

⁷³Бутовская М.Л., Файнберг Л.А. Указ. раб.; Hinde R.A. Individuals, relationships and culture. Cambridge, 1988; Crook J.H. Socioecological paradigms, evolution and history: perspectives for the 1990s // Comparative socioecology: The behavioural ecology of humans and other mammals. Oxford, 1989. P. 1–35.

⁷⁴Lueptow L.B., Garovich L., Lueptow M.B. Op. cit.

M.L. Butovskaya. Shaping Gender Stereotypes of Children: Sociocultural and Sociobiological Paradigm – Dialog or New Opposition?

The theory of sexual selection could play the positive role in the understanding of the gender stereotypes. They can be approached as a result of selection in the process of human evolution. Children's culture forms the individual's behavioural stereotypes by its own laws in each exact period of ontogenesis.

© 1997 г., ЭО, № 4

А.И. Козлов, Д.В. Лисицын

ГИПОЛАКТАЗИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ЭТНОТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ГРУППАХ СААМОВ*

Различия в реакции организма на употребление цельного молока активно изучаются врачами и антропологами. Все здоровые дети до 3–5 лет обладают высокой активностью пищеварительного фермента лактазы, расщепляющего содержащийся в молоке дисахарид лактозу¹. Молоко коров содержит от 4 до 5% лактозы, молоко человека – около 7%². Лактоза обеспечивает около 30% калорийной ценности молока.

С возрастом происходит изменение активности фермента, обусловленное действием гена ЛАС**R* (lactase restriction)³. Это явление, называемое первичной гиполактазией, встречается в разных этнических группах с различной частотой. Между 10 и 18 годами окончательно формируется присущий каждому человеку уровень активности лактазы, который сохраняется в последующие годы. Некоторые люди, будучи гомозиготными по рецессивному аллелю ЛАС**R* (lactase persistence), сохраняют высокую активность лактазы на протяжении всей жизни⁴.

Существует несколько объяснений эволюционного успеха аллеля ЛАС**P*. Основные гипотезы учитывают взаимодействие факторов биологической эволюции гена ЛАС**P* и культуральной эволюции "молочного поведения" в различных популяциях⁵ и связанных с этим аутокаталитических процессов⁶. Следует учитывать специфическое преимущество молочного питания старших детей и взрослых в природных условиях Севера вследствие своеобразной "замены" лактозой витамина *D*⁷. Важным фактором эволюции признака служит также процесс смешения популяций, имеющих древние традиции молочного животноводства (и соответственно высокий процент носителей аллеля ЛАС**P*), и тех популяций, в рационах которых молочные продукты появились сравнительно недавно⁸.

Саамы занимают особое место среди финно-угров по антропологическим характеристикам. Своеобразны и во многом уникальны на фоне других финно-угорских народов и их культурные традиции. В частности, в особый тип выделяется оленеводство саамов, отличающееся от других в числе прочего наличием молочного хозяйства⁹.

Казалось бы, традиция использования оленьего молока должна была привести к возрастанию в популяции саамов числа носителей аллеля ЛАС**P*. Однако проведенные

* Исследование проведено при поддержке фонда Джона Д. Мак-Артура и Кэтрин Т. Мак-Артур и Международного научного фонда.

Гиполактазия и частоты гена LAC*R в этнотерриториальных группах саамов

Этнотерриториальная группа	Размер выборки	Гиполактазия, % частоты	Частота гена, LAC*R
Саамы-сколты	176	60	0,77
Кольские саамы	50	48	0,69
Горные саамы (р-н Инари)	75	37	0,61
Горные саамы (р-н Утсйоки)	158	34	0,58
Саамы-инари	110	25	0,50

исследования в различных субпопуляциях саамов Финляндии выявили исключительно высокий разброс частот аллеля LAC*R – процент гиполактазии колеблется от 25 до 60¹⁰.

В настоящей публикации представлена попытка медико- и культурно-антропологического обобщения прежних данных и полученных нами материалов по распространенности гиполактазии у саамов Кольского п-ова.

