

DOI: 10.17746/1563-0102.2018.46.1.144-153
УДК 572

В.А. Бацевич, О.В. Ясина, А.В. Сухова

НИИ и Музей антропологии Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова
ул. Моховая, 11, Москва, 125009, Россия

E-mail: vbatsevich@rambler.ru; okyasina@yandex.ru; alla-sukhova@bk.ru

Временная и возрастная динамика биологических характеристик у сельского населения Монголии: антропоэкологические исследования

В работе анализируется временная и возрастная изменчивость морфофизиологических и рентгенографических данных в пяти сельских популяциях Монголии, проживающих в различных климатогеографических зонах и ведущих традиционный образ жизни. Фактический материал был собран в ходе антропоэкологических экспедиций в 1986–1990 гг. Были обследованы четыре группы халха-монголов и одна хотонов. Всего 970 мужчин и женщин в возрастном диапазоне 18–80 лет. Установлено, что региональные климатогеографические характеристики мест обитания популяций практически не оказывают влияния на изменчивость и величины морфологических характеристик в халха-монгольских группах. Эти группы показывают также временную стабильность соматических показателей на протяжении последних 40 лет, а с учетом литературных данных – с конца XIX в. Полученные результаты по темпам возрастных изменений скелета кисти у монголов относятся к категории низких и умеренных. Половое созревание монголох замедленное, средние сроки менархе составляют 15,8 лет и временной динамики не обнаружено. У хотонских женщин этот показатель еще больше – 16,8 лет. В отличие от халха-монгольского населения, в женской части популяции хотонов зафиксированы секулярные изменения размеров тела, ускорение темпов полового созревания и старения скелета. Рассмотренный комплекс биологических показателей свидетельствует об адаптированности обследованных групп халха-монголов к факторам окружающей среды. В мигрантной популяции хотонов наблюдаются признаки формирования адаптивной нормы, характерной для коренного населения региона.

Ключевые слова: антропология, халха-монголы, хотоны, соматология, рентгеноантропология, экология человека.

V.A. Batsevich, O.V. Yasina, and A.V. Sukhova

Lomonosov Moscow State University Research Institute and Museum of Anthropology,
Mokhovaya 11, Moscow, 125009, Russia

E-mail: vbatsevich@rambler.ru; okyasina@yandex.ru; alla-sukhova@bk.ru

Secular and Age-Related Dynamics of Biological Characteristics in the Rural Population of Mongolia: A Study of Environmental Adaptation

This study explores temporal and age-related variation of anthropometric, physiological, and radiographic data collected in 1986–1990 in five rural Mongolian populations (four Khalkha and one Khoton) living in different natural environments and practicing a traditional lifestyle. The sample includes 970 adult men and women aged 18–80. In Khalkha Mongols, the impact of climate and other environmental characteristics on anthropometric traits is negligible. These groups demonstrate temporal stability of anthropometric traits over the last 40 years and, if published data are considered, since the late 1800s. Age changes in hand skeleton are low to moderate. Sexual maturation in females is slow, the average age at menarche is 15.8 years, and no secular trend has been detected. The respective age in Khoton females is even higher—16.8 years. Unlike Khalkha females, Khoton females show a secular trend in body size, whereas the tempo of sexual maturation and skeletal ageing is accelerating. The totality of biological parameters indicates successful environmental adaptation in Khalkha Mongols. The Khoton migrants tend toward the adaptive norm typical of the native population.

Keywords: Anthropology, Mongols, Khalkha, Khoton, anthropometry, radiography, human ecology.

Введение

Определение степени адаптации человеческих популяций к среде обитания в разные эпохи и на разных территориях, а также ведущих факторов этого процесса является главной, если не единственной задачей антропоэкологии. Первую часть обозначенной проблемы можно решить путем постепенного накопления сведений о разнообразии адаптивных проявлений. Это разнообразие велико, но не безгранично. В течение нескольких последних десятилетий получены данные по многим десяткам выборок из реальных популяций, которые отражают значительный спектр морфологических, физиологических и биохимических характеристик организма. К настоящему времени размах межгрупповой изменчивости на территории Евразии в значительной степени определен [Алексеева, 1986, с. 89–149; 1998, с. 112–196; Антропоэкология Центральной Азии, 2005, с. 85–237; Антропоэкология Северо-Восточной Азии..., 2008, с. 238–312]. О возможностях выявления ведущих факторов адаптивного процесса как о проблеме наиболее актуальной в современных условиях и при этом более сложной будет сказано ниже.

Адаптация в популяциях человека имеет свои особенности. На ранних этапах человеческой истории в адаптивных процессах преобладало воздействие климатогеографических факторов среды обитания [Алексеева, 1986, с. 150–154]. Роль общественного труда и социогенеза постепенно возрастала в ходе развития вида *Homo sapiens* [Алексеев, 1984, с. 348–383; Ламберт, 1991, с. 196–223; Хрисанфова, Перевозчиков, 1999, с. 108–119]. Непосредственное воздействие абиотических и биотических факторов внешней среды в настоящее время во многом ограничивается и (или) нивелируется хозяйственно-культурной деятельностью в человеческих сообществах. По мнению Т.И. Алексеевой, «в человеческом обществе на всех этапах его развития приспособление к среде обитания осуществлялось по двум каналам – биологическому и социальному, с преимущественным значением последнего» [1972, с. 105]. Далее она выделяет основные признаки адаптированных популяций. К ним относятся состояние равновесия популяции с окружающей средой, высокая выживаемость, устойчивость морфофункционального статуса, оптимальное соответствие культурно-хозяйственной жизни условиям географической среды [Там же]. Эти положения в дальнейшем развивались и конкретизировались рядом других авторов [Окружающая среда..., 1979, с. 8; Прохоров, 1991, с. 59].

