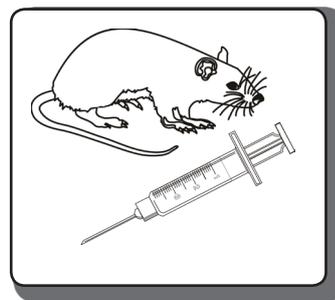


# Теоретическая и экспериментальная медицина



УДК 616–008.9:616.13–004.6 (571.56)

Т.Е. Уварова, Т.Е. Бурцева, С.И. Софронова, С.Д. Ефремова, А.С. Гольдерова

## ЛИПИДНЫЙ ПРОФИЛЬ КРОВИ И ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА ЯКУТИИ

*Якутский научный центр комплексных медицинских проблем СО РАМН,  
677010, Сергеляхское шоссе, 4, тел.: 8-(4112)–32–19–81, e-mail: ysc@sakha.ru, г. Якутск*

### Резюме

Проведена сравнительная оценка средних показателей липидного обмена населения шести этнических популяций в местах компактного проживания коренных малочисленных народов Севера. Установлены средние популяционные значения липидов, этнические различия в зависимости от возраста, корреляционная связь между показателями липидного спектра и показателями патологической пораженности у населения обследованных этнических популяций. В последние десятилетия отмечается рост патологии системы кровообращения среди коренного населения Крайнего Севера [1–3]. Среди основных причин данной негативной тенденции ведущее место отводится липидно-метаболическим нарушениям [3–5].

Целью настоящего исследования явилась сравнительная оценка средних показателей липидного обмена населения различных этнических популяций в местах компактного проживания коренных малочисленных народов Севера (КМНС) Якутии. Объектом исследования послужило взрослое население 12 мест компактного проживания КМНС. Проведено сопоставление средних концентраций липидов сыворотки крови населения 6 этнических популяций (эвенки, эвены, долганы, юкагиры, якуты), проживающих в 5 районах РС (Я).

*Ключевые слова:* липидный обмен, Якутия, коренные народы Севера.

T.E. Uvarova, T.E. Burtseva, S.I. Safronova, C.D. Efremova, A.S. Golderova

## THE BLOOD LIPID PROFILE AND THE LIPID METABOLISM DISORDERS TO INDEGENIOUS PEOPLE OF THE YAKUTIA

*Yakut research center KMP SB RAM, Yakutsk*

### Summary

This article presents data of the analysis of average incidence of lipid metabolism in 6 ethnic groups of indigenous people living in Yakutia. We detected population, ethnic characteristics of the lipid profile according to age, and pathology profiles of the examined people. For the last 10 years, coronary disease incidence increases in indigenous people [1, 2, 3]. The main cause for this is disorders of lipid metabolism [3, 4, 5]. The goal of this article is to describe the lipid metabolism in some ethnic groups of indigenous people of Yakutia. The material of this research is the population of 12 areas where small in number people of the north live. We examine lipid concentration in blood in six ethnic groups (evenks, evens, dolgans, yukagirs, sakhas), living in 5 regions of the Republic of Sakha Yakutia.

*Key words:* lipid metabolism, Yakutia, indigenous people of the Yakutia.

Отличительной особенностью липидного обмена аборигенов Севера, по мнению многих авторов, считается высокая активность липолитических ферментов, расщепляющих экзогенные жиры. В настоящее время установлено, что активация нейроэндокринной системы под влиянием экстремальных климатогеографических факторов стимулирует липолиз, что приводит к повышению в крови и клеточных мембранах уровня триглицеридов, жирных кислот и холестерина. Воздействие холода повышает расходы энергетических резервов и увеличивает скорость основного обмена. При этом неизбежно активизируется процесс перекисного окисления липидов (ПОЛ) – нарастают интенсивность клеточного дыхания, ферментативная активность и количество активных форм кислорода. Установлено, что уровень ПОЛ, как у коренного, так и у пришлого населения Крайнего Севера, выше, чем у населения, живущего в средних широтах. Вместе с тем, у коренного населения Крайнего Севера были выявлены более высокая антиокислительная активность липидов крови, а также более низкое содержание вторичных продуктов перекисного окисления липидов, чем у пришлых жителей. Следовательно, относительно больший по сравнению с пришлым населением уровень эндогенных антиокислителей у коренного населения имеет адаптивный характер и свидетельствует о более широких резервных возможностях, эволюционно выработанных многими поколениями арктических аборигенов.