Объект и методы исследования. Исследование активности лактазы кишечника проводилось с учетом возрастания уровня глюкозы крови после нагрузки лактозой¹¹, анализы – до нагрузки (натощак) и через 40 мин. после нее. Уровень глюкозы крови измерялся прибором "Glucometer GX". Возрастание уровня глюкозы менее чем на 2 ммоль/л расценивалось как проявление гиполактазии.

Данные по групповой принадлежности крови по системе АВО у кольских саамов получены при анализе медицинской документации Ловозерской районной больницы за 1970–1977 (n = 85) и 1981–1989 гг. (n = 72). По этим же материалам и данным обследования учащихся Ловозерской школы-интерната (1995 г., n = 83) проведен анализ пофамильного состава лиц, определяющих свою национальную принадлежность как «саамы». Сравнение проводилось со списком наиболее распространенных в 1920-е годы фамилий саамов¹².

Полученные результаты. Данные по распространенности первичной гиполактазии и частотам гена LAC*R у кольских саамов и в различных этнотерриториальных группах саамов Финляндии¹³ представлены в таблице.

Результаты анализа пофамильного состава саамов показали, что у определяющих свою национальность как "саамы" процент носящих традиционные для них фамилии составлял: в 1970–1977 гг. – 55%, в 1980-х годах – 48, в 1995 г. – 37%.

Также по десятилетиям изучалось распределение частот генов групп крови. По данным на 1970–1977 гг., частоты генов распределялись следующим образом: $p = 0,2776$, $q = 0,1739$, $r = 0,4848$. В 1981–1989 гг. частота гена p составляла 0,1597, $q = 0,5432$, $r = 0,2881$.

Обсуждение результатов. Сравним частоту гиполактазии у представителей различных субпопуляций саамов с соответствующими показателями представителей других коренных народов Севера и финно-угров.

В ряду коренных народов Севера саамы стоят особняком, отличаясь сравнительно низким процентом лиц с неусваиваемостью молока (см. таблицу). У манси, хантов и ненцев такие лица составляют 71–94%¹⁴, у инуитов Гренландии – 69–74%¹⁵, Канады – 85%¹⁶.

У финно-угорских народов обнаруживается исключительно широкое варьирование частот гена LAC*R¹⁷. Гиполактазия встречается у 17% финнов, а среди хантов процент лиц, не усваивающих молоко, достигает 82–94%. Характеристики различных групп саамов (см. таблицу) находятся в центральной части этого спектра. Частота гиполактазии у инари-саамов близка к характерной для эстонцев¹⁸, у горных саамов этот показатель близок к обнаруженному у ижорцев¹⁹, у кольских саамов практически совпадает с характеристиками сету²⁰ и коми-пермяков²¹, у сколтов – с коми-ижемцами²².

Чем же можно объяснить "смещение" уровня распространенности гиполактазии у саамов от характерной для оленеводческих народов практически полной неусваиваемости молока к среднему уровню, присущему группам с относительно давними традициями молочного животноводства?

Согласно культурально-генетическим гипотезам эволюции гена LAC*P, распространенность первичной гиполактазии в популяции должна быть обратно связана с длительностью и интенсивностью молочного животноводства. Известно, что до конца XIX в. коровье молоко в хозяйстве саамов практически отсутствовало. Между тем в этнографических источниках описано употребление саамами оленьего молока. Следует иметь в виду, что подобный обычай зафиксирован не у всех групп саамов. В частности, отмечалось, что не доили важенок и не использовали оленье молоко кольские саамы²³ и сколты²⁴.

Предполагается, что "оленье молочное хозяйство" саамов сформировалось довольно поздно, возможно, под воздействием молочного скотоводства скандинавов²⁵. Кстати, само оленеводство у саамов возникло сравнительно недавно, во всяком случае, значительно позже, чем молочное животноводство в Европе²⁶. Считается, что наиболее раннее письменное свидетельство существования оленеводства у саамов – сообщение Оттара, датируемое IX в.²⁷ При этом в разных хозяйственных группах саамов оленеводство имело различный вес в хозяйстве: от специализированного крупнотабунного оленеводства у горных саамов до полного его отсутствия у некоторых прибрежных и окрестяненных оседлых групп²⁸.

