бедренной – в 3 из 5, большеберцовой – в 4 из 6. Таким образом, явного различия в абсолютных величинах длинных костей, достигнутых к данному возрасту нет, хотя наблюдается немало случаев превышения длиннотных размеров у мезолитического человека.

По данным Н.С. Механика [Механик, 1948], длина ключицы у женщины из Ла Шез близка к значениям у современных женщин в возрасте 24–40 лет. По данным Р. Сандик [Sandick, 1978] она близка к значениям, характерным для индейцев Knoll в возрасте 14.5–15.5 лет.

Сопоставление по минимальным возрастным периодам отдельных серий современных детей (без разделения по полу) показало, что размеры костей 15-летней особи из Ла Шез соответствуют размерам этих же костей посткраниального скелета у индейцев Knoll в возрасте от 15.5 до 21 года. Они больше величин, характерных для возраста 20 лет у алеутов и эскимосов и 14 лет – для европейских серий [Empfehlungen ... 1979], а также для 15-летних детей средневековых славян (лишь бедренная кость у женской особи из Ла Шез близка к максимальным размерам для 15-летних детей средневековых славян).

Значение берцово-бедренного указателя у особи из Ла Шез в двух случаях равно средним величинам в диапазоне 13–18 лет, в двух случаях – меньше, в одном – больше.

Луче-плечевой указатель у женской особи из Ла Шез в трех случаях равен средним величинам, отмеченным для возраста 13–18 лет в шести группах современного человека. Величина интермембрального индекса у особи из Ла Шез во всех случаях меньше значений в группах современного человека 13–18 лет (табл. 1). Таким образом, по пропорциям конечностей женская особь из Ла Шез также не отличается от всех сопоставляемых с ним групп современного человека.

**Сунгирь.** В первоначальном описании посткраниального скелета сунгирских детей нами было сделано предположение о своеобразии возрастной динамики таких признаков этих скелетов, как массивность бедренной и плечевой костей, форма сечения диафизов плечевой, лучевой, бедренной и большеберцовой костей, предположительно, массивность лучевой, локтевой и большеберцовой

**Таблица 1. Сравнительная характеристика длинных костей посткраниального скелета женщины из Ла Шез (мезолит) и современных людей того же возраста (обоих полов)**

Признаки	Ла Шез (15 лет, жен.)	Современные люди (13–18 лет)
Наибольшая длина ключицы, мм	126 прав. 126 лев.	128.8 (3) 133 (3) 127.1 (13) – 128.4 (37) –
Наибольшая длина плечевой кости, мм	280 прав. 277 лев.	232.5(12) 240.0(6) 321(4) 240.8(33) 301.8(13) 234.5(12)
Наибольшая длина лучевой кости, мм	211 прав.	225.0(1) 199.8(5) 234.7(3) 182.5(37) 228.7(8) 177.7(12)
Длина бедренной кости в естественном положении, мм	392.5 прав. 393.0 лев.	– 375.5(6) 447.5(6) 333.3(42) 418.8(15) 334.0(14)
Наибольшая длина большеберцовой кости, мм	320.0 прав. 320.0 лев.	291.0(2) 304.7(3) 375.0(10) 269.8(48) 348.8(21) 260.2(13)
Берцово-бедренный указатель	81.6 прав. 80.9 лев.	– 81.2 83.8 80.9 83.3 77.9
Луче-плечевой указатель	75.3 прав.	– 83.2 73.1 75.8 75.8 75.8
Интермембральный указатель	61.9	– 64.7 67.6 70.2 69.1 69.4

костей, относительная массивность бедренной кости [Бадер, Никитюк, Харитонов, 1979].

Дефинитивное состояние для измерительных признаков скелета сунгирских детей демонстрирует взрослый сунгирец (55–56 лет), описанный Г.Ф. Дебецем [Дебец, 1967], а затем исследованный в работе Е.Н. Хрисанфовой [Хрисанфова, 1984]. В настоящей работе использованы измерения костей посткраниального скелета, проведенные у взрослого сунгирца и сунгирских детей (Сунгирь 1, Сунгирь 2 и Сунгирь 3) М.Б. Медниковой [Козловская, Медникова, 2000].

Нами осуществлялось сравнение длин костей посткраниального скелета юных сунгирцев (южное погребение – старший ребенок 12–14 лет и северное погребение – младший ребенок 9–10 лет) со средними величинами в пяти возрастных интервалах шести вышеописанных групп современного человека (I – новорожденные, II – до 6 лет, III – 7–12 лет, IV – 13–18 лет, V – до 21 года).

Ключица у сунгирских детей значительно больше, чем у современных детей. У младшего ребенка (9–10 лет) в четырех случаях ключица больше средней величины для 13–18-летнего возрастного интервала. У старшего ребенка размер ключицы нельзя определить.

Плечевая кость у старшего ребенка-сунгирца (12–14 лет) в четырех из шести случаев близка к средней величине из V возрастного интервала или ее превышает, в одном случае равна средней из IV интервала. У младшего сунгирского ребенка (9–10 лет) эта кость в трех случаях близка к средней величине из IV возрастного интервала, а в одном случае превышает среднюю из III интервала.

Локтевая кость старшего сунгирского ребенка в трех случаях близка к средней величине из V возрастного интервала для современных детей, в трех случаях близка или равна средней из IV интервала. У младшего ребенка эта кость в четырех случаях близка к средней величине из IV интервала, и по одному разу она больше средних из III и V интервалов.