Целью работы явилась оценка состояния липидного обмена у представителей малочисленных народов Севера Якутии.

### Материалы и методы

Объектом настоящего исследования послужило население 12 выборочно взятых населенных пунктов, от-

несенных согласно перечню, утвержденному законом Республики Саха (Якутия) от 22.03.2006 330–3 № 673-III, к местам компактного проживания КМНС. Проведено сопоставление средних концентраций липидов сыворотки крови населения 6 этнических популяций (эвенки, эвены, долганы, юагиры, якуты, прочие), проживающих в 5 районах РС (Я). В качестве показателей состояния липидного обмена были выбраны концентрации общего холестерина (ХС), холестерина липопротеидов высокой плотности, или  $\alpha$ -холестерина (ХС ЛПВП), холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП), холестерина липопротеидов очень низкой плотности (ХС ЛПОНП), триглицеридов (ТГ), а также индекса атерогенности (ИА). Расчет ИА производился по формуле:  $ХС - ХС ЛПВП / ХС ЛПНП$ . Для оценки дислипидемии были использованы следующие критерии: гиперхолестеринемия (ГХС) –  $ХС \geq 5,0$  ммоль/л, гиперхолестеринемия ЛПНП (ГХС ЛПНП) –  $ХС ЛПНП \geq 3,0$  ммоль/л, гипоальфахолестеринемия (гипо- $\alpha$ -ХС) –  $ХС ЛПВП \leq 1,0$  ммоль/л, гипертриглицеридемия (ГТГ) –  $ТГ \geq 1,7$  ммоль/л.

Всего было обследовано 272 чел. в возрасте от 20 до 73 лет. Средний возраст –  $43,6 \pm 9,9$  лет. Среди обследованных преобладали женщины (168; 61,8%), мужчин было значительно меньше (104; 38,2%). В соответствии с задачами исследования были сформированы группы по этническому составу: эвенки – 138 чел. (50,7%), эвены – 27 (10,0%), долганы – 34 (12,5%), юагиры – 30 (11,0%), якуты – 36 (13,2%), прочие – 7 (2,6%).

### Результаты и обсуждение

Для сравнительной оценки состояния липидного обмена в выделенных этнических группах было проведено сопоставление средних уровней липидов сыворотки крови в зависимости от пола (табл. 1).

Таблица 1

Средние значения липидов сыворотки крови и индекса атерогенности у обследованных этнических популяций в зависимости от пола (М $\pm$ m)

