

АНАЛИЗ ЭПОХАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ ГРУППАХ МУЖЧИН ИЗРАИЛЯ

По результатам антропометрических обследований мужского еврейского населения Израиля, которые проводились в 1970, 1985 и 2000 гг. и охватили 5 261 чел., анализируются секулярные изменения размеров и формы тела, произошедшие за 30 лет в двух этнографических группах евреев – ашкенази и сефардов. Показано, что интенсивность эпохальных изменений была не одинаковой. В группе ашкенази основное увеличение длины тела происходило с 1970 по 1985 г. У сефардов в это время отмечается некоторое снижение роста. Данная особенность в эпохальной динамике объясняется большим притоком в 1980-е гг. мигрантов с Африканского континента, резко отличающихся по морфологическому типу от большинства мужского населения Израиля. К 2000 г. вследствие проживания в благоприятных условиях разрыв в размерах тела между ашкенази и сефардами сокращается. Уменьшение морфологических различий за рассматриваемый период можно объяснить активными процессами метисации, а также более благоприятными, чем в странах, откуда прибыли репатрианты, условиями роста и развития.

Ключевые слова: метисация, секулярный тренд, таксономическое расстояние, критерий Хотеллинга.

Введение

Формирование антропологических особенностей населения любого государства в значительной мере обусловлено историческим развитием. Это, как правило, длительный процесс, в который вовлечены и народы, постоянно проживающие на этой территории, и мигранты из других стран, активно участвующие в этногенезе. Известны государства, население которых формировалось за счет переселенцев; изменения в его антропологическом составе в значительной степени зависело от этнической принадлежности мигрантов. Процессы антропологической трансформации населения в этих странах и странах, откуда происходила эмиграция, были сходными. Это объясняется относительной длительностью проживания мигрантов на новых территориях, их многочисленностью, а также социальной и расовой сегрегацией, сводившей к минимуму смешение аборигенного и пришлого населения. Классическим примером такого хода этногенеза являются США. Там указанные глобальные процессы морфологической трансформации населения (се-

кулярный тренд, акцелерация, дебрахикефализация и т.п.) протекали синхронно с аналогичными изменениями в странах Западной Европы.

Несколько по иному сценарию формировалось население современного Израиля. В силу исторических условий это государство мыслилось как еврейское, моноэтническое. Исторические причины и непродолжительность времени, в течение которого образовалось еврейское государство, предопределили этногенетические особенности, нашедшие отражение в антропологической структуре населения. Своеобразие этой структуры во многом определяется соотношением компонентов этноса, которые за относительно короткий период существования государства Израиль менялись и по численному составу, и по месту рождения мигрантов. Как показывает динамика формирования населения современного Израиля, различия в антропологическом статусе приезжих были обусловлены прежде всего расовыми особенностями выходцев из Африки (табл. 1).

Процессы антропологической трансформации населения воссозданного еврейского государства всег-

Таблица 1. Динамика репатриации в Израиль в 1948–2005 гг.

Год	Репатрианты, тыс. чел.	Представители регионов и стран
Всего	3 966	
В том числе:		
1948–1964	940	Северная Африка (Марокко, Алжир, Тунис, Ливия, Египет, Эфиопия)
1977–1991		
1948–1964	621	Ближний Восток (Йемен, Ирак, Иран, Сирия, Ливан)
1948–2005	857	Европа (Турция, Болгария, Югославия, Румыния, Чехословакия, Венгрия, Польша, Австрия, Германия)
1969–2005	1 548	СССР – СНГ

да привлекали пристальное внимание антропологов, генетиков, врачей-эпидемиологов, психологов и специалистов, которых интересовали проблемы формирования этноса нового государства. Ряд исследований посвящен проблемам этногенетической идентичности выходцев из разных стран. Специалистами выявлено определенное единство по системам признаков с непрерывной изменчивостью (размеры тела); оно проявляется при сравнении групп евреев с титульным населением стран, из которых происходила репатриация [Kobyliansky, Arensburg, 1977; Kobyliansky, Arensburg, Nathan, 1979–1980; Kobyliansky, 1983, 1991]. Этими же исследователями установлено, что по монолокусным системам (белки крови) евреи вне зависимости от мест проживания достаточно отчетливо отличаются от групп титульного населения.