В современном мире влияние человеческого фактора на трансформацию биосферы растет со скоростью, превышающей скорости адаптационных эволюционных процессов в живых организмах, в т.ч. и у челове-

ка. В результате исчезают старые экологические ниши и образуются новые, адаптация к которым происходит с большим напряжением, чем ранее. Возникает конфликт с адаптивными характеристиками предыдущих поколений, не отвечающими требованиям новой среды. В настоящее время антропологи и специалисты разных направлений медицины отмечают широко распространенные изменения соматических признаков в результате акселерации развития и резкое возрастание встречаемости ряда ранее редких у подрастающего поколения заболеваний, таких как ожирение, диабет, аллергии, аутоиммунные болезни, психологические дисфункции [Auxology..., 2013, p. 110–129; Brüne, Hochberg, 2013].

В антропоэкологии основное внимание уделяется специфическим адаптивным признакам. К ним нужно отнести прежде всего приспособительную изменчивость морфологических и физиологических характеристик, особенности процессов роста и развития в популяциях в конкретных экологических условиях.

В связи с разнообразием факторов внешней среды оценка адаптивных процессов в человеческих популяциях может быть осуществлена при комплексных морфофункциональных исследованиях. При использовании данных и по другим программам в настоящей работе особое внимание обращается на изучение темпов онтогенеза, все этапы которого информативны в аспекте адаптации. Именно в процессе онтогенеза формируются, проявляются и реализуются приспособительные морфофизиологические признаки. Объектом анализа в настоящей работе являются, наряду с традиционными соматическими характеристиками, возрастные изменения костей кисти, которые идентифицируются и фиксируются как в период роста и созревания, так и на более поздних этапах онтогенеза [Рохлин, 1936, с. 21–36, 181–190]. Положительные результаты в оценке адаптивного состояния популяций дало применение метода OSSEO, разработанного на основе рентгенографических данных [Павловский, 1987, с. 228–234; Павловский, Максимев, Бацевич, 1998; Бацевич и др., 2006; Kobylansky, Livshits, Pavlovsky, 1995].

Ранее на материалах, собранных в группах с повышенным долголетием, было показано, что в них отсутствует дисгармония ростовых процессов, созревание и старение скелета кисти протекает медленнее, возрастные костные патологии редки [Бацевич и др., 2009, 2014; Kalichman et al., 2011]. Полученные результаты согласуются с данными комплексных (демографических, социально-этнографических, медико-биологических) исследований в долгожительских популяциях Абхазии и Азербайджана [Феномен долгожительства, 1982, с. 59; Абхазское долгожительство, 1987, с. 94; Долгожительство в Азербайджане, 1989, с. 171]. Принимая во внимание общие итоги

указанных работ, популяции с повышенным долголетием по биологическим, демографическим и социально-этнографическим характеристикам уверенно можно отнести к наиболее адаптированным группам современного человека. Эти данные, с учетом морфофизиологической специфики населения конкретных географических регионов (адаптивными типами), могут быть использованы как эталонные при сравнительной оценке экологического статуса изучаемых групп.

Цель настоящей работы – определение адаптивного статуса сельских популяций Монголии, проживающих в различных климатогеографических условиях и сохранивших на момент обследования традиционный образ жизни. Для этого был проведен сравнительный анализ темпов возрастных изменений скелета в четырех группах взрослого халха-монгольского населения и в популяции хотонов; изучена временная изменчивость ряда морфофизиологических характеристик в каждой обследованной группе и во всех халхаских суммарно.

Материал и методы

Морфологический и рентгенографический материал собран в ходе антропоэкологических экспедиций, проведенных совместно сотрудниками НИИ и Музея антропологии МГУ и Института биологии АН МНР в 1986–1990 гг. Исследования выполнялись в Увэр-Хангайском (сомоны Бат-Улзий и Бурд, данные объединены), Баянхонгорском (с. Баян-Лиг), Хубсугульском (с. Жаргалант), Убсунурском (с. Тариалан) и Восточном (с. Халхгол) аймаках Монголии. Были обследованы 970 мужчин и женщин в возрасте от 18 до 80 лет. Изученные монгольские группы этнически однородны, это основной по численности этнос страны – халха-монголы. Обследованные хотоны из сомона Тариалан – потомки мигрантов: представители этой этнической группы были принудительно переселены на территорию современной Западной Монголии в XVIII в. [Грумм-Гржимайло, 1926, с. 274]. В антропологическом, языковом и религиозном отношении хотоны обнаруживают сходство со среднеазиатскими народами Восточного Туркестана, хотя точное происхождение переселенцев остается неизвестным. Изначально хотоны по типу хозяйства были земледельческой группой, но со временем животноводство приобретало все больший вес. На момент обследования все изученные популяции имели один и тот же тип хозяйства – традиционное кочевое и полукочевое скотоводство аридной зоны. Как и прежде, основная масса продуктов питания производилась на месте, а социальная дифференциация внутри групп и между ними

была минимальна. Таким образом, изученное население Монголии, проживающее в разных географических зонах, но имеющее ряд сходных параметров, может служить хорошей моделью для выявления антропоэкологических связей.