Этническая группа	Пол	Показатели липидного обмена и единицы измерения					
		ХС (ммоль/л)	ХС ЛПНП (ммоль/л)	ХС ЛПОНП (ммоль/л)	ХС ЛПВП (ммоль/л)	ТГ (ммоль/л)	ИА (ед.)
Эвенки	м	5,42 $\pm$ 1,34	3,59 $\pm$ 0,71	0,37 $\pm$ 0,2	1,43 $\pm$ 0,9	1,0 $\pm$ 0,57	3,38 $\pm$ 1,41
	ж	5,63 $\pm$ 1,46	3,6 $\pm$ 0,84	0,39 $\pm$ 0,14	1,31 $\pm$ 0,66	1,11 $\pm$ 0,56	3,25 $\pm$ 1,35
	всего	5,56 $\pm$ 1,42	3,59 $\pm$ 0,79	0,38 $\pm$ 0,17	1,36 $\pm$ 0,76	1,07 $\pm$ 0,56	3,3 $\pm$ 1,38
Эвены	м	5,03 $\pm$ 0,99	3,3 $\pm$ 0,75	0,44 $\pm$ 0,29	1,28 $\pm$ 0,39	0,97 $\pm$ 0,63	3,08 $\pm$ 0,87
	ж	5,41 $\pm$ 0,93	3,68 $\pm$ 0,75	0,47 $\pm$ 0,23	1,25 $\pm$ 0,41	1,03 $\pm$ 0,51	3,71 $\pm$ 1,5
	всего	5,3 $\pm$ 0,96	3,57 $\pm$ 0,77	0,46 $\pm$ 0,25	1,26 $\pm$ 0,4	1,01 $\pm$ 0,55	3,53 $\pm$ 1,37
Долганы	м	5,33 $\pm$ 0,9	2,92 $\pm$ 0,68	0,35 $\pm$ 0,12	2,07 $\pm$ 0,56	0,8 $\pm$ 0,28	1,78 $\pm$ 1,03
	ж	5,50 $\pm$ 1,09	3,09 $\pm$ 0,79	0,33 $\pm$ 0,14	2,04 $\pm$ 0,48	0,75 $\pm$ 0,3	1,75 $\pm$ 0,46
	всего	5,43 $\pm$ 1,0	3,01 $\pm$ 0,74	0,34 $\pm$ 0,13	2,06 $\pm$ 0,52	0,77 $\pm$ 0,29	1,77 $\pm$ 0,78
Юагиры	м	5,68 $\pm$ 0,93	3,84 $\pm$ 0,83	0,39 $\pm$ 0,19	1,45 $\pm$ 0,41	0,85 $\pm$ 0,42	3,27 $\pm$ 1,54
	ж	6,0 $\pm$ 1,1	4,12 $\pm$ 1,1	0,5 $\pm$ 0,27	1,38 $\pm$ 0,26	1,09 $\pm$ 0,61	3,51 $\pm$ 1,2
	всего	5,86 $\pm$ 1,03	3,99 $\pm$ 0,98	0,44 $\pm$ 0,24	1,41 $\pm$ 0,34	0,98 $\pm$ 0,54	3,4 $\pm$ 1,38
Якуты	м	5,01 $\pm$ 1,2	3,69 $\pm$ 0,91	0,3 $\pm$ 0,07	1,34 $\pm$ 0,64	0,75 $\pm$ 0,28	3,28 $\pm$ 1,31
	ж	5,86 $\pm$ 0,9	4,21 $\pm$ 0,82	0,43 $\pm$ 0,26	1,19 $\pm$ 0,48	1,21 $\pm$ 0,79	3,65 $\pm$ 1,29
	всего	5,56 $\pm$ 1,1	3,99 $\pm$ 0,9	0,37 $\pm$ 0,21	1,25 $\pm$ 0,55	1,04 $\pm$ 0,69	3,5 $\pm$ 1,31
Прочие	м	5,53 $\pm$ 1,0	4,01 $\pm$ 1,02	0,45 $\pm$ 0,2	1,07 $\pm$ 0,13	1,0 $\pm$ 0,43	4,17 $\pm$ 0,76
	ж	6,4 $\pm$ 0,88	4,63 $\pm$ 0,9	0,3 $\pm$ 0,12	1,46 $\pm$ 0,17	0,65 $\pm$ 0,27	3,46 $\pm$ 0,96
	всего	5,9 $\pm$ 1,04	4,27 $\pm$ 1,02	0,39 $\pm$ 0,19	1,24 $\pm$ 0,24	0,85 $\pm$ 0,41	3,86 $\pm$ 0,92
Все население	м	5,37 $\pm$ 1,19	3,51 $\pm$ 0,84	0,37 $\pm$ 0,19	1,46 $\pm$ 0,52	0,91 $\pm$ 0,49	3,06 $\pm$ 1,44
	ж	5,68 $\pm$ 1,28	3,71 $\pm$ 0,94	0,41 $\pm$ 0,21	1,46 $\pm$ 0,49	1,07 $\pm$ 0,59	3,19 $\pm$ 1,4
	всего	5,56 $\pm$ 1,26	3,63 $\pm$ 0,9	0,39 $\pm$ 0,2	1,46 $\pm$ 0,5	1,01 $\pm$ 0,56	3,13 $\pm$ 1,42