Остались практически неосвоенными вопросы морфологической трансформации населения, динамики этого процесса во времени, а также факторов, определяющих секулярные изменения размеров и формы тела. Данное исследование имеет целью проанализировать динамику и направленность эпохальных изменений основных тотальных размеров тела, наблюдавшихся с 1970 по 2000 г. Поскольку сами по себе секулярные изменения могут быть объяснены рядом причин, нами рассматривается гипотетическая модель «этнического котла», в котором нивелируются изначальные различия между представителями двух субэтнических групп евреев – сефардов и ашкенази. Полигенный характер наследования и экзогенная пластичность антропометрических признаков позволяют достаточно точно и объективно оценивать «биологические» расстояния между этими группами населения Израиля на протяжении рассматриваемого периода.

Материал и методы

Основой работы послужили материалы обследований, проводившихся в 1970 и 1985 гг. сотрудниками Тель-

Авивского университета, а также результаты исследований 2000 г., в которых участвовал один из авторов [Боровский, 2007; Пурунджан, Боровский, Белкин, 2008]. Был обследован 5 261 мужчина. Антропометрическая программа включала измерения тотальных размеров тела. Все измерения производились в соответствии с классической антропометрической методикой, принятой в НИИ и Музее антропологии МГУ. Рассчитывался весоростовой индекс (ВМИ). Анализ данных проводился с учетом принадлежности обследуемых к одной из двух этнографических групп – ашкенази (n=1 985) и сефарды (n=3 276). Средний возраст группы ашкенази 22,3, сефардов – 20,5 года.

Результаты и их обсуждение

Даже простое сравнение средних величин антропометрических признаков свидетельствует, что с 1970 по 2000 г. в морфологической структуре мужского населения Израиля произошли серьезные изменения (табл. 2). Вероятнее всего, они отражают закономерности процессов эпохальной трансформации и в значительной степени являются следствием сложных демографических преобразований, происходивших в стране на протяжении рассматриваемого периода. Согласно данным табл. 2, интенсивность эпохальных изменений, зафиксированных в разные периоды в двух изученных группах еврейского населения, не была одинаковой. Так, в группе ашкенази основное увеличение длины тела приходится на 1970–1985 гг. В этот период у сефардов отмечено даже некоторое снижение роста. Такую особенность динамики размеров тела у сефардов можно объяснить притоком в середине 1980-х гг. групп с Африканского континента, имевших резко отличный морфологический тип, по сравнению с большинством мужского населения Израиля. К 2000 г., вероятно, вследствие благоприятных условий жизни в период роста и развития детей и подростков, разрыв в длине тела сокращается. Ана-

Таблица 2. Средние арифметические величины тотальных антропометрических размеров в обследованных группах

Признак	1970 г.	1985 г.	2000 г.
<i>Объединенная группа</i>			
Длина тела (см)	171,0	173,5	174,5
Масса тела (кг)	65,5	69,5	77,6
Окружность груди (см)	89,6	93,0	98,0
Биакромиальный диаметр (см)	37,4	39,0	39,3
<i>Ашкенази</i>			
Длина тела (см)	170,3	174,5	175,4
Масса тела (кг)	63,9	70,9	78,3
Окружность груди (см)	88,7	93,6	98,2
Биакромиальный диаметр (см)	37,3	39,2	39,3
<i>Сефарды</i>			
Длина тела (см)	171,3	170,9	173,3
Масса тела (кг)	66,0	66,1	76,5
Окружность груди (см)	90,0	91,5	97,6
Биакромиальный диаметр (см)	37,5	38,5	39,3

логичные выводы можно сделать и по остальным размерам тела, приведенным в табл. 2.

В целом можно констатировать, что интенсивность эпохальной динамики значительно ниже в группе сефардов. Большую интенсивность эпохальных процессов в группе ашкенази можно объяснить целым комплексом причин. Во-первых, значительно большей антропологической однородностью евреев ашкенази. Они являются представителями различных вариантов европеоидной расы, прибывшими в Израиль в основном из европейских стран, где в послевоенное время активно протекали процессы секулярного изменения размеров тела. Поэтому в условиях достаточно высокого уровня жизни в Израиле эпохальные изменения у евреев ашкенази являлись своеобразным продолжением процессов, которые наблюдались в странах, откуда они прибыли.