Крупномасштабное оленеводство горных саамов – явление тем более недавнее. Определенные сведения о нем и связанных с ним перекочевках имеются лишь с середины XVI в. В XVII–XVIII вв. происходит распространение крупнотабунного оленеводства²⁹. По мнению некоторых исследователей³⁰, переход к крупнотабунному оленеводству произошел еще позже – только в XIX в.

Регулярно в летнее время оленье молоко присутствовало в рационе только горных саамов, так как лишь для них были характерны круглогодичный выпас оленьих стад под надзором пастухов и соответственно возможность дойки. Традиционно дойка начиналась после отела в мае и продолжалась до ноября. За одну дойку можно было получить не более чашки молока. Оно использовалось для приготовления супа, а также для изготовления сыра и масла³¹.

Следует иметь в виду, что при приготовлении кисломолочных продуктов происходит частичное расщепление лактозы. Кроме того, молоко северного оленя бедно лактозой – содержание молочного сахара в нем всего 2,4%³², что в 3 раза меньше, чем в женском грудном молоке, и в 2 раза меньше, чем в коровьем.

Резюмируя данные по «молочному поведению» саамов, можно заключить, что 1) интенсивное оленеводство, при котором возможно сколько-нибудь широкое получение и использование молока, исторически фиксируется только у горных саамов на протяжении лишь последних нескольких столетий (с XVII или XVIII в.); 2) оленье молоко систематически употребляли только представители сравнительно немногочисленной группы горных саамов; 3) как количество потребляемого цельного оленьего молока, так и содержание в нем лактозы очень мало.

Следовательно, традиционное "молочное поведение" саамов не могло так же сильно влиять на эволюцию признака, как у других народов Европы, связанных с молочным животноводством крупного рогатого скота.

По-видимому, следует согласиться с мнением Т. Сахи, что относительно высокие концентрации гена LAC*P (lactase persistence) в различных группах саамов в основном являются следствием его притока из других популяций – норвежцев, шведов, финнов, русских и коми³³. Это предположение подтверждается следующими данными.

Среди изученных групп саамов «полярными» в отношении распространенности гена LAC*P являются сколты и инари-саамы (см. таблицу). При этом сколты могут считаться наименее смешанными в генетическом отношении. По крайней мере с XVI в. до 40-х годов XX в. они населяли довольно изолированные районы на северо-

западе Кольского п-ова, где пришлое население всегда было немногочисленным. В результате ряда перемещений, к 1949 г. скотлы оказались сосредоточены к северу от оз. Инари в районе Севетгярви³⁴. Здесь они живут в соседстве с горными саамами, но диалектные и конфессиональные отличия препятствуют их активному смешению.

Инари-саамы в отличие от других групп саамов Финляндии еще в прошлом веке перешли к занятию мелким скотоводством и огородничеством, живя в тесном соседстве с финскими переселенцами. Малая численность инари-саамов, несомненно, могла приводить к значительному проценту межнациональных браков.

Промежуточные частоты гиполактазии (48%) обнаруживаются в группе кольских саамов. На примере этой группы процесс смешения с окружающими популяциями можно подтвердить дополнительными данными. Косвенным свидетельством ассимиляции могут служить результаты анализа пофамильного состава кольских саамов. В последние 30 лет снижение числа носителей традиционных саамских фамилий составляет около 10% за десятилетие. Причиной этого может быть только рост числа межнациональных браков, что означает приток генов из других популяций.

Генетическую ассимиляцию подтверждают данные по распределению групп крови у женщин, определяющих свою национальную принадлежность как "саами". Известно, что в целом для саамов характерна высокая частота гена *p* при очень низкой частоте гена *q*³⁵. Сравнив наши данные с результатами гематологических исследований кольских саамов 1960-х годов³⁶, мы получили убедительную картину интенсивного притока генов из других групп. Концентрация гена *p* к началу 1990-х годов снизилась в 2,6 раза (от 0,4108 до 0,1597), тогда как концентрация гена *q* возросла с 0,1145 до 0,5432 (увеличение в 4,7 раза). Все различия концентраций генов по десятилетиям статистически достоверны ($p < 0,001$).