Из данных табл. 1 видно, что во всех обследованных популяциях средние показатели ХС были выше общепринятой нормы и варьировали от  $5,3 \pm 0,96$  до  $5,9 \pm 1,04$  ммоль/л. При этом отмечалась общая для всех этнических групп тенденция к более высоким значениям данного показателя у женщин по сравнению с таковыми у мужчин. Выше установленной нормы во всех сравниваемых этнических группах оказались и средние уровни ХС ЛПНП. Эти показатели были наиболее высокими в группе прочего населения ( $4,27 \pm 1,02$  ммоль/л) и наиболее низкими – в группе долганов ( $3,01 \pm 0,74$  ммоль/л), однако различие между вышеуказанными группами не было статистически значимым. Средние концентрации ХС ЛПНП в рассматриваемых группах, так же как и средние концентрации ХС, были выше у женщин, чем у мужчин. Средние показатели ХС ЛПОНП во всех обследованных популяциях были в пределах нормальных значений и существенно не различались. Содержание ХС ЛПВП также укладывалось в пределы нормы, однако в обследованной долганской популяции, особенно у мужчин, проявился более выраженный сдвиг в сторону антиатерогенных фракций. При этом достоверные различия были установлены при сравнении показателей у мужчин долганского ( $2,07 \pm 0,56$  ммоль/л) и прочего населения ( $1,07 \pm 0,13$  ммоль/л) ( $p < 0,05$ ). Не было выявлено выраженных различий между сравниваемыми группами и при сопоставлении средних значений ТГ. Данный показатель колебался в пределах  $0,77-1,07$  ммоль/л с максимальным значением у эвенков и минимальным – вновь у долганов. Вышеуказанная тенденция к преобладанию атерогенного сдвига у прочего населения и, напротив, к превалированию антиатерогенных фракций у долганов в полной мере подтвердилась при сопоставлении средних значений индекса атерогенности. Так, ИА в группе прочего населения имел самое высокое, а в группе долганов – самое низкое значение среди аналогичных показателей в сравниваемых груп-

пах ( $p < 0,05$ ). Эти различия оказались наиболее выраженными у мужского населения ( $4,17 \pm 0,76$  ммоль/л против  $1,78 \pm 1,03$  ммоль/л соответственно;  $p < 0,05$ ). При этом средний ИА у пришлых мужчин был выше общепринятой нормы, что указывало на значительную степень атерогенного сдвига у большинства обследованных лиц данной популяции.

С медико-биологической точки зрения представлялось интересным выяснить, имелись ли этнические различия в средних показателях липидного обмена в зависимости от возраста. С этой целью мы сопоставили средние концентрации липидов и ИА в выделенных этнических популяциях по двум возрастным группам – от 20 до 49 и от 50 до 73 лет (табл. 2). Проведенный сравнительный анализ показал, что в возрасте до 50 лет липидный состав крови и величина ИА у обследованных этнических групп существенно не различались. В данной возрастной группе обращало внимание лишь различие на уровне тенденции между средними значениями ИА у долганов ( $1,76 \pm 0,83$  ед.) и прочего населения ( $3,63 \pm 0,92$  ед.). Между тем этнически значимые различия проявились в возрастной группе 50 лет и старше при сопоставлении средних показателей ХС ЛПВП и ИА. Так, средний уровень антиатерогенной фракции ХС ЛПВП у долганов данной возрастной группы ( $1,8 \pm 0,11$  ммоль/л) был достоверно выше, чем аналогичные показатели у прочего населения ( $1,1 \pm 0,1$  ммоль/л;  $p < 0,001$ ) и эвенков ( $1,2 \pm 0,23$  ммоль/л;  $p < 0,05$ ). Кроме того, у долганов 50 лет и старше был установлен и достоверно более низкий уровень ИА ( $1,8 \pm 0,36$  ед.), чем соответствующие уровни у прочего населения ( $4,45 \pm 0,6$  ед.;  $p < 0,005$ ), эвенков ( $4,0 \pm 0,89$  ед.;  $p < 0,05$ ) и якутов ( $3,63 \pm 0,55$  ед.;  $p < 0,005$ ). Кроме того, в данной возрастной группе у долганской популяции были установлены самые низкие средние значения и остальных показателей липидного спектра – ХС, ЛПНП, ЛПОНП, ТГ.

