

ՀՈԴՈՒՄՆԵՐ • СТАТЬИ

Биологичесж: Армения, т. 41, 1, 5—14, 1988

УДК 575.174.500.9

НЕКОТОРЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ  
ИЗУЧЕНИЯ ГЕНЕТИКИ АРМЯНСКОГО НАРОДА

Ի. Մ. ԱՐԽՅՈՒՆՅԱՆ, Ն. Բ. ԿՈՇԱՐ, Զ. Մ. ԵՆԻՍԿՈՍՅԱՆ

Ереванский государственный университет, Институт археологии и этнографии  
АН АрмССР, Ереванский государственный медицинский институт

Антропогенетические исследования армянского народа показали его значительную генетическую гомогенность и близость к регионально и исторически близким народам. Рассчитано время для достижения современного уровня генетической дифференциации. Вычислены показатели генетической детерминации изменчивости характеристик телосложения и темпов полового созревания в современных армянских популяциях. Обсуждаются результаты и перспективы исследования интенсивности мутационного процесса в Армянской ССР.

Հայ ժողովրդի մարդաբանական ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս հայ բնակչության հիմնական խմբերի ժողովրդական նմանությունը և նրանց սերտ կապը տարածքայնորեն և պատմականորեն ազգակից ժողովուրդների հետ: Հաշվարկված է անհրաժեշտ ժամանակը ժողովրդի ժողովրդական սարբերական ժամանակակից մակարդակին հասնելու համար: Հաշվարկված են նաև տարբեր կոլոզիական պայմաններում զանվոդ ժամանակակից հայկական պոպուլյացիաների մարմնի կառուցվածքի և սեռական հասունացման բնութագրերի փոփոխման ժողովրդական պատմության հետ կապը: Բնակչության և հայկական ՍՍՀ-ի պոպուլյացիաներում մուտացիոն բնեմանության ուժգնության ուսումնասիրությունների նկատմամբ:

The anthropogenetic investigation of Armenian nation has shown the significant genetic homogeneity and proximity to the regionally neighbouring and historically relative nations. The time for the obtaining of the modern level of genetic differentiation is calculated. The coefficients of genetic determination of physique variability and the rate of sexual maturation of modern Armenian populations under different conditions are obtained. The results and prospects of the investigation of mutation process intensity in Armenian SSR are discussed.

Высокая интенсивность миграций, обусловленная географическим положением Армении и исторической судьбой армянского народа, демографические последствия культурной и научно-технической революции не могли не сказаться на реализации «генетической программы» населения республики, на интенсивности других микроэволюционных процессов, на темпах перестройки структуры и размеров популяций. В то же время отрицательные последствия избыточной химизации народного хозяйства и загрязнения окружающей среды пока недостаточно изучены с позиций современной генетики.

Целью настоящей работы явилось представление некоторых оценок антропогенетического статуса армянского народа. К сожалению, вопросы его антропологии в отечественной науке освещены недостаточно. Поэтому мы сочли необходимым предварить результаты исследований по генетике армянского народа данными по его антропологии.

*Исторические аспекты.* Антропогенетическое изучение любого народа включает исследование проблем его этногенеза. Происхождение армян восходит к переднеазиатскому, или, по старой классификации, арменонидному типу. Это сложный вопрос, имеющий важнейшее значение для решения многих проблем расообразования в таких смешанных в антропологическом отношении и сложных по исторически сложившимся ситуациям регионам, как Кавказ и Передняя Азия.

До последнего времени антропологическое изучение проводилось главным образом на крапиологическом материале Бунаком [9], Абдушелишвили [1], Алексеевым [4], Джагаряном [12]. Антропологические признаки армян, проживающих вне Армении, изучены Керумяном [29], который на основе сравнения групп представил вариации исследованных признаков.