Заключение. Субпопуляции саамов Финляндии и Кольского п-ова характеризуются высокой дисперсностью концентраций гена LAC*R (0,50... 0,77), однако по сравнению с другими оленеводческими народами концентрация гена LAC*R у них относительно низка. Распространенность первичной гиполактазии у саамов (25 – 60%) остается в пределах средних показателей, характерных для финно-угорских народов.

Эта ситуация вряд ли может быть объяснена влиянием отбора гена LAC*R в субпопуляциях саамов, поскольку коровье молоко появилось в их рационе только в последние 100–150 лет. «Молочное поведение», связанное с оленеводством, также не могло оказать значительного воздействия на эволюцию признака. Крупнотабунное оленеводство у саамов существует только 300–400 лет, при этом оленьё молоко употребляется в малых количествах и в основном в виде кисломолочных продуктов, при приготовлении которых происходит частичное разрушение лактозы. Кроме того, содержание лактозы в оленьем молоке значительно ниже, чем в коровьем.

Косвенным показателем незначительного влияния отбора может служить высокая межгрупповая изменчивость признака. Она скорее может отражать степень генетического влияния соседних (не саамских) популяций.

Роль притока генов извне в снижении уровня гиполактазии в различных субпопуляциях саамов подтверждают данные по истории различных этнотерриториальных групп, а также выявленное нами снижение числа носителей традиционных фамилий и изменение частот генов системы ABO среди кольских саамов за последние 30 лет.

Примечания

¹ Flatz G., Rotthauwe H.W. The human lactase polymorphism: physiology and genetics of lactose absorption and malabsorption // Progr. Med. Genet. (New Series). 1977. V. 2. P. 205–249.

² Scrimshaw N.S. et al. The acceptability of milk and milk products in populations with a high prevalence of lactose intolerance // American Journal Clinical Nutr. 1988. Oct. 48. (4 suppl.). P. 1079–1159.

³ Bayless T.M., Christopher N.L., Boyer S.H. Autosomal recessive inheritance of intestinal lactase deficiency // Journal Clinical Invest. 1969. V. 48. P. 6a.

⁴ Scrimshaw N.S. et al. Op. cit.

⁵ McCracken R. Lactase deficiency: an example of dietary evolution // Current Anthropology. 1971. V. 12. P. 479–