Все материалы были собраны с соблюдением правил биоэтики. В соответствии с законом о персональных данных публикуемые результаты деперсонализированы и прошли статистическую обработку. Методика и программа сбора морфологических данных стандартные [Смирнова, Шагурина, 1981]. Оригинальная методика определения индивидуальных показателей и получения популяционных характеристик возрастных изменений скелета кисти разработана в НИИ и Музее антропологии МГУ. Она описана в ряде работ [Павловский, 1987, с. 9–32; Павловский, Максинев, Бацевич, 1998; Бацевич и др., 2009]. Мы представим лишь те детали методики, которые необходимы для понимания изложенного материала.

Проведена оценка следующих показателей возрастного остеоморфного статуса:

А – эмпирический возраст начала первых возрастных изменений в популяции после полного созревания костей скелета кисти. Благоприятны более поздние сроки обнаруженных изменений;

В – также эмпирический возраст, после которого все индивидуумы в исследуемой группе имеют зафиксированные признаки возрастных изменений на костях кисти. При оптимальной динамике онтогенеза показатель сдвинут на более поздние сроки;

В – А – разница в годах между возрастами В и А. Кумулятивный период, в котором наряду с индивидуумами, имеющими возрастные изменения в костях, встречаются и без таковых. Его продолжительность, возможно, пропорциональна уровню гармоничности онтогенеза.

В каждой группе у обоих полов для анализа данных формировались стандартные выборки. Понятие «стандартная выборка» в методике OSSEO включает лиц от возраста встречаемости первых возрастных изменений в конкретной популяции (точка А) и до 60 лет. Эти выборки формируются для исключения влияния на результаты расчетов возрастных численных диспропорций в популяциях при межгрупповых сравнениях. Подробное обоснование их выделения и применение изложены в книге «Антропоэкология Центральной Азии» [2005, с. 214].

Темпы возрастных изменений скелета кисти

Первые признаки возрастной перестройки кости (эмпирически определяемая возрастная точка А) появляются в изученных группах относительно рано (большой частью в 26–28 лет) как у мужчин, так

Таблица 1. Основные групповые характеристики по методу OSSEO в изученных популяциях

Место обследования, аймак	Пол	n_1	Возраст, лет (min–max)	A	B	B – A	n_2	a	b
Увэр-Хангайский, 1986 г.	М.	97	23–78	28	46	18	75	–6,25	0,218
	Ж.	99	18–72	31	55	24	53	–2,99	0,133
Баянхонгорский, 1987 г.	М.	64	20–80	26	38	12	50	–5,67	0,269
	Ж.	79	19–73	24	35	11	68	–8,32	0,336
Хубсугульский, 1988 г.	М.	76	22–73	26	41	15	63	–5,76	0,239
	Ж.	79	19–72	28	54	26	47	–2,47	0,125
Восточный, 1990 г.	М.	61	19–65	30	52	22	34	–7,50	0,251
	Ж.	81	18–66	32	51	19	42	–4,22	0,138
Убсунурский (хотоны), 1989 г.	М.	39	18–63	28	45	17	31	–9,55	0,365
	Ж.	56	19–54	27	41	14	25	–7,96	0,301

Примечания. Символ n_1 – общая численность обследованных в изучаемой группе; n_2 – численность стандартной выборки – от точки наблюдаемых первых возрастных изменений до 60-летнего возраста; a – свободный член уравнения прямой линейной регрессии в стандартных выборках; b – коэффициент в уравнении прямолинейной регрессии, характеризующий темп возрастных изменений в стандартных выборках.

Таблица 2. Референтные значения признаков OSSEO по данным для 46 сельских групп

Показатель	Мужчины			Женщины		
	Min	Max	M	Min	Max	M
A	21,0	41,0	27,3	21,0	39,0	28,5
B	28,0	57,0	41,1	31,0	66,0	43,7
B – A	3,0	30,0	13,9	6,0	30,0	15,2
b^*	0,148	0,816	0,360	0,084	0,784	0,366

*См. примеч. к табл. 1.

и у женщин (табл. 1). Между отдельными изученными популяциями по этому признаку обнаружена заметная дифференциация, больше выраженная у женщин. Более раннее наступление возраста A зафиксировано у халха-монголов Баян-Лига, Жаргаланта и хотонов Тариалана.

Начало второй постдефинитивной стадии, возраст B, с которого у всех индивидуумов в отдельной выборке проявляются признаки старения, наступает у представителей изученных групп в разные сроки (табл. 1). У мужчин этот возраст колеблется от 38 до 52 лет, а у женщин – от 35 до 55 лет. Такие вариации охватывают значительную часть известного диапазона изменчивости данного признака, определенного при изучении 46 популяций в разнообразных экологических условиях (табл. 2). Более ранний возраст B зафиксирован у халха-монголов Баян-Лига и хотонов Тариалана. У халхаского населения Бат-Улзия, Жаргаланта и Халхгола этот этап наступает позднее, чем в большинстве других изученных нами групп, что

встречается в популяциях с оптимальным протеканием онтогенеза.

Период накопления возрастных изменений, временной интервал между точками A и B, также разнообразен по длительности (см. табл. 1). Он продолжителен у халхаского населения Бат-Улзия, Жаргаланта и Халхгола, где в некоторых случаях у женщин ($\max = 26$ лет) приближается к межгрупповому максимуму, характерному для долгожителей популяций. У халхасцев Баян-Лига (гобийская зона) данный интервал минимальный в изученных на территории Монголии выборках. За исключением этой группы халха-монголы выделяются на фоне других популяций (см. табл. 2) более высокими показателями. У хотонов, как у мужчин, так и у женщин, значения признака близки к средним межгрупповым.