Анализ палеоантропологического материала эпохи неолита на территории Армении приводит к выводу, что уже в этот период население относилось к двум типам европеоидной расы, различавшимся по ширине лица и массивности черепа [5], и что начиная с эпохи раннего железа имел место процесс брахикефализации, который, очевидно, сыграл особо важную роль в формировании арменонидного комплекса признаков. Однако, по мнению ряда исследователей, нельзя считать арменонидными все брахикраниые черепа и отделять долихокраниые [2]; при этом брахикефализация чаще всего рассматривается лишь как повсеместная историческая трансформация.

Своеобразие арменонидного типа заключается в общей, характерной лишь для армян, форме носа, сильно развитом третичном волосяном покрове, довольно высоком лице средней ширины, брахикрании, очень высоком черепе с сильно наклонным лбом. Этот тип имеет широкое распространение по всей Передней Азии и в Закавказье. Известно, что происхождение армянского народа протекало на фоне исчезновения ряда древних переднеазиатских народов, культур и государств. В подобной сложнейшей ситуации армяне не могли появиться спонтанно

как сформированный этнос. Они синтезировали древние антропологические типы народов и племен этого региона, явившись преемниками и освоителями их языка и культуры [14].

Первоочередной задачей специалистов в настоящее время является широкое антропологическое и генетическое изучение современного армянского народа. Нами уже начата работа по изучению антропогенетических параметров групп выходцев из различных регионов Исторической Армении. Ранее было проведено демографическое и дерматоглифическое исследование многочисленных выборок из разных этнотерриториальных групп Армянской ССР. Показано большое внутреннее сходство популяций и близость их основного антропогенетического субстрата, что совпадает с данными соматологических исследований. Анализ показал, что комплексе дерматоглифических признаков четко наследуется и они могут использоваться как генетические маркеры; это выявлено и на семейном материале при исследовании дерматоглифической картины трех и даже четырех поколений. На основе результатов анализа дерматоглифических данных возможно сравнение армян с народами Передней Азии и Кавказа методом обобщенных генетических расстояний как мерой дифференциации народов этих ареалов [25] (табл.).

Обобщенные по признакам дерматоглифики генетические расстояния между народами Передней Азии и Кавказа и армянами (данные литературы)

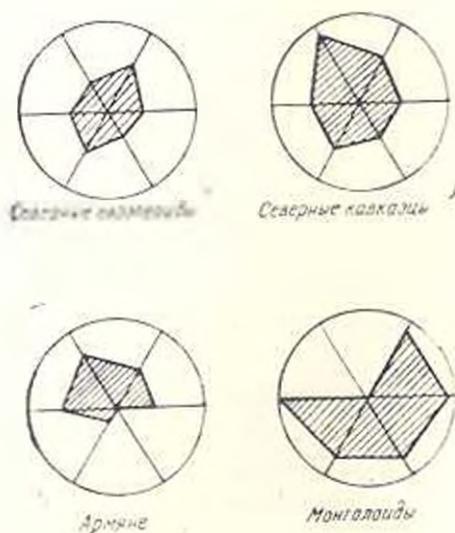
Народы	$d \pm m$
Грузины	0,0542 ± 0,0002
Осетины	0,0825 ± 0,0006
Даргинцы	0,0848 ± 0,0013
Чечены	0,0979 ± 0,0008
Дезяны	0,1272 ± 0,0012
Сирийцы	0,1939 ± 0,0033
Неменцы	0,1939 ± 0,0033
Турки	0,2400 ± 0,0051
Белуны Рвала	0,2441 ± 0,0061
Евреи (Израиль)	0,2631 ± 0,0005
Сваны	0,2843 ± 0,0010
Митвалы (Сирия)	0,2842 ± 0,0078

Обобщенные расстояния были вычислены по формуле  $d = 2 \cdot \sqrt{\bar{D}}$ , где  $\bar{D} = \frac{\sum D_k}{\sum (a_k - 1)}$ . При этом  $a$  — число аллелей в локусе  $k$ ,  $D_k$  — значение  $D$  для  $k$ -го локуса, равное  $1 - \cos \theta$ , где  $\cos \theta = \frac{\sum |p_{1i} - p_{2i}|}{2}$ ,  $p$  — частота аллеля в двух популяциях — 1 и 2.