Бедренная кость старшего ребенка-сунгирца в трех из пяти случаев больше средних величин из IV возрастного интервала, в четырех случаях она близка к средней величине из V интервала. У младшего ребенка она в двух из четырех случаев больше средних из IV интервала.

Большая берцовая кость старшего ребенка в пяти случаях близка к средней величине из V возрастного интервала для современных детей, равна ей или превосходит ее, и лишь в одном случае она близка к средней из IV интервала. Абсолютная длина данной кости у младшего сунгирского

ребенка в четырех из шести случаев больше, чем у современных детей, относящихся к IV возрастному интервалу. Таким образом, мы видим, что длинные кости у юных сунгирцев по абсолютной величине больше, чем у современных детей сходного возраста.

Аналогичный вывод был получен при сопоставлении сунгирцев с детьми средневековой славянской популяции [Stloukal, Hanakova, 1978], сгруппированных по более дробным возрастным интервалам: старший ребенок имеет кости, длина которых превышает максимум в сравниваемой 15-летней группе, плечевая кость младшего близка к максимуму 14-летней группы, величина локтевой кости старшего ребенка 12–14 лет близка к максимуму для 15-летней группы. Аналогичную картину мы наблюдаем при оценке величины костей по суммарным возрастным нормативам [Empfehlungen ... 1979].

Эти наблюдения не отвечают прямо на вопрос об особенностях темпов роста костей скелета сунгирцев, так как большие абсолютные размеры костей скелета сунгирских детей могут быть обусловлены другими причинами. Можно представить себе скорость относительного роста длинных костей сунгирских детей, выражая их величины через степень достигнутого от дефинитивных размеров взрослого 55–56-летнего сунгирского мужчины (табл. 2).

Из табл. 2 видно, что относительная величина ключицы младшего сунгирского ребенка в двух случаях меньше и в двух больше средних величин из возрастного интервала 7–12 лет.

Плечевая кость старшего сунгирца больше средних величин из возрастного интервала 7–12 лет и в трех случаях из шести – из возрастного интервала 13–18 лет. У младшего ребенка в пяти из шести случаев ее величина превышает средние значения из возрастного интервала 7–12 лет. Это можно трактовать, видимо, как отражение ускоренного роста плечевой кости.

Локтевая кость старшего ребенка достигла дефинитивного состояния в большей степени, так как в трех случаях из шести ее относительная величина превышает те, которые характерны для возраста 13–18 лет или близка к ним. У младшего ребенка мы видим аналогичную картину на фоне значений для возрастного периода (7–12 лет).

Бедренная кость старшего ребенка растет несколько быстрее, чем у современных детей того же возраста (в трех случаях ее относительная величина больше, чем величины из возрастного интервала 7–12 лет, а в двух близка к характерным размерам из возрастного интервала 13–18 лет. У младшего ребенка относительная величина бед-

**Таблица 2. Относительные величины длинных костей посткраниального скелета сунгирских детей (в % от дефинитивного состояния взрослого сунгирца) и современных людей для двух возрастных интервалов**

Кость	Северное погребение (9–10 лет, жен.)	Южное погребение (12–13 лет, муж.)	Современные люди (7–12 лет)	Современные люди (13–18 лет)
Ключица	71.8		66.4	
			64.3	
			74.5	
			73.6	
			–	
Плечевая	72.5	83.9	66.9	69.3
			67.4	78.5
			66.3	95.8
			59.6	72.1
			66.0	95.9
Локтевая	71.1	79.7	78.0	96.2
			65.9	75.7
			63.7	87.4
			67.8	95.6
			61.2	72.1
Бедренная	69.7 прав. 68.5 лев.	83.6 прав. 83.0 лев.	69.5	96.1
			69.4	92.3
			–	–
			86.2	86.2
			93.2	93.2
Большая берцовая	74.9 лев.	85.0 прав. 84.1 лев.	73.6	73.6
			96.9	96.9
			94.2	94.2
			76.0	76.0
			85.4	85.4

ренной кости меньше величин из возрастного интервала 13–18 лет (современные остеологические серии детей и подростков редки, и в них бывают возрастные пробелы).

Видимо, аналогичным образом можно оценить относительный рост большой берцовой кости старшего ребенка. В двух случаях относительная величина ее у старшего сунгирца превышает значения из возрастного интервала 13–18 лет, а в двух близка к ним.

Таким образом, по величинам плечевой, локтевой, бедренной и большеберцовой костей можно говорить об ускоренном относительном росте сунгирских детей на фоне некоторых сравниваемых групп современного человека.

Берцово-бедренный индекс у старшего сунгирца равен 86.2 (прав.) и 84.3 (лев.). Он больше

средних значений, найденных для возрастного периода 13–18 лет у всех сравниваемых групп современного человека. Кстати, в пяти из шести случаев его величина больше средних величин в возрастном периоде до 21 года. Предположим, что и для более старшего возраста. У младшего ребенка этот индекс равен 92.1. Отметим, что эта особенность присуща пропорциям кроманьонцев.

**Гримальди.** Интересно ввести в сравнительный анализ с современными детьми данные по скелету молодого субъекта из раннеориньякского слоя Гримальди, хотя здесь была найдена и взрослая особь женского пола [Verneaux, 1906]. Существуют расхождения во взглядах на определение возраста и пола младшего субъекта. По мнению Verneaux скелет принадлежит молодому субъекту 15–17 лет, но пол определить нельзя. Это может быть в равной степени и мужской, и женский. По мнению Vlcek, который заново в 1962 г. изучил костные материалы, скелет принадлежит молодой женской особи 12 лет [Vlcek, 1965].