Темпы накопления элементов старения кости оценивались по результатам регрессионного анализа. Полученные данные (рис. 1) свидетельствуют о том, что среди изученных групп на территории Монголии

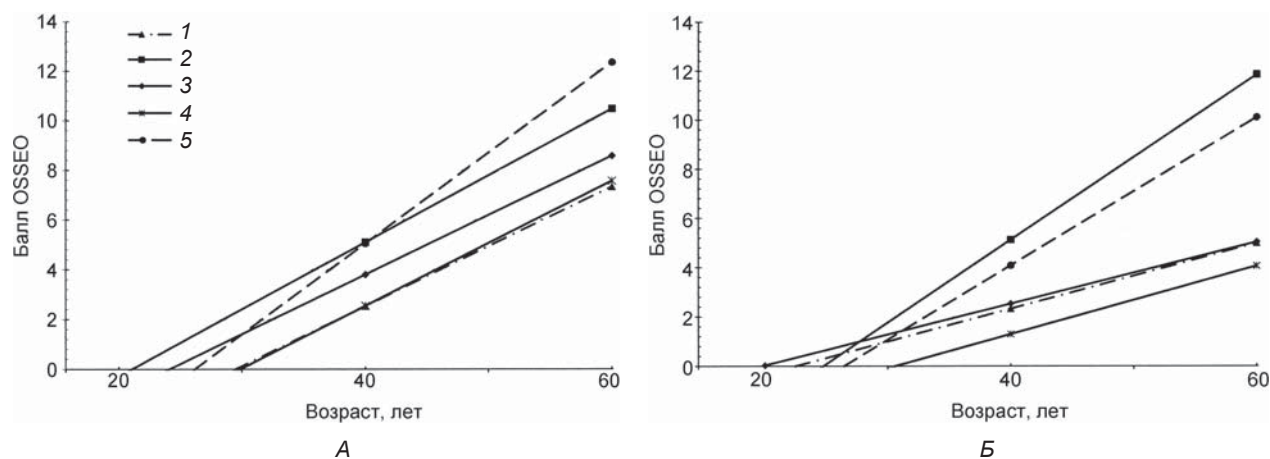


Рис. 1. Темпы возрастных изменений скелета кисти.

А – мужчины; Б – женщины.

1 – Бат-Улзий и Бурд; 2 – Баян-Лиг; 3 – Жаргалант; 4 – Халхгол; 5 – Тариалан (хотоны).

относительно высокими скоростями, как у мужчин, так и у женщин, выделяются две популяции – гобийское халха-монгольское население Баян-Лига и хотоны Тариалана [Бацевич, Ясина, 2000]. В межгрупповом масштабе спектр значений у всех монгольских групп на фоне остального изученного нами населения бывшего СССР, Израиля и Синайского полуострова смещен в сторону малых и средних величин (ср. табл. 1 и 2).

Таким образом, среди обследованного взрослого населения Монголии по возрастному остеоморфному статусу выделяются две группы популяций. Популяции с благоприятным, замедленным темпом онтогенеза локализованы в центральных, северных и восточных районах страны (халха-монголы Увэр-Хангайского, Хубсугульского и Восточного аймаков). Адаптивный дискомфорт, выражающийся в относительно ускоренных темпах старения костей скелета, обнаружен у халхаского населения юга, в Баянхонгорском аймаке. Причины этого пока не ясны. По ряду биологических характеристик (тотальные размеры тела, отсутствие временных изменений морфологических признаков, низкая скорость созревания у детей и подростков и др.) представители данной популяции не отличаются от других халхаских групп. Можно предполагать влияние климатогеографических и геохимических факторов окружающей среды (южная пустыня), отличающихся от таковых в местах традиционного проживания монголов.

В группу с ускоренным темпом онтогенеза входят и хотоны из западного Убсунурского аймака. Вынужденные переселенцы (всего ок. 10–12 поколений назад) сменили не только среду обитания, но и традиционный тип хозяйства. Вполне обоснованно можно предполагать, что процессы адаптации к новым условиям не завершены и это выражается в высокой ско-

рости возрастных изменений костей кисти. Примеры соотношения темпов онтогенеза у коренного населения и мигрантов в других регионах приведены в наших предыдущих работах [Бацевич и др., 2009; Бацевич, Кобылянский, Ясина, 2013].

Возраст менархе

Темпы онтогенеза у женщин в подростковом периоде могут быть оценены по срокам полового созревания. Средний возраст менархе и его динамика в течение длительных периодов является индикатором исторических и социальных изменений, состояния здоровья и благосостояния в популяциях [Lehmann, Scheffler, Hermanussen, 2010]. Данные по половому созреванию у женщин были собраны в трех халхаских популяциях (за исключением Увэр-Хангайского аймака) и в хотонской. Предварительные исследования показали, что средние значения возраста менархе у монголов разных групп статистически не различаются. Поэтому при сравнительном изучении возрастной и временной динамики признака рассматривались суммарные данные по половому созреванию у монгольских женщин.

Рассчитанный средний возраст менархе у монголов составил 15,8 лет ($n = 188$, $\sigma = 1,23$). Его временная динамика не имеет выраженной направленности (рис. 2, А), что подтверждается статистическими тестами (значения соответствующих вероятностей представлены на рисунке). Темпы полового созревания у хотонских женщин существенно изменялись в рассматриваемом временном интервале (рис. 2, Б). Средний возраст менархе был максимален в 40-х гг. XX в. – ок. 18 лет. На протяжении последующих 30 лет происходило ускорение созревания. В 1970-х гг.