Таблица 2

Средние значения липидов сыворотки крови и индекса атерогенности у обследованных этнических популяций в возрастных группах от 20 до 49 и от 50 до 73 лет ( $M \pm m$ )

Этническая группа	Возраст (лет)	Показатели липидного обмена и единицы измерения					
		ХС (ммоль/л)	ХС ЛПНП (ммоль/л)	ХС ЛПОНП (ммоль/л)	ХС ЛПВП (ммоль/л)	ТГ (ммоль/л)	ИА (ед.)
Эвенки	20–49	$5,46 \pm 1,34$	$3,47 \pm 0,8$	$0,4 \pm 0,19$	$1,35 \pm 0,8$	$1,08 \pm 0,55$	$3,54 \pm 1,45$
	50–73	$5,82 \pm 1,59$	$4,16 \pm 0,75$	$0,32 \pm 0,1$	$1,37 \pm 0,63$	$1,06 \pm 0,59$	$2,7 \pm 0,93$
Эвены	20–49	$5,21 \pm 1,0$	$3,63 \pm 0,78$	$0,46 \pm 0,26$	$1,27 \pm 0,42$	$1,01 \pm 0,56$	$3,44 \pm 1,43$
	50–73	$5,81 \pm 0,45$	$3,5 \pm 0,34$	$0,45 \pm 0,21$	$1,2 \pm 0,23$	$1,0 \pm 0,46$	$4,0 \pm 0,89$
Долганы	20–49	$5,49 \pm 1,04$	$3,03 \pm 0,78$	$0,35 \pm 0,13$	$2,1 \pm 0,55$	$0,78 \pm 0,27$	$1,76 \pm 0,83$
	50–73	$5,04 \pm 0,62$	$2,92 \pm 0,47$	$0,31 \pm 0,16$	$1,8 \pm 0,11$	$0,68 \pm 0,36$	$1,8 \pm 0,36$
Юкагиры	20–49	$5,5 \pm 0,96$	$3,61 \pm 0,88$	$0,39 \pm 0,27$	$1,49 \pm 0,34$	$0,85 \pm 0,6$	$2,86 \pm 1,16$
	50–73	$6,32 \pm 0,94$	$4,48 \pm 0,88$	$0,52 \pm 0,17$	$1,31 \pm 0,31$	$1,15 \pm 0,4$	$4,09 \pm 1,33$
Якуты	20–49	$5,41 \pm 1,09$	$4,0 \pm 0,83$	$0,32 \pm 0,08$	$1,22 \pm 0,64$	$0,94 \pm 0,53$	$3,4 \pm 1,09$
	50–73	$5,81 \pm 1,09$	$3,97 \pm 0,99$	$0,44 \pm 0,3$	$1,31 \pm 0,33$	$1,2 \pm 0,87$	$3,63 \pm 1,55$
Прочие	20–49	$5,85 \pm 0,96$	$4,15 \pm 0,91$	$0,39 \pm 0,21$	$1,3 \pm 0,26$	$0,85 \pm 0,47$	$3,63 \pm 0,92$
	50–73	$6,06 \pm 1,21$	$4,58 \pm 1,2$	$0,38 \pm 0,09$	$1,1 \pm 0,1$	$0,84 \pm 0,19$	$4,45 \pm 0,6$

Таблица 3

**Коэффициенты корреляции между показателями липидного спектра и показателями патологической пораженности у населения обследованных этнических популяций**