Мы проведем сравнение с современными детьми для каждого из трех вариантов: это мужской скелет 15–17 лет (вариант 1) (табл. 3), это женский скелет 15–17 лет (вариант 2), это женский скелет 12 лет (вариант 3)

Сопоставление младшего гримальдийца и сунгирских детей проведено нами ранее [Бадер, Никитюк, Харитонов, 1979].

Из данных табл. 3 следует, что при первом варианте определения пола и возраста длина плечевой кости молодой особи из Гримальди в четырех из шести случаев превосходит средние величины в группах аналогичного возраста. Лучевая кость больше у него в трех из шести случаев, бедренная и большая берцовая – в пяти из шести. Таким образом, абсолютного отличия находки из Гримальди от всех групп современных детей мы не видим, но наибольшие отличия отмечены для костей нижней конечности.

В табл. 4 показаны величины костей посткраниального скелета из Гримальди, предположительно мужчины 15–17 лет (вариант 1) в процентном отношении от средних величин дефинитивного состояния признаков, которое представлено значениями у взрослых мужских особей европейской серии верхнепалеолитических людей.

Сравнение с относительными величинами остеометрических признаков для современных детей нами опубликованы ранее [Романова, Харитонов, 1982]. Еще раз приведем результаты этого анализа. В случае варианта 1 средняя относительная величина плечевой кости у особи из Гримальди в трех из шести случаев больше средней

**Таблица 3. Сопоставление величины длинных костей молодой особи из Гримальди, предположительно мужчины 15–17 лет (вариант 1) и современных людей сходного возраста**

Признаки	Гримальди вариант 1: 15–17 лет, муж.	Современные люди (13–18 лет муж. и жен.)
Наибольшая длина плечевой кости, мм	271	232.5(4) 240.0(6) 321.0(4) 240.8(33) 301.8(13) 234.5(12)
Наибольшая длина лучевой кости, мм	215 ?	225.0(1) 199.8(5) 234.7(3) 182.7(37) 228.7(8) 177.7(12)
Наибольшая длина бедренной кости, мм	421	– 375.5(6) 447.5(6) 333.3(42) 418.8(15) 334.0(14)
Наибольшая длина большой берцовой кости, мм	353	291.0(2) 304.7(3) 375.0(10) 269.8(43) 348.8(21) 260.2(13)
Луче-плечевой указатель	79.4	– 83.2 73.1 75.8 75.8 75.8
Берцово-бедренный указатель	83.8	– 81.2 83.8 80.9 83.3 77.9
Интермембральный указатель	63.3	– 64.7 67.6 70.2 69.1 69.4

**Таблица 4. Относительная величина длинных костей особи из Гримальди, предположительно мужчины 15–17 лет (вариант 1) в процентном отношении от средних величин дефинитивного состояния признаков для европейской серии верхнепалеолитических людей (мужчины) [Алексеев, 1978; Verneaux, 1906]**

Кость	Гримальди вариант 1: 15–17 лет, муж.	Взрослые особи (муж.) верхнего палеолита [Алексеев, 1978]			Относительная величина костей молодой особи из Гримальди (вариант 1), %
		X	Min	Max	
Плечевая, мм	271	341.2	300	378	79.4 (90.3–71.6)
Лучевая, мм	215?	262.5	231	286	81.9(?) (93.0–75.1)
Большая берцовая, мм	353	399	345	448	88.4 (102.3–78.7)
Бедренная, мм	421	466.5	400	537	90.2 (105.0–78.3)

**Таблица 5. Относительная величина длинных костей особи из Гримальди (вариант 2 – женщина, 15–17 лет) в процентном отношении от средних величин дефинитивного состояния признаков для европейской серии верхнепалеолитических людей (женщины) [Алексеев, 1978; Verneaux, 1906]**

Кость	Гримальди вариант 2: 15–17 лет, жен.	Взрослые особи (жен.) верхнего палеолита [Алексеев, 1978]			Относительная величина костей молодой особи из Гримальди (вариант 2), %
		X	Min	Max	
Плечевая, мм	271	299.7	276	324	90.4 (98.1–83.6)
Лучевая, мм	215?	235.0	221	253	91.4 (97.2–84.9)
Большая берцовая, мм	353	341.7	325	356	103.3 (108.6–99.1)
Бедренная, мм	421	419	411	431	100.4 (102.4–97.6)

относительных величин, характерных для возрастного периода 13–18 лет современных детей. Лучевая кость у этого ребенка лишь в одном из шести случаев больше, чем у современных детей, большеберцовая кость – в трех из шести случаев, а бедренная – в двух из пяти. Иными словами, при первом варианте об ускоренном росте молодой особи из Гримальди говорить трудно, тем более, что возраст его может быть старше по сравнению с современными детьми сопоставляемого периода.

Это предположение находит подтверждение и при сравнении молодой особи из Гримальди при варианте 2 (особь женского пола 15–17 лет). В табл. 5 приведено сравнение минимальных значений относительных величин костей особи из Гримальди (вариант 2) в процентном отношении от средних величин дефинитивного состояния признаков, которое представлено значениями у женских особей европейской серии верхнепалеолитических людей.