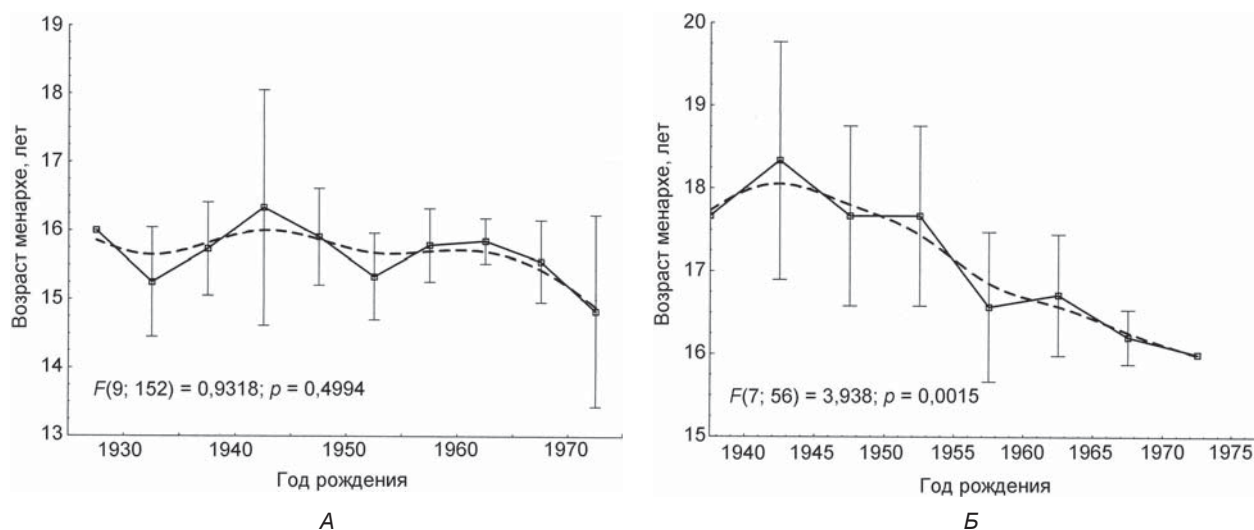


Рис. 2. Временная динамика возраста менархе у халхаских (А) и хотонских (Б) женщин.

средние значения снизились до 16 лет, т.е. приблизились к показателям у халхаских женщин. Рассчитанный для всего изученного временного интервала средний возраст менархе составил 16,8 лет ($n = 64$, $\sigma = 1,18$). Направленные изменения этого признака свидетельствуют об активных адаптивных процессах в рассматриваемой популяции при меняющейся среде обитания.

Временная динамика морфологических признаков

Из всего комплекса антропометрических данных для изучения временной динамики морфологических признаков в настоящей работе использованы основные продольные и поперечные скелетные размеры, которые подвергаются трансформации в процессах акселерации и секулярного тренда (длина тела, туловища, руки, ширина плеч). Каждый из выбранных признаков имеет свои особенности изменчивости в онтогенезе. На наблюдаемые в широком возрастном диапазоне вариации длины тела и туловища могут оказывать влияние как секулярная, так и возрастная изменчивость. Проблемы, связанные с учетом этих факторов в антропологических исследованиях, рассматривались в нашей предыдущей работе [Бацевич, Ясина, 2015]. Вариабельность ширины плеч и длины руки мало зависит от специфики протекания индивидуального онтогенеза после достижения дефинитивной стадии.

Для изучения направления и интенсивности временных изменений выбранных признаков были вычислены коэффициенты корреляции между их величиной и годом рождения у каждого индивидуума (табл. 3). На уровне отдельных популяций во всех хал-

хаских группах, как у мужчин, так и у женщин, достоверных связей не найдено. Таким образом, мы можем констатировать стабильность соматического статуса сельских монголов с 1930-х до 1970-х гг. У хотонов в том же временном интервале зафиксированы статистически достоверные изменения длины тела и ширины плеч у женщин и длины туловища у мужчин. Увеличение значений этих и некоторых других антропометрических характеристик, исследованных дополнительно, невелико и часто не достигает статистически подтверждаемого уровня. Акселеративные и секулярные проявления более выражены у женщин, у мужчин они наблюдаются, как правило, только в виде тенденций. Такого же плана динамика временных модификаций морфологических признаков при изменении социально-экономических условий обнаружена нами у башкир. Возможная причина наблюдаемой межполовой дифференциации связана с гендерными различиями в традиционной культуре этносов [Там же].

Т.П. Чижилова и Н.С. Смирнова [2011] ранее отмечали, что величины межпоколенных изменений длины тела в ряде популяций (русские, абхазы, чуваш, башкиры) детерминированы постоянством социальных и культурных условий. Слабо выраженные соматические изменения или даже их отсутствие связаны со стабильностью традиционного уклада жизни. В одной из предыдущих работ было показано, что такая же связь существует между темпами скелетного созревания, старения и постоянством экологической обстановки [Бацевич и др., 2009].