Для оценки масштаба эпохальных преобразований по комплексу признаков проводился множественный дискриминантный (канонический) анализ (табл. 3, 4), позволяющий рассчитать таксономические (в нашем случае морфологические) расстояния между группами, относящимися к различным периодам. В ходе анализа рассчитываются новые интегративные признаки – канонические переменные, которые являются алгебраическими суммами исходных антропометрических признаков. Важным свойством канонических переменных является возможность оценки таксоно-

Таблица 3. Результаты дискриминантного анализа эпохальных изменений в двух группах еврейского населения*

Каноническая переменная	R	χ^2	R	χ^2
	<i>Ашкенази**</i>		<i>Сефарды***</i>	
Z_1	0,62	1 015,25	0,44	728,88
Z_2	0,42	290,96	0,15	72,00

*Во всех случаях $p < 0,001$.

** λ Уилкса = 0,506.

*** λ Уилкса = 0,789.

Таблица 4. Величины канонических переменных для эпохальных групп

Эпохальная группа	Z_1	Z_2	Z_1	Z_2
	<i>Ашкенази</i>		<i>Сефарды</i>	
1970	-0,36	-0,27	0,13	0,03
1985	-0,51	1,04	0,05	-0,86
2000	1,59	0,06	-1,84	0,02

мического расстояния, выражающегося в единицах внутригруппового стандартного отклонения. Качество результатов анализа оценивается величиной канонической корреляции R (чем она больше, тем оно выше), а статистическая достоверность дискриминации групп – с помощью критерия Уилкса – λ (чем меньше его величина, тем лучше).

Процессы эпохальной динамики более выражены в группе ашкенази. На это указывают величины не только R и λ – качества дискриминации, но и канонических переменных (Z). Эти новые признаки имеют несколько более широкие границы варьирования в группе ашкенази, по сравнению с сефардами. Размах варьирования Z_1 у ашкенази составляет 2,1 ед. стандартного отклонения. Для оценки и масштабирования этой величины напомним, что стандартное отклонение по длине тела составляет приблизительно 6 см. Следовательно, величина морфологических различий между эпохальными группами у ашкенази по комплексу признаков эквивалентна разнице по длине тела в 12,6 см. Аналогичная величина в группе сефардов составляет 11,8 см. По второй канонической переменной размах варьирования эпохальных групп также больше в группе ашкенази и равняется соответственно 1,31 и 0,89 ед. стандартного отклонения.

Канонический анализ позволяет в концентрированной форме оценить суммарные различия между новыми интегративными признаками при сравнении

групп по периодам. Вместе с тем значительный интерес представляет динамика морфологических различий между группами ашкенази и сефардов за 30 лет. Масштаб и их направление будут свидетельствовать о глубине интегративных процессов, нивелирующих изначальные антропологические (морфологические) различия, имевшие место у переселенцев первого поколения. Помимо процессов метисации, выравниванию морфологических параметров также способствуют более благоприятные, чем в странах, откуда прибыли репатрианты, условия роста и развития.

Для ответа на поставленные вопросы производилось сравнение групп ашкенази и сефардов по всему комплексу признаков с помощью критерия Хотеллинга – T^2 , являющегося многомерным аналогом t-критерия Стьюдента. Математической основой T^2 -критерия является т.н. расстояние Махаланобиса, скорректированное на численность сравниваемых групп:

$$T^2 = \frac{N_1 N_2}{N_1 + N_2} D^2,$$

где N_1 и N_2 – численность сравниваемых групп, D^2 – расстояние Махаланобиса [Дерябин, 2008].