Применительно к дерматоглифическим данным произведена следующая подстановка: частота аллеля заменена частотой признака, число аллелей в популяции — числом признаков в системе [25].

Анализ полученных результатов показал, что наибольшей близостью генетических расстояний с армянами характеризуются регионально близкие к ним грузины, осетины, народы Северного Кавказа, сирийцы и неменцы, а наибольшей отдаленностью — митвалы и сваны.

Фонм для подобного сопоставления может служить вычисленное нами обобщенное генетическое расстояние между армянами и якутами, когда  $d=0,8128-0,0188$ , т. е. приближается к 1. Это еще раз подтверждает максимальную европеоидность армян, показанную ранее на сравнительных антропологических шкалах и полигонах, где армяне занимают область, почти не представленную классическими монголоидами [18] (рис.). Полученные результаты, разумеется, не претендуют на уни-



версальность, однако они практически совпадают с рядом данных лингвистики, свидетельствующих об общих чертах фонетики у армянского, грузинского и осетинского языков. Известно, что подобная языковая близость возможна между языками-соседями при длительном общении народов-носителей [10, 13, 23].

Очевидное сходство ряда антропогенетических параметров, включая особенности кожного рельефа кисти представителей народов Передней Азии и Кавказа (с учетом ряда подробно изученных специалистами исторических и этнолингвистических взаимовлияний), свидетельствует об общности происхождения древнего европеоидного населения этих регионов и подтверждает, что процесс этнообразования народов этих ареалов происходил на основе общего переднеазиатского субстрата.

Расширение информации, полученной различными методами исследования популяционной структуры, только содействует более полной системе оценок. Эталонным источником информации по иммунологическим маркерам крови армян являются работы Нерсисян [21]. Изучены системы ABO, Rh-Hr, MNSs, Pp, Келл-Челланг, Даффи, Кида, Левис, Мютеран, Диего, HLA и Gm у здоровых доноров. Сделан важнейший для антропогенетики вывод, что «у армян, проживающих в различных географических зонах, наблюдается выраженное сходство по частоте встречаемости антигенов систем ABO, резус (D) и MN», что несомненно является следствием исторически обусловленной гомогенности народа. Примечателен и другой вывод: «сравнительный анализ собствен-

ных результатов и литературных данных о частоте распределения генетических маркеров указанных систем у армян и основных этнических групп мира позволил констатировать близость армян к европеоидам [21], что полностью совпадает с точкой зрения антропологов, генетиков и вообще всех исследователей этногенеза армян.

Путь, пройденный армянской популяцией, может оцениваться на основе анализа признаков дерматоглифики по методу, описанному ранее [22]. При этом по формуле  $t_0 = t_1 (1 - e^{-\lambda t_1})$  выводится темп смены поколений  $t_0$ . Для расчетов используется оценка фамиллярной структуры населения и островная модель миграционной структуры, рассчитанные нами ранее [18, 19].

На основе признаков дерматоглифики и демографических данных можно принять следующие исходные величины для расчетов: эмпирическую стандартизованную дисперсию  $V = 0,0616 = 0,0012$ , достаточно малый эффективный размер выборки армянской популяции, определенный нами ранее,  $N_e = 49$  человек и длительность поколения  $t = 27$  лет. При этом время, которое понадобилось для достижения современного уровня генетической дифференциации армянского народа, в случае фамиллярной структуры составляет (при темпе смены поколения  $t_0 \approx 350$  лет),  $T = t_0 \cdot t \approx 9600$  лет. При островной модели миграционной структуры и соответствующем темпе смены поколений  $t_0 \approx 330$  лет это время составляет  $T \approx 8900$  лет.

Таким образом, в соответствии с демографическими и дерматоглифическими параметрами время дифференциации исследованных субпопуляций армян от материнской прапопуляции составляет 9—10 тысяч лет.

