

Особенности липидного спектра в разных половых и возрастных группах жителей Барнаула

*Е.Н. Воробьева¹, Е.А. Шарлаева², А.С. Казызаева¹,
К.И. Фирсова², А.В. Молчанов¹, А.А. Молчанова¹*

¹ Алтайский государственный медицинский университет (Барнаул, Россия)

² Алтайский государственный университет (Барнаул, Россия)

Lipid Profile Features in Different Sex and Age Groups of Barnaul Residents

*E.N. Vorobyova¹, E.A. Sharlaeva², A.S. Kazyzaeva¹,
K.I. Firsova², A.V. Molchanov¹, A.A. Molchanova¹*

¹ Altai State Medical University (Barnaul, Russia)

² Altai State University (Barnaul, Russia)

Приводятся данные изучения особенностей липидного спектра в разных возрастных группах мужчин и женщин — жителей Барнаула. Проанализированы показатели липидного обмена: уровень общего холестерина, холестерина липопротеинов низкой плотности, холестерина липопротеинов высокой плотности, триглицеридов и индекс атерогенности в разных возрастных группах мужчин и женщин. Показано, что у обследованных лиц уровни общего холестерина и холестерина липопротеинов низкой плотности превышали норму. У женщин эти показатели достоверно выше, чем у мужчин. Уровни холестерина липопротеинов высокой плотности и триглицеридов в обеих половых группах соответствовали нормальным значениям. С возрастом содержание общего холестерина и холестерина липопротеинов низкой плотности в сыворотке крови повышается, соответственно увеличивается и индекс атерогенности. Содержание триглицеридов не претерпевает существенных изменений, а уровень холестерина липопротеинов высокой плотности имеет тенденцию к снижению. Данные биохимического анализа крови использовали для классификации нарушений липидного спектра. Показано, что из нарушений липидного обмена у обследованных женщин и мужчин наиболее часто регистрировалась гиперхолестеринемия, на втором месте у мужчин — гипо- α -холестеринемия, а у женщин — гипертриглицеридемия.

Ключевые слова: липидный обмен, нарушения липидного спектра, липидные факторы риска, сердечно-сосудистые заболевания, сердечно-сосудистый риск.

DOI 10.14258/izvasu(2014)3.2-05

Липидный обмен — один из сложнейших обменов организма человека. Нарушения липидного обмена, наряду с другими факторами риска (артериальной

The data on investigation of lipid profile peculiarities in different sex and age groups of men and women are given. Measures of lipid profile: level of total cholesterol, low density lipoprotein cholesterol, high density lipoprotein cholesterol, triglycerides and atherogenic index in different age groups of men and women in Barnaul have been analyzed. It is shown that the levels of total cholesterol and low density lipoprotein cholesterol of examined people are over the limit. In women group these indices were significantly higher than in men. Levels of high density lipoprotein cholesterol and triglyceride in both of sex groups were normal. With the age, the levels of total cholesterol and low density lipoprotein cholesterol in serum increases, correspondingly increases the atherogenic index. The content of triglycerides is not changing significantly but the level of high density lipoprotein cholesterol tends to decrease. The biochemical analysis of blood was used for the classification of lipid violations spectrum. It is presented that among lipid disorders of women and men hypercholesterolemia was recorded most often. On the second place in men group — hypo- α -cholesterolemia, and in women group — hypertriglyceridemia were registered.

Key words: lipid metabolism, lipid disorders, lipid risk factors, cardiovascular disease, cardiovascular risk.

гипертензией, курением и др.), приводят к развитию более чем 75% всех сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), причем вклад дислипидемии в процесс

Особенности липидного спектра в разных половых и возрастных группах...

прогрессирования патологии максимален [1, с. 720]. ССЗ занимают ведущее место среди причин смертности в большинстве развитых стран. Высокие показатели смертности, а также раннее развитие ССЗ атеросклеротического характера как в России, так и в нашем регионе делают актуальным изучение нарушений липидного спектра у жителей Барнаула.

Кроме того, для своевременной ранней диагностики нарушений липидного обмена, идентификации липидных факторов риска ССЗ атеросклеротического характера, проведения обоснованных профилактических мероприятий необходимо исследование онтогенетических особенностей спектра липидов и липопротеидов крови, распространенности их нарушений у людей разных возрастных групп, а также в группах мужчин и женщин. В связи с этим целью исследования явилось изучение особенностей липидного спектра в разных возрастных и половых группах жителей Барнаула.