В случае второго варианта (женщина, 15–17 лет) можно заключить о наличии тенденции к ускоренному росту нижней конечности молодой особи из Гримальди в сравнении с современными людьми, если определять относительную величину от средних значений для женской серии неолитических людей.

При сравнении с относительными величинами остеометрических признаков для современных детей [Романова, Харитонов, 1982] плечевая кость молодой особи из Гримальди по относительной величине в трех из шести случаев больше средней, наблюдаемой в возрастном периоде 13–18 лет у современных детей. То же можно сказать о лучевой кости. А относительная величина бедренной и большой берцовой кости у молодой особи из Гримальди во всех случаях больше.

Рассмотрим вариант 3 (женщина, 12 лет). Если оценивать возраст особи из Гримальди равным 12 годам, то по величинам своих костей эта находка превышает средние значения для возраста 7–12 лет у всех шести сравниваемых групп современного человека [Романова, Харитонов, 1982]. А именно: луче-плечевой индекс у молодой особи из Гримальди больше такового у современных детей 13–18 лет в четырех из пяти случаев, берцово-бедренный индекс – в пяти из пяти, а интермембральный указатель, наоборот, меньше современных значений для сравниваемого возрастного интервала 13–18 лет.

Таким образом, абсолютного отличия посткраниального скелета из нижнего слоя пещеры Гримальди (всех трех вариантов) от скелета всех групп современных детей не существует, хотя на этом фоне наиболее сильно отличаются кости

**Таблица 6. Относительные величины длинных костей скелета неандертальского ребенка из Мезмай в процентном отношении от дефинитивных средних значений с учетом пола по всем палеоантропам [Алексеев, 1978] в сравнении с такими же данными по детям из средневековой группы славян (с учетом пола) и группы современных индейцев (объединенная группа без учета пола) [Stloukal, Hanakova, 1978; Sundick, 1978]**

Признак (в % отношении от дефинитивных средних значений)	Неандертальский ребенок из Мезмай (0–2 мес.)		Славяне средневековья (младенцы) [Stloukal, Hanakova, 1978]		Индейцы Knoll (младенцы) (мужчины и женщины вместе) [Sandick, 1978]
	Мужчины [Алексеев, 1978]	Женщины [Алексеев, 1978]	Мужчины [Stloukal, Hanakova, 1978]	Женщины [Stloukal, Hanakova, 1978]	
Длина плечевой кости	19.8(прав.)	23.4 (лев.)	26.6 (прав.) 26.6 (лев.)	29.9 (прав.) 29.3 лев.	27.4 (прав.) 25.0 (лев.)
Длина локтевой кости	22.2 (прав.) 20.0 (лев.)	27.2 (прав.) 28.2 (лев.)	28.9 (прав.) 27.1 (лев.)	31.6 (прав.) 31.4 (лев.)	28.6 (прав.) 28.1 (лев.)
Длина лучевой ости	20.5 (прав.) 17.3 (лев.)	24.8 (прав.) 19.9 (лев.)	26.6	29.8 прав. 29.2 лев.	□
Длина бедренной кости	17.1 (прав.) 16.6 (лев.)	18.5 (прав.) 18.7 (лев.)	24.9 (прав.) 24.9 (лев.)	26.9 (прав.) 27.1 (лев.)	□
Длина большой берцовой кости	16.5 (прав.) 17.1 (лев.)	20.6 (прав.) 21.6 (лев.)	22.3 (прав.) 22.6 (лев.)	26.0 (прав.) 25.6 (лев.)	□

нижней конечности. Об ускоренном росте костей у особи из Гримальди говорить трудно.

**Мезмай.** Индивидуальный возраст мезмайского неандертальского ребенка оценивается в интервале от рождения до двух месяцев. Данные по измерительным и описательным признакам посткраниального скелета было нами приведены ранее [Харитонов, Романова, 2000].

По причине отсутствия на этом памятнике костных останков взрослой особи, относительные величины признаков определялись от взрослых значений, усредненных по всем известным палеоантропам [Алексеев, 1978] (табл. 6).

Из данных табл. 6 можно заключить, что кости верхней и нижней конечностей младенца из Мезмай в относительном росте от взрослых величин достигают меньших величин, чем современные дети сопоставимого возраста. Таким образом, прирост длинных костей посткраниального скелета младенца из Мезмай в постнатальном онтогенезе превышает тот, что характерен для современных детей. Данное наблюдение согласуется с тем, что сделано для неандертальского ребенка более старшего возраста из Киик-Коба (см. далее).

Также установлено, что мезмайский ребенок отличается от современных детей по пропорциям скелета (табл. 7).

По пропорциям ноги ребенок из Мезмай отличается от современных детей аналогично неандертальскому ребенку из Киик-Коба (см. ниже). Можно предположить, что существуют отличия и в пропорциях руки. По общим пропорциям верх-

**Таблица 7. Пропорции костей конечностей неандертальского ребенка из Мезмай (0–2 мес.) и современных детей того же возраста**

Указатели длинных костей	Младенец из Мезмай (0–2 мес.)	Современные младенцы (0–2 мес.)
Большая берцовая/бедренная	85.6 (прав.) 83.6 (лев.)	87.9
Локтевая/плечевая	92.3 (лев.)	94.2
Лучевая/плечевая	76.8 ?	81.4
(Н+R) / (F+T)	81.8	89.7–83.9

Примечание. Н – плечевая кость, R – лучевая кость, F – бедренная кость, T – большеберцовая кость

них и нижних конечностей ребенок из Мезмай отличен от современных детей аналогичного возраста большей относительной длиной ноги, что соответствует различию в соотношении сегментов верхней конечности. Известно, что для взрослых западноевропейских неандертальцев характерно укороченное предплечье и низкое значение интермембрального индекса [Хрисанфова, 1966]. Интересно, что указанные различия взрослых форм неандертальца и современного человека отслеживаются и на очень ранней стадии онтогенеза неандертальцев.