Данные табл. 5 хорошо отражают динамику процессов морфологических перестроек, напрямую связанных с процессами репатриации. Молодые люди (сефарды), обследованные в 1970 г., являлись детьми переселенцев первой волны (см. табл. 1). Весь период их роста и развития, несмотря на трудности, протекал в Израиле в значительно более благоприятных условиях, чем в странах, откуда они приехали (Йемен, Ирак, Марокко). Этот вывод согласуется с классическими данными Боаса [Boas, 1912, 1940] и Шапиро [Shapiro, 1939] о влиянии более благоприятных условий внешней среды на ростовые процессы у иммигрантов из Европы и Японии, прибывавших в США. Вероятно, это является одной из причин, по которой сефарды имели большие размеры тела, чем ашкенази. Интересно, что различия достоверны не только по комплексу признаков, но и по каждому из них в отдельности.

Ситуация в корне изменилась в 1985 г., когда население Израиля пополнилось многочисленными репатриантами из стран Восточной Европы и СССР. К настоящему моменту уровень жизни в этих странах значительно улучшился, по сравнению с послевоенным периодом, что в сочетании с антропологическими особенностями евреев-ашкенази, которые в основном являются носителями чисто европеоидных черт, предопределило направление различий между рассматриваемыми группами (см. табл. 5).

К моменту второго этапа исследований (1985 г.) в морфологической структуре мужского населения проявилось влияние процессов метисации, уменьшилась

Таблица 5. Результаты сравнения групп сефардов и ашкенази по комплексу признаков

Признаки	Сефарды	Ашкенази	t-кр.	p
<i>1970 г.*</i>				
Масса тела	66,0	63,9	5,885	0,000
Длина тела	171,3	170,3	4,208	0,000
ВМІ	22,5	22,0	4,323	0,000
Высота линии талии над полом	101,9	101,5	2,154	0,031
Обхват груди	89,6	88,7	5,122	0,000
Обхват талии	78,5	77,0	5,429	0,000
Обхват бедра	53,1	52,2	4,996	0,000
Биакромиальный диаметр	37,5	37,3	2,635	0,008
<i>1985 г.**</i>				
Масса тела	66,1	70,9	-7,210	0,000
Длина тела	170,9	174,5	-7,757	0,000
ВМІ	22,7	23,2	-3,132	0,002
Высота линии талии над полом	102,4	101,8	1,753	0,080
Обхват груди	91,5	93,6	-4,689	0,000
Обхват талии	76,4	79,5	-3,664	0,000
Обхват бедра	52,6	54,6	-3,744	0,000
Биакромиальный диаметр	38,5	39,2	-2,781	0,006
<i>2000 г.***</i>				
Масса тела	76,5	78,3	-1,534	0,125
Длина тела	173,3	175,4	-3,250	0,001
ВМІ	25,4	25,4	-0,135	0,893
Высота линии талии над полом	105,3	106,5	-2,909	0,004
Обхват груди	97,6	98,2	-0,857	0,392
Обхват талии	85,8	86,2	-0,500	0,617
Обхват бедра	54,4	54,6	-0,717	0,474
Биакромиальный диаметр	39,3	39,3	-0,398	0,691

* $T^2 = 49,02$; $F(8; 3\ 749) = 6,12$; $p < 0,000$.

** $T^2 = 29,40$; $F(8; 317) = 3,60$; $p < 0,001$.

*** $T^2 = 16,65$; $F(8; 490) = 2,05$; $p < 0,039$.

степень сегрегации выходцев из Европы, Ближнего Востока и Северной Африки. Об этом косвенно свидетельствуют уменьшение величины T^2 и появление недостоверных различий между признаками.

Наметившиеся к 1985 г. тенденции, отразившие процесс консолидации еврейского общества, резко интенсифицировались к 2000 г. К этому вре-

мени достоверные различия сохранились только по длине тела. Различия по другим признакам невелики и статистически незначимы. В итоге, однако, возник своеобразный кумулятивный эффект – различия по всему комплексу признаков оказались достоверными (см. табл. 5).

Важнейшим условием, которое обеспечило нивелирование морфологических различий, является секулярное увеличение размеров тела в 1985–2000 гг.; в большей мере оно проявилось у евреев-сефардов. За этот временной отрезок длина тела у сефардов увеличилась на 2,44 см, а у ашкенази – лишь на 0,86 см. Следовательно, интенсивность эпохальных процессов в группе сефардов к 2000 г. была в 3 раза выше, чем у ашкенази. Таким образом, в израильском обществе происходят те же процессы, способствующие интенсификации роста и развития, – следствие улучшения уровня жизни, – которые отмечались в ряде стран Запада [Boas, 1912; Bindon, Zansky, 1986; Secular Growth Changes..., 1998; Bogin, 1988, 1999; Johnston et al., 1985].