Это позволяет предположить, что уже в неолитическое время на Армянском нагорье был сформирован тип человека, обладающего переднеазиатским комплексом признаков. Этот исходный тип, распространившийся по территориям Передней Азии и Кавказа, несомненно дал начало и современным популяциям армян с присущими им признаками переднеазиатского типа. Этот вывод полностью согласуется с данными истории, археологии и лингвистики и требует дальнейшей проверки и разработки на других системах антропологического и генетического полиморфизма.

*Влияние генетических и средовых факторов в современных популяциях.* Изучение генетических особенностей популяций связано также с выяснением уровня и характера наследственной обусловленности изменчивости количественных и качественных характеристик. И в этом отношении армянские популяции совершенно не исследованы.

В отношении армянских популяций особый интерес представляет выявление уровня наследственного контроля изменчивости признаков в экстремальных условиях обитания, например, в высокогорье. Обнаружено, что при действии данного фактора достоверно уменьшается величина коэффициента генетической детерминации.

В общем случае наследуемость признака зависит от частот определяющих его генов в исследуемой популяции и характера взаимодействия между генотипом и средой. Иными словами, показатель наслед-

дуемости не является величиной, постоянной для признака, а представляет собой параметр, характеризующий данную конкретную популяцию. Поэтому результаты генетического анализа изменчивости признаков в выборках популяций, обитающих в тех или иных экологических условиях (например, город—село, высокогорье—долинные районы), представляют существенный интерес для изучения генетической гетерогенности армянских популяций.

В рамках исследования влияния наследственных и средовых факторов на темпы роста и развития детей проведен генетический анализ изменчивости возраста первой менструации (менархе) у школьниц г. Еревана. Разложение фенотипической дисперсии проведено с использованием уравнения генетики полигенных признаков [11], вычисление показателей генетической и средовой детерминации осуществлено на основе табличного метода [27]. Обнаружено, что вклад наследственной компоненты в фенотипическую дисперсию анализируемого признака достаточно высок (значение коэффициента генетической детерминации равно 80%).

Выявление соотносительного вклада гено- и паратипических факторов в изменчивость различных характеристик представляет также большой практический интерес. Результаты исследований [16] позволили выявить в перипубертатном отрезке онтогенеза детей г. Еревана «критические» фазы, — характеризующиеся минимальным вкладом генетической компоненты в фенотипическую дисперсию наблюдаемых морфометрических характеристик развития. В качестве признаков использованы интегральные показатели соматического развития — факторы телосложения и канонические переменные, описывающие морфологические структуры черепа и посткраниального скелета. Проводимые в настоящее время аналогичные исследования по ряду сельских районов Армении позволяют прояснить некоторые эндогенные причины наблюдаемой гетерохронии темпов роста и развития при сопоставлении городских и сельских популяций.

Данные исследования позволяют подойти вплотную к объяснению причин акселерации, которая в первую очередь проявляется в ускорении темпов соматического и полового созревания. Для армянской популяции, которая в настоящее время незначительно подвержена данному феномену, результаты генетического анализа изменчивости признаков развития в различных экологических и социально-экономических зонах особенно актуальны, так как в определенной степени могут способствовать прогнозированию характера и времени проявления акселерации в ростовых процессах у детей.

*Оценка интенсивности мутационного процесса.* Изменение темпов мутационного процесса, вызываемое увеличением мутагенных факторов окружающей среды, является новым фактором микроэволюционных процессов. Необходимость его изучения в Армянской ССР обусловлена повышенным уровнем загрязнения окружающей среды, которое может приводить к увеличению генетического груза [20].

Важнейшим подходом к оценке современного уровня мутационной изменчивости в популяциях человека является выявление частоты ано-

мальных беременностей. Эталонный тщательный учет единиц наследственной патологии мутационного происхождения в г. Ангарске, начиная с 1971 г., не выявил их изменения (учитывались спонтанные аборты, врожденные пороки развития (ВНР), болезнь Дауна, перинатальная смертность) [8].