- 517; *Nei M., Saitou N.* Genetic relationship of human populations and ethnic differences in relations to drugs and food//Ethnic Differences in Reactions to Drugs and Other Xenobiotics. N.Y., 1986. P. 21–37.
- ⁶ *Kozlov A., Verchoubskaia G., Otavina M.* Hypolactasia in Ural and Siberia Indigenous Populations: Medical Anthropology and Sociobiology//International Journal Anthropol. 1994. V. 9. № 3. P. 212.
- ⁷ *Flatz G., Rotthauwe H.* Op. cit.
- ⁸ *Sahi T.* Lactose malabsorption in Finnish-speaking and Swedish-speaking populations in Finland//Scandinavian Journal Gastroenterol. 1974. V. 9. P. 303–308; *Kozlov A.* The phenocline of primary hypolactasia in Finno-Ugrian populations//Papers on Anthropology. VI. University of Tartu. Tartu, 1995. P. 111–115.
- ⁹ *Василевич Г.М., Левин М.Г.* Типы оленеводства и их происхождение//Сов. этнография (далее – СЭ). 1951. № 1. С. 63–87.
- ¹⁰ *Sahi T.* Genetics and epidemiology of adult-type hypolactasia//Scandinavian Journal Gastroenterol. 1994. V. 29. Suppl. 202.
- ¹¹ *Лембер М.Э.* Диагностика малабсорбции лактозы в клинических и эпидемиологических исследованиях по концентрации галактозы в моче. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Tartu, 1990.
- ¹² *Киселев А.А., Киселева Т.А.* Советские саамы: история, экономика, культура. Мурманск, 1979.
- ¹³ См.: *Sahi T.* Genetics and epidemiology...
- ¹⁴ *Жвавий Н.Ф., Козлов А.И., Кондик В.М.* Лактазная недостаточность у представителей некоторых народностей Сибири // Вопросы питания. 1991. № 5. С. 32–35; *Тамм А.* Гиполактазия у финно-угорских и соседних народов//Hypolactasia: Clinical and Diagnostic Aspects (Abstr. of Symp.). Tartu, 1991. P. 15–18; *Kozlov A.* The phenocline of primary...
- ¹⁵ *Gudmand-Hoyer E., Jarnum S.* Lactose malabsorption in Greenland Eskimos//Acta Med. Scand. 1969. V. 186. P. 235–237; *Asp N.G., Berg N.O. et al.* Intestinal disaccharidases in Greenland Eskimos//Scandinavian Journal Gastroenterol. 1975. V. 10. P. 513–519.
- ¹⁶ *Ellestad-Sayed J., Haworth J., Hildes J.A.* Disaccharide malabsorption and dietary patterns in two Canadian Eskimo communities//American Journal Clinical Nutr. 1978. V. 31. P. 1473–1478.
- ¹⁷ *Тамм А.* Указ. раб.; *Kozlov A.* The phenocline of primary...
- ¹⁸ *Tammur R., Tamm A., Villako K.* Prevalence of lactose malabsorption in a randomly selected group of Estonians. Abstr. № 1106. 7th Congress. Stockholm, 1982.
- ¹⁹ *Sahi T.* Genetics and epidemiology...
- ²⁰ *Лембер М.Э.* Указ. раб.
- ²¹ *Kozlov A.* The phenocline of primary...
- ²² Ibid.
- ²³ *Золотарев Д.А.* Лопарская экспедиция. Л., 1927; *Лукьянченко Т.В.* Материальная культура саамов Кольского полуострова в конце XIX–XX в. М., 1971.
- ²⁴ *Viorela N.* The Finno-Ugric peoples. Indiana Univ. Publ. Uralic and Altaic Ser. V. 39. Bloomington; Hague. 1964.
- ²⁵ *Василевич Г.М., Левин М.Г.* Указ. раб.
- ²⁶ *Василевич Г.М., Левин М.Г.* Указ. раб., *Вайнштейн С.И.* Проблема происхождения оленеводства в Евразии//СЭ. 1971. № 5. С. 37–51.
- ²⁷ *Карпелан К.* Финские саамы в железном веке//Финно-угры и славяне. Л., 1979. С. 142–151.
- ²⁸ *Линкола М.* Образование различных этноэкологических групп саамов//Финно-угорский сб. М., 1982. С. 48–59; *Viorela T.* Op. cit.
- ²⁹ *Линкола М.* Указ. раб.
- ³⁰ *Viorela T.* Op. cit.
- ³¹ Ibid.
- ³² *Scrimshaw N.S. et al.* Op. cit.
- ³³ *Sahi T.* Epidemiology of hipolactasia...
- ³⁴ *Кошечкин Б.* По следам легенды//Север. 1983. № 4. С. 101–107.
- ³⁵ *Давыдова Г.М.* Положение саамов-сколтов в ряду финноязычных народов (по данным о группах крови и чувствительности к РГС)// Происхождение саамов. М., 1991. С. 89–106.
- ³⁶ *Хазанова А.Б., Шамлян Н.П.* К антропологии и популяционной генетике лопарей Кольского полуострова//Вопросы антропологии. Вып. 34. М., 1970.

A.I. K o z l o v, D.V. L i s i t s i n. Hipolactazia in Various Ethnoterritorial Groups of Saams

The author makes an attempt to generalize of medical, cultural and anthropologic facts obtained earlier. These dates are connected with the reaction of the human organism on using of unskimmed milk. The article investigates the spread of hipolactazia among the Saams of the Kola Peninsula.