**Киик-Коба.** Данные по скелету 5–7-месячного ребенка из Киик-Коба являются такими же уникальными, как и данные по скелету младенца из Мезмай. Е. Vlsek отмечает, что уже в столь ран-

**Таблица 8. Величина длинных костей 5–7-месячного ребенка из Киик-Коба [Vlcek, 1975] в сравнении с современными детьми**

Признак	Киик-Коба (5–7 мес.)	Современные дети (5 мес.)*	Современные дети (6 мес.)*
Плечевая кость, мм	(78)	78	88.1 (7–97)
Локтевая кость, мм	72	68	
Бедренная кость, мм	(98)	98	108.1 (95–122)
Малая берцовая кость, мм	72	78	
Большая берцовая кость, мм	(78)	80	88.8 (84–93)
Большая берцовая кость/бедренная кость	(79.6)	81.6	82.1
Малая берцовая кость/бедренная кость	73.4	79.5	
Локтевая кость/плечевая кость	(92.3)	87.2	

Примечание. \* – границы нормы для определения возраста по длинным костям [Ното, 1979]

**Таблица 9. Относительная величина костей голени 5–7-месячного ребенка из Киик-Коба (А) в процентном отношении от дефинитивного состояния у взрослой особи из Киик-Коба (Б) [Алексеев, 1978; Vlcek, 1975]**

Признак, мм	Киик-Коба ребенок (А), мм	Киик-Коба, взрослый (Б), мм	А/Б x 100	Относительная величина признака у современных 6-месячных детей
Наибольшая длина большой берцовой кости	(78)	346	22.5	26.8 (прав.) 26.9 (лев.)
Наибольшая длина малой берцовой кости	72	356	20.2	26.5 (прав.) 28.2 (лев.)

нем возрасте существуют отличия скелета неандертальского ребенка из Киик-Коба от современных 5-месячных детей: относительно бедренной кости голени (%) у него несколько короче, а локтевая кость (относительно плечевой, %) несколько длиннее [Vlcek, 1975]. Эти наблюдения мы проверили по данным для 6-месячных детей (табл. 8), тем более, что возраст ребенка из Киик-Коба может превышать указанный возрастной предел.

Вывод в отношении пропорций отделов нижней конечности для этой находки подтверждается. Большая берцовая кость неандертальского младенца из Киик-Коба абсолютно короче на фоне данных по современным 6-месячным детям. Относительная величина костей голени у киик-кобинского младенца меньше, т.е. величина прироста больше в постнатальном онтогенезе, чем у современных детей того же возраста, так как она определяется разницей значений относительных величин в возрасте *infantilis*, которого мог бы достигнуть младенец из Киик-Коба, и *adult* (табл. 9). Прирост прочих костей посткраниального скелета кииккобинца можно определить лишь по отношению к другим палеоантропам, так как у взрослой формы они не найдены (табл. 10).

Относительная величина костей ребенка из Киик-Коба на фоне значений, вычисленных для 6-месячных современных детей из старославян-

ской популяции и группы индейцев Knoll (табл. 11), выглядит следующим образом: определенная от величин взрослых особей группы Схул (муж.) плечевая кость меньше, чем у современных детей; определенная от величин «классических» палеоантропов плечевая кость меньше, локтевая кость примерно равна, а про бедренную кость трудно сказать что-то определенное. Различия пропорций конечностей взрослых палеоантропов при этом не учитываются. Если определение относительной величины произведено от средних величин всех известных взрослых палеоантропов, то кости ребенка из Киик-Коба меньше, чем у современных детей. В случае, когда определения относительной величины произведено от средних величин женских особей палеоантропов, плечевая и локтевая кости кииккобинца, видимо, больше, а о бедренной трудно сказать что-то определенное (табл. 10).

Различия в пропорциях конечностей у ребенка из Киик-Кобы и современных детей сходного возраста показаны в работе Е. Vlcek [Vlcek, 1975] (табл. 11). Приведенные сравнения относительных величин признаков в связи с малым онтологическим возрастом Киик-Коба (начало *infantilis*, по А. Шульцу [Schultz, 1956]) позволяют представить величину относительного роста длинных костей неандертальцев после рождения.



**Таблица 10. Относительная величина длинных костей ребенка из Киик-Коба (5–7 месяцев) в процентном отношении от дефинитивного состояния, рассчитанного для объединенной группы Схул, «классических» неандертальцев (Шапель, Феррасси I, Феррасси II, Неандерталь, Спи II) и обобщенным значениям по палеоантропам [Алексеев, 1978; Visek, 1975]**