Для изучения особенностей липидного спектра у жителей Барнаула использованы данные Городского липидологического центра. В работе проанализированы результаты обследования 1058 пациентов, среди которых 402 мужчины и 656 женщин в возрасте от 20 до 89 лет.

Обследование включало анкетирование и биохимический анализ крови. Анкетирование использовали для выяснения наличия факторов риска атеросклероза и связанных с ним заболеваний: возраст, пол, характер питания, курение, двигательная активность, семейный сердечно-сосудистый анамнез и др. Биохимический анализ крови включал определение таких показателей липидного обмена, как общий холестерин (ОХС), холестерин липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП), холестерин липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП) и триглицериды (ТГ). Лабораторные исследования проводились с использо-

ванием наборов реактивов фирм «Human» и «Diasys» (Германия) и полуавтоматического анализатора Prime Bio SED (Италия). Исследовали венозную кровь, взятую после 12–14-часового голодания утром, натощак. Суммарный атерогенный риск оценивали по значению расчетного индекса атерогенности (ИА):

$$\text{ИА} = (\text{ОХС} - \text{ХС ЛПВП}) / \text{ХС ЛПВП} [2].$$

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программы Microsoft Office Excel и включала анализ нормальности распределения признаков, определение средних значений и их ошибок. Достоверность различий между средними значениями показателей оценивали по t-критерию Стьюдента и однофакторному дисперсионному анализу. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Нарушение липидного обмена является общепризнанным фактором риска развития ССЗ независимо от пола. Однако на сегодняшний день не вызывает сомнения, что некоторые патогенетические механизмы, прогноз, эффективность и безопасность лечения нарушений липидного обмена у женщин и мужчин отличаются. Вероятно, эти отличия требуют дифференцированного подхода к диагностике, профилактике и лечению дислипидемий в зависимости от пола [3, с. 32].

В группу обследованных вошли 402 мужчины и 656 женщин в возрасте от 20 до 89 лет, которые составили 38 и 62% соответственно. Анализ данных биохимического обследования барнаульской популяции показал, что как у мужчин, так и у женщин уровни ОХС и ХС ЛПНП были выше рекомендованных значений: $5,80 \pm 0,11$ и $3,60 \pm 0,11$ ммоль/л — у мужчин; $6,4 \pm 0,24$ и $3,73 \pm 0,08$ ммоль/л — у женщин. Причем уровень ОХС у женщин был достоверно выше, чем у мужчин ($p < 0,05$) (табл. 1).

Таблица 1

Показатели липидного обмена и индекса атерогенности в группах обследованных ($M \pm m$)

	Показатель липидного обмена, ммоль/л				ИА, отн. ед.
	ОХС	ТГ	ХС ЛПВП	ХС ЛПНП	
Общая выборка	$6,2 \pm 0,06^{\#}$	$1,56 \pm 0,06$	$1,68 \pm 0,42$	$3,66 \pm 0,06^{\#}$	$4,66 \pm 0,07^{\#}$
Женщины	$6,4 \pm 0,24^{*,\#}$	$1,49 \pm 0,07$	$1,54 \pm 0,04^*$	$3,73 \pm 0,08^{\#}$	$4,92 \pm 0,24^{*,\#}$
Мужчины	$5,8 \pm 0,11^{\#}$	$1,46 \pm 0,06$	$1,21 \pm 0,14$	$3,60 \pm 0,11^{\#}$	$4,49 \pm 0,05^{\#}$
Норма	$\leq 5,00$	$< 1,7$	$> 1,00$	$\leq 3,00$	$> 3,8$

Примечания: * — достоверные различия между мужчинами и женщинами, $p < 0,05$; # — выше нормы.

Согласно результатам исследования INTERHEART основную роль в развитии атеросклероза играет повышение в плазме крови уровня ХС ЛПНП. Кроме того, увеличение ОХС и ХС ЛПНП приводит к достоверному повышению риска возникновения ИБС и общей смертности [4, с. 937].

Уровни ТГ и ХС ЛПВП в обеих группах обследованных были в пределах нормы, при этом у женщин уровень ХС ЛПВП достоверно выше, чем у мужчин ($p < 0,05$). Так, у женщин средние значения ТГ и ХС ЛПВП составили $1,49 \pm 0,07$ и $1,46 \pm 0,06$ ммоль/л соответственно, а у муж-

чин — $1,46 \pm 0,06$ и $1,21 \pm 0,14$ ммоль/л соответственно (см. табл. 1).