Другой путь оценки размеров тела в разные периоды возможен при сравнении результатов исследований авторов, проводивших сборы материалов в разные годы. В табл. 4 представлены данные по длине

**Таблица 3. Результаты изучения корреляционных взаимосвязей
между величинами рассматриваемых морфологических признаков и годом рождения
в популяциях халха-монголов и хотонов**

Место обследования, аймак	Пол	n	Длина тела		Ширина плеч		Длина туловища		Длина руки	
			Коэффициент корреляции	r	Коэффициент корреляции	r	Коэффициент корреляции	r	Коэффициент корреляции	r
Увэр-Хангайский, 1986 г.	М.	141	–0,083	0,32	0,134	0,122	0,019	0,825	–0,103	0,221
	Ж.	152	0,102	0,21	0,049	0,547	0,012	0,880	0,073	0,371
Баянхонгорский, 1987 г.	М.	54	–0,006	0,96	–0,228	0,091	0,020	0,882	0,007	0,958
	Ж.	71	0,118	0,31	0,134	0,249	0,187	0,109	0,113	0,327
Хубсугульский, 1988 г.	М.	75	0,090	0,42	–0,106	0,342	0,026	0,815	0,093	0,405
	Ж.	98	0,109	0,27	–0,148	0,131	0,069	0,483	–0,053	0,591
Дорнод, 1990 г.	М.	56	–0,147	0,25	0,058	0,650	–0,142	0,262	–0,131	0,301
	Ж.	78	0,058	0,60	0,044	0,695	–0,104	0,349	–0,115	0,303
Убсунурский (хотоны), 1989 г.	М.	48	0,079	0,56	0,087	0,503	0,273	0,033	0,212	0,100
	Ж.	86	0,214	0,04	0,277	0,008	0,149	0,157	0,119	0,262

Примечание: Жирным шрифтом выделены статистически подтверждаемые связи.

тела у монголов из доступных литературных источников. С учетом года сбора материалов и возрастного диапазона обследованных можно проследить (с некоторыми допущениями относительно частоты и равномерности проведенных исследований) временную изменчивость этого признака на территории Монголии практически за 100 лет. Средняя длина тела у халха-монгольских мужчин колеблется в интервале 161,8–166,1 см вне зависимости от географической локализации популяции и года обследования (табл. 4). Минимальное значение признака (161,8 см) представлено в самой ранней работе [Талько-Грынцевич, 1902]. Опубликованные в ней данные были собраны в середине 90-х гг. XIX в. в Урге (современный Улан-Батор). Автор специально отметил, что измерялись молодые мужчины, у которых еще сохранялся потенциал роста. О пролонгированном биологическом созревании у монголов в начале XX в., продолжавшемся вплоть до 25–26 лет, известно из литературных источников [Рохлин, 1936, с. 162]. У халха-монгольских женщин средняя длина тела варьирует от 151,2 до 154,9 см (табл. 4), что так же, как и у мужчин, находится в пределах локальной изменчивости среди родственных популяций.

Нужно отметить, что данные по длине тела в других этнических группах Монголии, обследованных в 80-х гг. XX в., сходны с таковыми в халхаских популяциях. В диссертационной работе Д. Тумэна [1992] приведены результаты измерений этого признака в 22 этнических и субэтнических группах. Комбинирование популяций по лингвистическому, этниче-

скому или территориальному принципам не выявило существенной дифференциации по тотальным размерам тела. Можно предполагать, что фенотипическое сходство некоторых морфологических показателей населения Монголии сформировалось под воздействием близких по характеристикам и стабильных средовых условий.

Временные модификации соматологических размеров и ряда физиологических функций являются следствием изменения темпов онтогенеза в популяциях, обусловленного главным образом меняющимися социально-экономическими факторами. На территории Монголии за 50 лет исследований акселерационные процессы были отмечены только у детей и подростков г. Улан-Батора [Цолмон, 1994; Отгон, Ефимова, Корытов, 2009; Уранчимэг, 2011; и др.]. Анализ материалов разных лет показывает постепенное увеличение у них тотальных размеров тела в соответствующих возрастах. Темпы этих изменений в разные периоды неодинаковые. Резкое ускорение развития и его дифференциация в зависимости от социально-экономического статуса обследуемого контингента обнаружены в Улан-Баторе на рубеже веков [Уранчимэг, 2011]. Комплексное влияние урбанизационных стрессов на биологические параметры горожан хорошо изучены, а наблюдаемые последствия сходны в разных регионах мира [Никитюк, 1989; Година, Миклашевская, 1990; Пурунджан, 1990; Bogin, 1988]. В этом отношении городские жители Монголии повторяют путь, пройденный населением других стран с ранней урбанизацией.

**Таблица 4. Литературные данные по длине тела у взрослых
в сельских популяциях халха-монголов, обследованных в разные годы**

Источник	Место обследования, аймак											
	Кобдос-ский	Гоби-Алтайский	Баянхонгорский	Увэр-Хангай-ский	Хубсугуль-ский	Ара-Хангайский	Булган-ский	Централь-ный	Южно-Гобийский	Восточно-Гобийский	Сухэ-Баторский	Восточный
<i>Мужчины</i>												
[Талько-Грынцевич, 1902]	...	...	...	...	...	...	...	161,8 (36)	...	...	...	...
[Višek, 1965]	...	...	...	...	...	164,8 (59)	...	...	...	...	...	...
[Нямдорж, 1988]	...	...	...	...	...	165,1 (170)	...	...	165,4* (427)	...	...	...
[Золотарёва, 1990]	164,8 (92)	164,3 (105)	...	166,1 (106)	166,4 (76)	...	...	164,9 (95)	164,2 (104)	165,0 (93)	164,6 (68)	165,1 (99)
[Тумэн, 1992]	...	...	...	...	...	165,9 (50)	165,9 (35)	...	...	...	163,7 (53)	162,6 (73)
[Антропозкология Цен-тральной Азии, 2005]	...	...	164,6 (54)	165,5 (69)	165,7 (75)	...	...	...	...	...	...	165,2 (56)
<i>Женщины</i>												
[Višek, 1965]	...	...	...	...	...	151,3 (49)	...	...	...	...	...	...
[Нямдорж, 1988]	...	...	...	...	...	154,9 (120)	...	...	153,9* (707)	...	...	...
[Тумэн, 1992]	...	...	...	...	...	153,4 (76)	153,7 (43)	...	...	...	151,2 (66)	153,8 (72)
[Антропозкология Цен-тральной Азии, 2005]	...	...	154,1 (71)	153,5 (70)	154,4 (98)	...	...	...	...	...	...	154,5 (78)

Примечание. В скобках указано число обследованных.