Признак (в % отношении от дефинитивных значений)	Схул		Шапель	Феррасси I		Феррасси II		Неандерталь		Спи II	Средние по всем палеоантропам			
	Жен.	Муж.	Муж.	Муж.		Жен.		Муж.		Муж.	Муж.		Жен.	
	Прав.	Прав. Лев.	?	Прав. Лев.	Прав. Лев.	Прав. Лев.	Прав. Лев.	Прав. Лев.	Прав. Лев.	Прав. Лев.	Прав. Лев.	Прав. Лев.	Прав. Лев.	
Длина плечевой кости	–	20.5 21.7	24.8	23.0 23.2	27.2	–	24.2	–	–	–	23.1 22.8	27.3	27.2	
Длина локтевой кости	–	25.4 25.5	27.6	26.2 26.3	32.2	–	27.6	–	–	–	26.4 26.1	32.2	29.6	
Длина бедренной кости	22.3	19.4 20.1	22.7	–	21.0	–	23.8	22.3	22.2	23.3	21.1 18.9	22.9	23.8	

**Таблица 11. Относительная величина длинных костей 6-месячных детей современного человека в процентном отношении от дефинитивного состояния [M. Stloukal, H. Hanakova, 1978; Sundick, 1978; Visek, 1975]**

Кость	Славяне средневековья (младенцы) [Stloukal, Hanakova, 1978]		Индейцы Knoll (младенцы) (мужчины и женщины вместе) [Sandick, 1978]	
	Муж.	Жен.	С 1 эпифизом	С 2 эпифизами
	Плечевая	26.6 (прав.)	29.9 (прав.)	27.4
26.6 (лев.)		29.3 (лев.)		
Локтевая	28.9 (прав.)	31.6 (прав.)	28.6	28.1
	27.1 (лев.)	31.4 (лев.)		
Бедренная	24.9 (прав.)	26.9 (прав.)	23.0	21.9
	24.9 (лев.)	27.1 (лев.)		

**Тешик-Таш.** Нами предпринята попытка сопоставить ряды возрастных изменений некоторых измерительных признаков посткраниального скелета неандертальского ребенка- из Тешик-Таш (9–10 лет, мужчина) с использованием данных Н.А. Синельникова и М.А. Гремяцкого [Синельников, Гремяцкий, 1949], В.П. Алексеева [Алексеев, 1978] и информации по современным детям (табл. 12).

Наименьшая окружность диафиза плечевой кости у современных детей увеличивается с 58.3–76.8 до 100% в возрасте, аналогичном возрасту ребенку из Тешик-Таш, у которого этот признак составляет 57.5–67.8% от взрослого состояния, т.е. в среднем, меньше. Абсолютная величина данного признака близка к минимальным значениям для детей 7–12 лет. Можно считать, что данный признак у ребенка Тешик-Таш имеет меньшую интенсивность роста.

У правой бедренной кости ребенка из Тешик-Таш длина диафиза в абсолютной форме равна средней для возраста 5.5–6.5 года у индейцев

Knoll (без эпифизов) и меньше средних значений для эскимосских и алеутских мальчиков и девочек в возрасте 8-9.9 года (см. примечание к табл. 12). И чуть больше средней величины для 7–12-летних детей из контрольной группы в работе Синельникова и Гремяцкого [Синельников, Гремяцкий, 1949]. При этом она составляет более 50% от значения этого признака у взрослых палеоантропов (мужчин) на фоне значений 65.3% (61–68%) у современного человека. У индейцев Knoll этот параметр составляет в 8–10.5 лет 73.5% от величины признака в 21 год, а эскимосов и алеутов в 8–9.9 года 67.6% от величины в 16–19.9 года (у мужчин). То есть у ребенка из Тешик-Таш длина диафиза правой бедренной кости относительно меньше.

Сагиттальный диаметр середины диафиза бедренной кости у ребенка из Тешик-Таш ближе к максимальным значениям у современных детей 7–12 лет: он составляет 59.3% от величин у взрослых на фоне 50–75% у современных детей, т.е. в среднем он относительно чуть меньше.

**Таблица 12. Абсолютная величина некоторых признаков (мм) посткраниального скелета ребенка-неандертальца из Тешик-Таш, современных детей, взрослых палеоантропов и современных людей [Синельников, Гремяцкий, 1949; Edynak, 1976; Механик, 1948; Алексеев, 1978; Sundick, 1978]**

Признак, мм	Ребенок из Тешик-Таш 9–10 лет муж.	Современные дети 7–12 лет	Палеоантропы взрослые, муж. Мх	Современный человек взрослые, муж. Мх
Наибольшая длина ключицы	117(лев.)	99–112 (11–12 лет, муж.)*	–	–
Наименьшая окружность диафиза плечевой кости	38 (лев.)	38–50	60.5 (56–66)	65.1
Длина диафиза бедренной кости	235 (прав.)	216–244**	463 (прав.)	351.8
Сагиттальный диаметр середины диафиза бедренной кости	19 (прав.)	14–21	32.4 (прав.)	28.3
Окружность середины диафиза бедренной кости	58 (прав.)	47–69	96.4 (прав.)	87.8
Поперечный диаметр середины диафиза бедренной кости	19 (прав.)	13–22	28.6 (прав.)	27.5
Верхний поперечный диаметр бедренной кости	22 (прав.)	21–29	33.8 (прав.)	28.5
Верхний сагиттальный диаметр бедренной кости	31 (прав.)	15–23	25–32 (прав.)	–
Наименьшая окружность диафиза большой берцовой кости	59(60) (лев.)	46–65	85.7	73.8
Окружность середины диафиза малой берцовой кости	32 (прав.) 34 (лев.)	25–40	43.6 (прав.) 46.3 (лев.)	43.9

Примечание. \* – по Н.С. Механик [Механик, 1948]; \*\* – длина диафиза бедренной кости равна, в среднем, 236 мм в возрасте 5.5–6.5 лет у индейцев Knoll [Sundick, 1978] и 243 мм, в среднем, в возрасте 8–9.9 лет у эскимосов и алеутов [Edynak, 1976]

Поперечный диаметр середины диафиза бедренной кости у ребенка из Тешик-Таш также ближе к максимальным значениям у современных детей 7–12 лет. Он составляет 66.4% от величины у взрослых палеоантропов на фоне современных значений (46–78%), т.е. в среднем он относительно чуть меньше.