Изучение истории родов в родильных домах крупного промышленного города с развитой химической промышленностью выявило повышение уровня патологии новорожденных, включая асфиксию, недоношенность, ВНР, мертворождаемость и смертность. При анализе данных по 21112 новорожденным у 8,9% были выявлены отклонения, а в районе города с наибольшим загрязнением воздуха выбросами химической промышленности интенсифицированный показатель патологии новорожденных составлял 234 против 171—среднегородского показателя [6]. Эти данные, к сожалению, не могут быть интерпретированы генетически, так как часть составляющих не имеет значительной генетической компоненты, а соотношение вкладов параметров не приводится.

Изучение репродуктивной функции у женщин Араратского района Армянской ССР выявило повышение частот аномалий беременностей, особенно спонтанных абортов, в зоне с высоким уровнем использования пестицидов. В то же время в этой зоне не обнаружено повышения уровня мертворождений [3].

Следует прямо отметить, что изучение лишь отдельных составляющих аномалий беременностей может не выявить возможного повышения их частот. Так, анализ связи ВНР с заболеваемостью вирусным гриппом, ОРЗ и инфекционным гепатитом по Армянской ССР за 1966—1975 гг. не показал статистически достоверной корреляции между проанализированными рядами данных [26].

Сравнимы ли частоты аномальных исходов беременностей по Армянской ССР с таковыми в других регионах? Пока имеются не все составляющие для подобного анализа. Тем не менее для определенных выводов чрезвычайно полезен регистр врожденных пороков развития, который создан на базе Института акушерства и гинекологии МЗ АрмССР.

Согласно данным Еолян, в 1973—1975 гг. в Армении ежегодно в среднем «частота рождения детей с хромосомными синдромами составляла 1,02 на 1000 новорожденных, включая синдром Дауна—0,86/1000, синдром Патау—0,09/1000, синдром Эдвардса—0,07/1000» [15], т. е. практически не отличаясь от таковой по другим регионам мира.

В то же время, согласно данным регистра по г. Еревану, частота хромосомных синдромов за 1982—1985 гг. в среднем составляла в год 1,16 на 1000 новорожденных, включая синдром Дауна—0,96/1000, синдром Патау—0,12/1000 и синдром Эдвардса—0,08/1000 новорожденных. Если учесть, что диагностика в 1973—1975 гг. по различным районам республики была зачастую менее точной, чем в г. Ереване, то можно заключить, что значимое повышение частот хромосомных синдромов в 80-е годы по сравнению с 70-ми пока сложно оценить.

В чем же дело? Неужели заметное невооруженным глазом повышение загрязнения не отражается на уровне хромосомных синдромов,

основное большинство которых, как известно, является новыми мутациями?

При планировании любых исследований, связанных с Армянской ССР, следует учитывать и то, что популяции республики не всегда удовлетворяют статистическим критериям, необходимым для выявления различий или динамики частот ряда проявлений наследственной патологии [30].

В то же время отмечается «омоложение» женщин, родивших детей с хромосомными синдромами. Если в 1973–1975 гг. популяционный риск рождения ребенка с хромосомными синдромами у женщин до 30 лет составлял 0,05%, то в 1982–1984 гг. в Ереване он составлял 0,098%, что на 0,048% больше...» [17]. Необходимо подробное изучение причин повышения риска с точки зрения действия мутагенов среды и имеющихся данных по другим регионам с учетом типа их регистрации [26].

Естественный отбор, происходящий в процессе беременности, в настоящее время является основным «очистильщиком» мутации в половых и зародышевых клетках, реализованных в эмбрионе» [20].

Весьма интересно цитогенетическое исследование ряда распространенных болезней с генетической компонентой. Показано, например, повышение уровней хромосомных aberrаций в лимфоцитах больных периодической болезнью и аллергиями [24].

Сложным является вопрос о дозиметрии действия факторов среды с помощью конкретных цитогенетических тест-систем. С нашим участием проводилось исследование уровня цитогенетических изменений в производственных контингентах. Показано повышение уровня aberrаций хромосом на хлоропреновом, бензольном, поливинилацетатном и электроламповом производствах [30]. Однако не отмечалось корреляции между повышением уровней aberrаций хромосом и стажем работы. Была проведена оценка частот сестринских хроматидных обменов на бензольном и электроламповом производстве, где выявлено их некоторое повышение по сравнению с контрольной группой.