*Объединенные данные по Южно-Гобийскому и Восточно-Гобийскому аймакам.

Исследования роста и развития детей, проведенные в сельской местности в 8 аймаках и 11 сомонах в 1987–1998 гг., показали сходную динамику созревания в разных климатогеографических зонах [Антропозкология Центральной Азии, 2005, с. 127–153; Эрдэнэ, 2007]. Дефинитивные размеры тела у юношей и девушек старших возрастов практически не отличаются от средних размеров тела взрослого населения прошлых поколений, что свидетельствует об отсутствии секулярного тренда и акселерации развития в этих популяциях в изучаемый период.

Заключение

В результате выполненных исследований установлено, что у взрослого халха-монгольского населения в сельских популяциях Монголии, ведущих традиционный образ жизни, сохраняется оптимальный адаптивный баланс со средой обитания. В изученных вы-

борках не обнаружено временных изменений возраста менархе у женщин и векторных трансформаций тотальных размеров тела у обоих полов. По рентгенографическим материалам определены замедленные темпы старения скелета кисти у взрослых. Мигрантная популяция хотонов, изменившая свой традиционный хозяйственно-культурный уклад, имеет признаки ускорения онтогенетического развития при сравнении с адаптированным коренным населением. Такая же ситуация наблюдалась при исследовании мигрантных групп на территории Закавказья и Израиля [Бацевич и др., 2009; Бацевич, Кобылянский, Ясина, 2013]. У хотонов также отмечено увеличение продольных и поперечных размеров тела. По своему габитусу они приближаются к другим местным монгольским этническим группам Убсунурского аймака – баятам и дербетам. Очевидно, что в изученной популяции хотонов идет постепенный процесс приобретения биологической адаптивной нормы, присущей коренному населению этого региона.

Рассмотренная в настоящей работе совокупность биологических популяционных характеристик позволяет отнести обследованные сельские выборки халха-монголов к группам, адаптированным к комплексу факторов окружающей среды. Наибольшее сходство по степени адаптации они обнаруживают с долгожителями популяциями Кавказа. Установленный по результатам исследования адаптивный статус современных групп населения в Монголии определяется в большинстве случаев длительной социально-экономической стабильностью на рассматриваемой территории. Ситуация в популяции хотонов лишь подтверждает это.

Благодарность

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 14-50-00029).