Окружность середины диафиза бедренной кости у ребенка из Тешик-Таш равна средней в современной группе 7–12 лет. Она составляет 60.4% от величины признака у взрослых, на фоне современных детей, имеющих 53–78%, т.е. в среднем данный признак у ребенка из Тешик-Таш относительно несколько меньше.

Верхний поперечный диаметр бедренной кости у ребенка из Тешик-Таш ближе к минимальным значениям у современных детей в 7–12 лет: 64% от величин, характерных для взрослых особей.

Верхний сагиттальный диаметр бедренной кости у ребенка из Тешик-Таш больше, чем у современных детей 7–12 лет, он ближе к максимальным значениям признака и у палеоантропов (мужины) 25–32 лет [Алексеев, 1978].

Наименьшая окружность диафиза большой берцовой кости ближе к максимальным значени-

ям этого признака у современных детей 7–12 лет, она составляет 67.4% от величины, отмеченной у взрослого неандертальца на фоне 60–87% у современных детей, т.е. чуть меньше.

Окружность середины диафиза малой берцовой кости (правой и левой) близка к средним значениям у современных детей 7–12 лет. Ее относительная величина для правой кости составляет 72.7% от величины у взрослых особей, а для левой кости – 73.9% на фоне 56.8–90.9% у современных детей, что близко к средним величинам признака у последних.

## Заключение

Опыт исследований различий в постнатальном онтогенезе посткраниального скелета ископаемых гоминид в сравнении с современным человеком показал следующие результаты.

Выявлены случаи, когда по абсолютной величине кости скелета исследуемого ископаемого гоминида отличаются от всех шести групп современного человека сходного одонтологического

возраста (старший сунгирский ребенок, 12–14 лет). Наряду с этим констатированы случаи, при которых не все группы современного человека отличаются сходным образом по абсолютной величине костей скелета от сопоставляемых с ними ископаемыми людьми (скелеты из Ла Шез и Гримальди). При этом пропорции конечностей достаточно различны в большинстве сопоставлений, что свидетельствует об определенном значении поздней онтогенеза для формообразования в антропогенезе.

Картина сравнительного анализа относительного роста костей посткраниального скелета выглядит сложнее. Создается впечатление, что различие посткраниального скелета ископаемого гоминида и современного человека зависит от возрастного периода, к которому можно отнести сравниваемых гоминид по их одонтологическому возрасту. Так, видимо, общий прирост размеров костей посткраниального скелета неандертальца может превышать аналогичный у современного человека (длиннотные размеры костей скелета ребенка из Киик-Коба, обхватные размеры и диаметры сечения диафизов у ребенка из Тешик-Таш), а скорость достижения дефинитивных размеров может быть больше, чем у современного человека (сунгирские дети), или меньше (молодая особь из Гримальди).

Для получения более определенных результатов относительно сходства и различия в ростовых процессах скелета современных и ископаемых гоминид необходим сбор дополнительных данных.

Одной из возможных причин различия в размерах элементов скелета представляется принадлежность гоминид к различным адаптивным типам, сформированным в результате отличий в относительном росте костей после рождения, что является следствием естественного отбора.

## Библиография

Алексеев В.П. Палеоантропология земного шара и формирование человеческих рас. Палеолит. М.: Наука, 1978.

Бадер О.Н., Никитюк Б.А., Харитонов В.М. Посткраниальный скелет детей позднепалеолитического человека из погребений на Сунгирской стоянке (предварительное сообщение) // Вопросы антропологии, 1979. Вып. 60.

Дебец Г.Ф. Скелет позднепалеолитического человека из погребений на Сунгирской стоянке // Советская археология, 1967. № 3.

Дробышевский С.В. Комплексный анализ филогенетических взаимоотношений плейстоценовых гоминидов по краниологическим, остеологическим и палео-

неврологическим данным. Дис. ... канд. биол. наук. М., 2003. 320 с.

Козловская М.В., Медникова М.Б. Каталог фотографий и сводных измерительных таблиц по материалам сунгирских погребений 1 и 2 // Homo sungirensis. Верхнепалеолитический человек: экологические и эволюционные аспекты исследования. М.: Научный мир, 2000. С. 85–147.

Механик Н.С. Данные о возрастной анатомии ключиц // Труды Воен.-Мор. Мед. Акад., 1948. Т. 1. Вып. 2.

Рогинский Я.Я., Левин М.Г. Антропология. М., 1978.

Романова Г.П., Харитонов, В.М. Опыт сравнительного анализа ростовых процессов скелета в постнатальном онтогенезе современного человека и ископаемых гоминид // Вопросы антропологии, 1982. Вып. 69. С. 50–62.

Синельников Н.А., Гремяцкий М.А. Кости скелета ребенка-неандертальца из грота Тешик-Таш, Южный Узбекистан // Тешик-Таш. Палеолитический человек. М., 1949.