Уровень цитогенетических изменений был изучен и у сельскохозяйственных рабочих, контактирующих с ядохимикатами. При этом не было выявлено достоверного повышения частот aberrаций хромосом. Однако отмечено повышение сестринских хроматидных обменов по сравнению с контрольной группой. Выявлено также, что aberrации хромосом и сестринские хроматидные обмены не зависят от типа воздействия конкретных производственных вредностей и скорее всего отражают частичное нарушение гомеостаза.

Новым явилось применение метода оценки уровня микроядер в клетках слизистой ротовой полости. Но на производстве чистого железа он не проявил высокой разрешающей способности [7].

За 15 лет изучения уровня мутагенеза в контингентах, контактирующих с производственными вредностями, лишь в немногих выборках не было выявлено повышения уровней спонтанных abortов по сравнению с контрольными выборками. Если учесть, что около 50% всех спонтанных abortов обусловлено генетическими нарушениями у плода, то можно с уверенностью считать, что несмотря на сложность

интерпретации результатов, их учет становится одной из необходимых составляющих мониторинга производственных популяций.

При всей неоднородности приведенных данных вывод может быть однозначен. Несмотря на драматическое повышение уровня загрязнения окружающей среды, и особенно воздушной, благодаря гомеостазу генетических изменений в клетках человека, уровень наблюдаемых повреждений пока нуждается в дальнейшем анализе. Это ни в коей мере не означает, что в дальнейшем не может произойти резкое повышение риска контактов с биологически активными воздействиями или не проявятся результаты повышенного уровня загрязнения в прошлом и настоящем. Единственная гарантия охраны наследственности универсальна—снижение до допустимых уровней загрязнения окружающей среды в Армянской ССР.

Изучение интенсивности мутационного процесса и других факторов современной микроэволюции популяций человека в Армянской ССР неотделимо от задач антропогенетических исследований армянского населения и других национальных групп в республике, дальнейшего углубления работ по медицинской генетике. Только комплексный подход к решению этих задач может обеспечить полноценное включение данных по генетике армянского народа в интенсивную работу по развитию отечественных антропогенетических исследований.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абдушелишвили М. Г. Антропология. сб. 4. М., 1963.
2. Абдушелишвили М. Г. Антропология древнего и современного населения Грузии. Тбилиси, 1964.
3. Айриян А. П., Нурумян М. С., Себатян К. А., Шавердян А. М., Аколян С. Б., Хачикян М. М. Ж. эксперим. и клин. мед. АН АрмССР, № 5, 462—467, 1986.
4. Алексеев В. П. Происхождение народов Кавказа. М., 1974.
5. Алексеев В. П. География человеческих рас. М., 1974.
6. Апоян К. Х., Никогосян М. П., Мкртчян А. Е., Оганесян А. А., Ханбабян Л. Т. Региональные проблемы медицинской географии. Мат-лы II респ. конф., 20—21, Ереван, 1987.
7. Арутюнян Р. М., Саркисян Т. Ф., Жирков В. С., Ширинян Г. С., Туманян Э. Р. Биолог. ж. Армении, 40, 1, 70, 1987.
8. Бочков Н. П., Прусаков В. М., Николаева И. В., Тихоной М. В., Лунга И. П. Цитология и генетика, 16, 6, 33—37, 1982.
9. Бунак В. В. Русский антрополог. журн., 17, 3—4, 1929.
10. Гамкредидзе Т. В., Иванюв В. В. Индоевропейский язык и индоевропейцы Тбилиси, 1984.
11. Гандилис В. М., Финогенова С. А., Животовский Л. А. В кн.: Проблемы генетической психофизиологии человека, 198—221, М., 1978.
12. Джагарян А. Дж. Внешняя морфология лица и пластическая реконструкция. Ереван, 1984.
13. Джаукян Г. Б. Общее и армянское языкознание. Ереван, 1978.
14. Дьяконов И. М. Предыстория армянского народа. Ереван, 1968.
15. Еолян Э. С. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1980.
16. Епископосян Л. М., Арутюнян Р. М. Уч. зап. ЕГУ (естеств. науки), 2, 117—122, 1986.
17. Зурабян Н. П., Еолян Э. С., Мидян С. А., Симонян Н. В. Тез. докл. 5-го съезда Армянского ОГиС им. П. И. Вавилова, 52, 108—120, 1976.
18. Кочар Н. Р. Автореф. канд. дисс., М., 1981.