Болезни	ХС	ХС ЛПНП	ХС ЛПОНП	ХС ЛПВП	ТГ	ИА
Органов пищеварения	0,44	0,69	0,86	- 0,71	0,5	0,75
Мочеполовой системы	- 0,12	0,12	0,94	- 0,32	0,33	0,32
Системы кровообращения	- 0,01	0,37	0,15	- 0,66	0,94	0,55
Органов дыхания	0,7	- 0,26	0,31	0	0,66	- 0,09
Костно-мышечной системы	- 0,7	- 0,39	0,1	- 0,12	0,75	- 0,05
Все болезни	- 0,16	0,14	0,74	- 0,5	0,84	0,42

С целью определения возможной взаимосвязи между показателями липидного спектра и показателями патологической пораженности мы провели корреляционный анализ. Как следует из данных табл. 3, в обследованных популяциях показатели липидного состава крови в наибольшей степени коррелировали с показателями патологической пораженности болезнями органов пищеварения. При этом распространенность данного класса болезней имела корреляционную

связь со всеми показателями липидного обмена, в том числе сильную положительную связь – с уровнями ХС ЛПНП ( $r=0,69$ ) и ХС ЛПОНП ( $r=0,86$ ), значением ИА ( $r=0,75$ ) и сильную отрицательную связь – с уровнем ХС ЛПВП ( $r= -0,71$ ). Обнаружена также тесная взаимосвязь уровня пораженности болезнями системы кровообращения с уровнем ТГ ( $r=0,94$ ), ХС ЛПВП ( $r= -0,66$ ) и ИА ( $r=0,55$ ).

### Выводы

1. Средние популяционные значения липидов у обследованных этнических групп, за исключением общего холестерина и холестерина липопротеидов низкой плотности, были в пределах установленных норм.

2. Существенных гендерных различий не наблюдалось. Этнические различия были обнаружены лишь при сопоставлении показателей старшей возрастной группы и, главным образом, касались соотношения атерогенных и антиатерогенных фракций липидов.

3. Отличительной особенностью липидного профиля долганского населения явилось преобладание антиатерогенных фракций у большинства обследованных данной популяции.

4. Показатели липидного спектра крови обследованных популяций коррелировали с показателями патологической пораженности болезнями органов пищеварения и системы кровообращения.

### Литература

1. Аргунов В.А. Патологическая анатомия и морфогенез атеросклероза аорты и коронарных артерий у жителей Якутии. – Новосибирск: Наука, 2006. – 184 с.

2. Иванов К.И. Клинико-эпидемиологическая ситуация сердечно-сосудистых заболеваний в Республике Саха (Якутия) // Якутский мед. журнал. – 2007. – № 4. – С. 4–10.

3. Протопопова Р.Н., Кривошапкин В.Г. Зависимость здоровья малочисленных народов Севера от

уровня жизни и состояния окружающей среды // Наука и образование. – 2003. – № 1 (29). – С. 46–49.

4. Софронова С.И. Характеристика липидно-метаболических нарушений у долган и эвенков с артериальной гипертензией в Республике Саха (Якутия): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Новосибирск, 2010. – 26 с.

5. Хаснулин В.И. Введение в полярную медицину. – Новосибирск, 1998. – 337 с.

**Координаты для связи с авторами:** Уварова Татьяна Егоровна – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. ЯНЦ, e-mail: bourtsevat@rambler.ru; Бурцева Татьяна Егоровна – доктор мед. наук, зам. директора по науке ЯНЦ, e-mail: bourtsevat@rambler.ru; Сафронова Саргылана Ивановна – канд. мед. наук, зав. лабораторией ЯНЦ, 8-(4212)–32–19–81; Ефремова Светлана Дмитриевна – мл. науч. сотр. ЯНЦ, тел.: 8-(4112)–32–19–81; Гольдерова Айталига Семеновна – канд. мед. наук, гл. науч. сотр. ЯНЦ, e-mail: hoto68@mail.ru.