Харитонов В.М., Романова Г.П. Антропологический анализ костей скелета ископаемого гоминида из мустьерского слоя Мезмайской пещеры (Северный Кавказ) // Вопросы антропологии, 2000. Вып. 90. С. 158–171.

Хрисанфова Е.Н. Скелет туловища и конечностей (длинные кости) // Ископаемые гоминиды и происхождение человека. М.: Наука, 1966.

Хрисанфова Е.Н. Скелет верхнепалеолитического человека из Сунгиря // Вопросы антропологии, 1980. Вып. 64.

Angel I.L. The people of Lerna (Analysis of a Prehistoric Aegen population). Washington, 1971.

Edynak Y.G.I. Long Bone Growth in Western Eskimo and Aleut skeletons // Amer. J. Phys. Anthropol., 1976. Vol. 45. N 3.

Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelette // Homo, 1979, Bd. 30. H. 2.

Schultz A. Postembryonic age changes // Primatopogy, 1956. Vol. 1. P. 887–964.

Stloukal M., Hanakova H. Die Lange der Langknochen altslawischer Bevolkerungen-Unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen // Homo, 1978. Bd. 29. H. 1.

Sundick R.I. Human skeletal growth and age determination // Homo, 1978. Bd. 29. H. 4.

Vallois H.V. Le squelette mesolithique du Cheix, Puy-de-Dome // Anthropologie, 1970. VIII/3.

Verneaux R. Anthropologie, Les Grottes de Grimaldi. Monaco, 1906.

Vlcek E. Rassendiagnose der furignacienzeitlichen Betalungenin der Grotte des Enfans hei Grimaldi // Anthropol. Anzeiger. 1965. Bd. 29.

Vlcek E. Morphology of a Neandertal child from Kiik-Koba in the Crimea // World Anthropology, Paleoanthropology, Morphology and Paleoecology. Mouton, 1975.

Контактная информация:

Харитонов Виталий Михайлович: e-mail 1605vit@rambler.ru.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF RELATIVE GROWTH POSTKRANIAL SKELETON IN POSTNATAL ONTOGENESIS HOMINID

V.M. Kharitonov

*Lomonosov Moscow State University, Research Institute and Museum of Anthropology, Moscow*

*Ecological and constitutional correlations of fossil hominids influence the differences in total and relative size of post-cranial skeleton bones, determined by post-natal growth.*

*This paper presents the results of comparative analysis of postcranial skeleton growth parameters of modern men, fossil Mesolithic individuals (a 15 years-old adolescent from La Chaise,), fossil Upper Paleolithic individuals (an adult from Sungir 1, a 12–13 years-old adolescent from Sungir 2, and a 9–10 years-old adolescent from Sungir 3; a 15–17 years-old adolescent Grotto Kids Grimaldi) and fossil Neanderthals (perinatal from Mezmay, a 5–7 months-old neonate from Kiik-Koba, a 9–10 years-old adolescent from Teshik Tash,). In this paper the published data on the skeleton growth processes of modern men is used (Greece, Bronze Age Germany – 6-7 AD, the Slavs – the Middle Ages, Indian Knoll-modern men, Aleuts and Eskimos – modern men, men from Stavropol – Bronze Age).*

*Comparison of the minimum age periods parameters of the separate series of modern children has shown that the size of bones of an individual from La Chaise corresponds to the one of the Indians Knoll aged from 15.5 to 21 years-old, exceeds the one of 20 years-old Aleuts and Eskimos, and of 14 years-old Europeans, as well as 15 years-old medieval Slavs. The proportions of the limbs of an individual from La Chaise doesn't differ from the ones typical for all compared modern groups. The total size of long bones of adolescents from Sungir 2 and 3 is bigger than the one of modern children of similar age (7–12 years, 13–18 years). The size of the long bones allows us to suggest rapid relative growth of adolescents from Sungir 2, 3 in comparison with various modern groups. There are no absolute differences between the 15–17 years-old adolescent from Grimaldi and all analyzed groups of modern adolescents. The most distinctive trait of adolescent from Grimaldi is the size of his lower limbs' bones. Now we can hardly confirm that the growth of Grimaldi adolescent's bones was accelerated.*

*Long bones of a Neanderthal from Mezmay are smaller in terms of the relative-growing than those of modern children (aged under 2 years). Therefore the long bones growth of the individual from Mezmay is more intensive than that of modern children. The skeleton proportions of the Neanderthal children from Mezmay and Kiik-Koba differ from those of modern children. The amount of post-natal long bones growth in Kiik-Koba child is higher than in modern children of the same age.*

*In this paper we compared age-series of craniometric attributes of a Neanderthal from Teshik-Tash and of a sapiens.*

*We identified the cases in which the total size of the skeleton bones of a fossil hominid differ from all six groups of modern humans of similar dental age. There are also cases in which not all the groups of modern men differ in total size of the skeleton bones from compared fossil individuals in the same way. The matched limbs proportions of hominid make contrast most cases, which indicates the importance of late stages of ontogeny for morphological changes in human evolution. The results of comparative analysis of the post-cranial skeleton bones relative growth seem more complicated. The extent of morphological differences between fossil hominid and modern humans differs between the age periods of postnatal ontogeny. Thus, the increase of postcranial bone dimensions in the Neanderthals might exceed that of modern humans, and the rate of achieving the definite size could exceed that of modern humans or be even less.*

*Keywords: human evolution, postcranial skeleton, fossil hominids, postnatal ontogeny, relative growth*