Список литературы

- Абхазское долгожительство** / отв. ред. В.И. Козлов. – М.: Наука, 1987. – 295 с.
- Алексеев В.П.** Становление человечества. – М.: Политиздат, 1984. – 462 с.
- Алексеева Т.И.** Биологические аспекты изучения адаптации у человека // Симпозиум «Антропология 70-х годов». – М.: Знание, 1972. – С. 103–128.
- Алексеева Т.И.** Адаптивные процессы в популяциях человека. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1986. – 216 с.
- Алексеева Т.И.** Адаптация человека в различных экологических нишах Земли (биологические аспекты) – М.: МНЭПУ, 1998. – 279 с.
- Антропозология** Северо-Восточной Азии: Чукотка, Камчатка, Командорские острова. – М.: Таус, 2008. – 368 с.
- Антропозология** Центральной Азии / Т.И. Алексеева, В.А. Бацевич, М.Б. Медникова, О.М. Павловский, Г.С. Самойлова, В.А. Спицин, Н.Х. Спицина, О.В. Ясина. – М.: Науч. мир, 2005. – 368 с.
- Бацевич В., Кобылянский Е., Ясина О.** Онтогенетические изменения скелета у взрослого населения в различных социальных и экологических условиях: антропозологическое исследование // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2013. – № 4. – С. 146–154.
- Бацевич В.А., Мансуров Ф.Г., Ясина О.В., Данилович Н.М.** Экологические вариации темпов созревания костей кисти у детей и подростков // Вестн. Моск. ун-та. Сер. XXIII: Антропология. – 2014. – № 4. – С. 62–73.
- Бацевич В.А., Павловский О.М., Максинев Д.В., Ясина О.В., Мансуров Ф.Г.** Возрастные остеоморфные показатели костей кисти как индикатор экологического благополучия популяции // Вестн. Тамбов. ун-та. Сер.: Естественные и технические науки. – 2006. – Т. 11, вып. 4. – С. 513–517.
- Бацевич В.А., Павловский О.М., Мансуров Ф.Г., Ясина О.В.** Региональные аспекты антропозологии и динамика онтогенеза в популяциях человека // Расы и народы: современные этнические и расовые проблемы: ежегодник. – 2009. – Вып. 34. – С. 78–115.
- Бацевич В.А., Ясина О.В.** Темпы онтогенеза у населения Монголии // Вопр. антропол. – 2000. – Вып. 90. – С. 87–103.
- Бацевич В.А., Ясина О.В.** Долговременные изменения соматических показателей и возраста менархе у сельского чувашского и башкирского населения в XX веке // Вестн. Моск. ун-та. Сер. XXIII: Антропология. – 2015. – № 4. – С. 4–13.
- Година Е.З., Миклашевская Н.Н.** Влияние урбанизации на ростовые процессы у детей и подростков // Урбозология. – М.: Наука, 1990. – С. 92–102.
- Грум-Гржимайло Г.Е.** Западная Монголия и Урянхайский край. – Л.: Гос. геогр. о-во, 1926. – Т. 3, вып. 1. – 425 с.
- Долгожительство** в Азербайджане. – М.: Наука, 1989. – 186 с.
- Золотарёва И.М.** Некоторые итоги антропологического исследования современного населения МНР // Археологические, этнографические и антропологические исследования в Монголии. – Новосибирск: Наука, 1990. – С. 173–184.
- Ламберт Д.** Доисторический человек: Кембриджский путеводитель: пер. с англ. – Л.: Недра, 1991. – 256 с.
- Никитюк Б.А.** Акселерация развития (причины, механизмы, проявления и последствия) // Итоги науки и техники. Сер.: Антропология. – М.: ВИНТИ, 1989. – Т. 3: Рост и развитие детей и подростков. – С. 5–76.
- Нямдорж Я.** Некоторые антропозологические особенности населения Гобийской зоны МНР: Рукопись. НИИ и Музей антропологии МГУ им. М.В. Ломоносова. Из научного архива Т.И. Алексеевой. 1988. 32 с. // Архив лаборатории антропозологии. № 8.
- Окружающая среда** и здоровье человека. – М.: Наука, 1979. – 215 с.
- Отгон Г., Ефимова Н.В., Корытов Л.И.** Динамика антропометрических показателей детского населения Монголии // Сиб. мед. журн. – 2009. – Т. 88, № 5. – С. 106–108.
- Павловский О.М.** Биологический возраст у человека. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1987. – 280 с.
- Павловский О.М., Максинев Д.В., Бацевич В.А.** Сравнительный анализ современных методов в возрастной осеографии // Вестн. Тамбов. ун-та. Сер.: Естественные и технические науки. – 1998. – Т. 3, вып. 2. – С. 159–164.
- Прохоров Б.Б.** Экология человека: социально-демографические аспекты / отв. ред. А.Г. Вишневыский. – М.: Наука, 1991. – 112 с.
- Пурунджан А.Л.** Морфологические особенности населения больших городов // Урбозология. – М.: Наука, 1990. – С. 86–92.
- Рохлин Д.Г.** Рентгеноостеология и рентгеноантропология. – М.; Л.: Огиз-Биомедгиз, 1936. – Ч. I: Скелет кисти и дистального отдела предплечья. – 335 с.
- Смирнова Н.С., Шагурина Т.П.** Методика антропометрических исследований // Методика морфофизиологических исследований в антропологии. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1981. – С. 4–43.
- Талько-Грынцевич Ю.Д.** К антропологии Забайкалья и Монголии // Рус. антропол. журн. – 1902. – № 2. – С. 34–67.
- Тумэн Д.** Антропология современного населения Монголии: дис. ... д-ра биол. наук. – М., 1992. – 532 с.

Уранчимэг Ш. Влияние социально-экономических факторов на рост и развитие детей и подростков Улан-Батора // Общество. Среда. Развитие (Terra Humana). – 2011. – № 3. – С. 69–75.

Феномен долгожительства: Антрополого-этнографический аспект исследования / отв. ред. С.И. Брук. – М.: Наука, 1982. – 240 с.

Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология: учебник. – 2-е изд. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1999. – 400 с.

Цолмон Ч. Состояние здоровья школьников ряда регионов Монголии с учетом факторов, его определяющих: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1994. – 20 с.

Чижикова Т.П., Смирнова Н.С. Морфология тела некоторых групп башкир // Антропология башкир. – СПб.: Алетей, 2011. – Гл. IX. – С. 193–216.

Эрдэнэ Э. Особенности роста и развития детей из различных географических районов Монголии // Человечество в культурной и природной среде: Тр. Третьих антропологических чтений: К 75-летию со дня рождения академика В.П. Алексеева. Москва, 15–17 нояб. 2004 г. / отв. ред. Т.И. Алексеева. – М.: Наука, 2007. – С. 366–373.

Auxology – Studying human growth and development / ed. M. Hermanussen. – Stuttgart: Schweizerbart, 2013. – 324 p.

Bogin B.A. Rural-to-urban migration // Biological Aspects of Human Migration / ed. C.G.N. Mascie-Taylor. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1988. – P. 90–129.

Brüne M., Hochberg Z. Secular trends in new childhood epidemics: Insights from evolutionary medicine // BMC Medicine. – 2013. – Vol. 11. – URL: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/1741-7015-11-226>

Kalichman L., Korostishevsky M., Batsevich V., Kobylansky E. Hand osteoarthritis in longevity populations // Aging Clinical and Experimental Research. – 2011. – Vol. 23, N 5/6. – P. 457–462.

Kobyliansky E., Livshits G., Pavlovsky O. Population Biology of Human Aging: Methods of Assessment and Sex Variation // Human Biology. – 1995. – Vol. 67, N 1. – P. 87–109.

Lehmann A., Scheffler C., Hermanussen M. The variation in age at menarche: an indicator of historic developmental tempo // Anthrop. Anz. – 2010. – Jg. 68 (1). – S. 85–99.

Vlček E. A contribution to the anthropology of the Khalkha-Mongols // Acta facultatis rerum naturalium Universitatis Comenianae. Anthropologia. – Bratislava, 1965. – T. IX, fasc. VI/VII. – P. 285–367.

Материал поступил в редколлегию 18.07.16 г.