В целом, сопоставляя уровень различий между ашкенази и сефардами, можно констатировать уменьшение таксономического расстояния между этими группами. Данную тенденцию возможно ориентировочно оценить по неуклонному уменьшению величин T^{2*} -Хотеллинга за 30 лет: они уменьшились в 3 раза (см. табл. 5).

Заключение

Сравнительный анализ эпохальной трансформации морфологического типа еврейского населения Израиля показывает, что в рассматриваемое 30-летие в этническом составе произошли сложные структурные изменения. Они явились следствием массового притока репатриантов. Основу миграционного потока составили выходцы из Северной Африки и Восточной Европы – носители весьма различных по антропологическому составу типов. В результате миграции в корне изменилась морфологическая структура двух этнографических групп евреев – ашкенази и сефардов и, как следствие, сменился вектор морфологических различий. Можно предположить, что в случае значительного сокращения механического притока мигрантов морфологические характеристики представителей указанных групп сближаются. Это будет обусловлено как эндогенными (метисация), так и экзогенными факторами жизнеобитания, во многом определяющими ход и полноту реализации наследственной потенции в процессе роста и развития.

Список литературы

- Боровский И.** Особенности эпохальных изменений в различных группах мужчин Израиля // *Материалы конференции «Медико-физиологические проблемы экологии человека»*. – Ульяновск, 2007. – С. 40–41.
- Дерябин В.Е.** Курс лекций по многомерной биометрии для антропологов. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 2008. – 332 с.
- Пурунджан А.Л., Боровский И., Белкин В.** Анализ структуры изменчивости признаков, измеренных по классической антропометрической методике и используемых для прикладных целей // *Материалы международной конференции «Проблемы современной морфологии человека»*. – М., 2008. – С. 39–41.
- Bindon J.R., Zansky S.** Growth patterns of height and weight among three groups of Samoan preadolescents // *Ann. Hum. Biol.* – 1986. – Vol. 13, N 2. – P. 171–178.
- Boas F.** Changes in the bodily form of descendants of immigrants // *American Anthropologist*. – 1912. – Vol. 14. – P. 530–563.
- Boas F.** Changes in bodily form of descendants of immigrants // *Race, Language and Culture*. – N.Y.: Macmillan Company, 1940. – P. 60–130.
- Secular Growth Changes in Europe.** Budapest / eds. Bodzsar E., Susanne C. – Budapest: Eotvos Univ. Press, 1998. – 381 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.
- Bogin B.A.** Patterns of Human Growth. 2nd ed. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1999. – 455 p.
- Johnston F.E., Low S.M., Baessa Y., MacVean R.B.** Growth status of disadvantaged urban Guatemalan children of a resettled community // *Amer. J. Phys. Anthropol.* – 1985. – Vol. 68, N 2. – P. 215–224.
- Kobyliansky E.** Changes in cephalic morphology of Israel due to migration // *J. of Human Evolution*. 1983. – N 12. – P. 779–786.
- Kobyliansky E.** Gene pool as evidence of environmental adaptation of human populations: based on biochemical, dermatoglyphic and morphological likeness and differences of the Jewish populations of the World // *Studies in human ecology*. – 1991. – Vol. 9. – P. 37–62.
- Kobyliansky E., Arensburg B.** Changes in morphology of human populations due to migration and selection // *Ann. Hum. Biol.* – 1977. – N 4. – P. 57–71.
- Kobyliansky E., Arensburg B., Nathan H.** Anthropological characteristics of various Israel populations // *Dos Arquivos de Anatomia e Antropologica, Prof. Marques*. – 1979–1980. – Vol. 4. – P. 53–62.
- Shapiro H.L.** Migration and environment. A study of the physical characteristics of the Japanese immigrants to Hawaii and the effects of environment on their descendants. – N.Y.: Oxford Univ. Press, 1939. – 594 p.

Материал поступил в редколлегию 12.05.08 г.