19. Коцар Н. Р., Шереметьева В. А., Рычков Ю. Г. Генетика, 17, 8, 1508, 1981.
20. Кулишов Н. П., Шрам Р. Х. В кн. Перспективы медицинской генетики. 123—161, Москва, 1982.
21. Нерсисяк В. М., Аюбян Г. П., Мартиросян Н. Г., Мусаелян Н. О. Иммунология, 5, 15—17, 1984.
22. Рычков Ю. Г. Вопр. антропол., 77, 3—18, 1986.
23. Рычков Ю. Г., Ящук Е. В. Вопр. антропол., 72, 3—17, 1983.
24. Саркисяк Т. Ф. Цитология и генетика, 21, 2, 108—111, 1987.
25. Тацик Н. Е., Рычков Ю. Г. Вопр. антропол., 55, 20—35, 1977.
26. Тихоной М. В. Автореф. канд. дисс., М., 1986.
27. Трубииков В. И., Гиндилис В. М. Генетика, 17, 6, 1107—1119, 1981.
28. Ширинян Г. С., Арутюнян Р. М. Биолог. ж. Армении, 33, 7, 748—752, 1980.
29. Kherumjan R. A. L Anthropolgie, 52, 1—2, 1948.
30. Strabino V. R., Kline J., Stein Z. Early Human Development, 14, 371—399, 1978

Поступило 21.IX 1987 г.

Биолог. ж. Армении, т. 41, № 1, 14—19, 1988

УДК 577.151.64:577.152.111

## ПРОБЛЕМЫ ГЕТЕРОГЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ СЛОЖНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА

А. А. ОРДУХАНИЯН, Г. И. ХАЧАТРЯН

Республиканский информационно-вычислительный центр, Ереван

В анализируемой популяции мальчиков 7—17 лет г. Еревана выделены 5 типов статистически достоверно различающихся многомерных кривых роста, полученных имитацией на ЭВМ, чем и обусловлена неадекватность применения единой аналитической модели для описания всей совокупности данных. Продемонстрированы возможности прогнозирования типа кривой роста и развития на основе соматометрических показателей детей 7-летнего возраста.

*Երեան քաղաքի 7—17 տարեկան տղաների սոմատոմետրիկ շափումների վերլուծումը նախգնում է 5 նախատիպերեն տարբերվող աճի և զարգացման ձևերի առաջանք: Հենց այդ ձևերի տարբերությամբ է պայմանավորված միասնական մոդելի օգտագործման համապատասխանության անբավարարվածությունը:*

*Չարագործություններ են բնկնոցում կանխադրական աճի և զարգացման կորի ձևեր 7 տարեկան երեխաների սոմատոմետրիկ ցուցանիշների հիման վրա:*

It has been shown that in the analysed population of 7—17 year old boys 5 statistically significantly different types of growth curves are presented, by which the inadequacy of use of the united analytical model of description of disagreement of all facts is conditioned. Possibilities of prediction of growth curve's type using somatometric indices at the 7th age are demonstrated.

*Ключевые слова:* рост и развитие человека, гетерогенность поведения биологических систем, имитация на ЭВМ, кластер-анализ, дискриминантный анализ.

Одной из характерных особенностей современного этапа биомедицинских исследований следует считать переход к многомерному описанию объектов исследований. В условиях многопараметрового описания при- сущая поведению сложных биологических систем гетерогенность про-