В ряде исследований была показана обратная зависимость между концентрацией холестерина ХС ЛПВП и риском развития ИБС. Установлено, что снижение уровня ХС ЛПВП на 1% ассоциировано с повышением риска развития ИБС на 2–3% [5, с. 11], а повышение уровня ХС ЛПВП на 1 ммоль/л снижает риск ишемического инсульта на 47% [6, с. 11].

Средние значения ИА в группах мужчин и женщин находятся в области высоких значений, т.е. относительная атерогенность сыворотки крови у значительного числа обследованных повышена. Причем у женщин сывороточная концентрация атерогенных фракций липопротеидов достоверно выше ($p < 0,05$), чем у мужчин (см. табл. 1).

Существует точка зрения, что женщины в силу своих гендерных особенностей относительно защищены от ССЗ и эта проблема для них менее актуальна, чем для мужчин. Полученные нами данные (повышенное содержание ОХС и ХС ЛПНП у женщин по сравнению с мужчинами) противоречат этой точке зрения, возможно, потому, что в нашей неорганизованной выборке преобладали женщины старших возрастных групп (50–59, 60–69 лет). Но наши данные вполне сопоставимы с данными медицинской статистики, согласно которой женщины чаще, чем мужчины, умирают от сердечно-сосудистой патологии, а зна-

чительный процент мужчин умирают от внешних причин [7, с. 811].

Для выявления особенностей в нарушении липидного обмена все обследованные жители Барнаула в зависимости от величин рассматриваемых показателей были разделены на четыре группы:

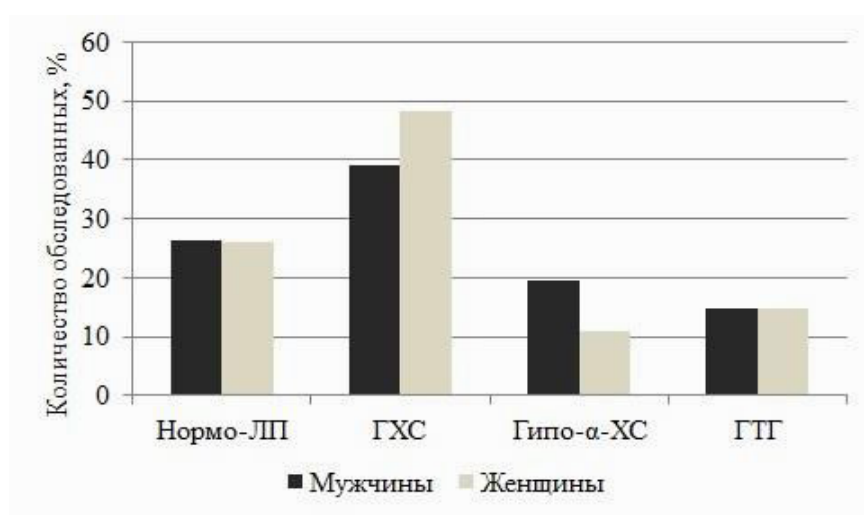
– *пациенты с нормолипидемией (нормо-ЛП)* — лица, у которых содержание ОХС в крови было ниже 5,0 ммоль/л, ТГ не превышали 1,7 ммоль/л, концентрация ХЛ ЛПВП выше 1,0 ммоль/л;

– *обследованные с гиперхолестеринемией (ГХС)* — пациенты, у которых содержание ОХС в крови выше 5,0 ммоль/л;

– *пациенты с гипоальфахолестеринемией (гипо- α -ХС)* — мужчины и женщины с содержанием ХЛ ЛПВП не более 1,0 ммоль/л;

– *обследованные с гипертриглицеридемией (ГТГ)* — пациенты с концентрацией триглицеридов в крови выше 1,7 ммоль/л.

Распределение обследованных мужчин и женщин в зависимости от нарушений липидного обмена представлено на рисунке. Нормо-ЛП встречалась как у женщин, так и мужчин практически в равных долях — 26 и 26,5% соответственно. ГХС достоверно чаще ($p < 0,05$) отмечена у женщин, чем у мужчин — женщин с таким нарушением липидного обмена 48%, а мужчин — 39,1%. ГТГ зафиксирована в $14,8 \pm 1,02$ и $14,9 \pm 0,84\%$ случаев у мужчин и женщин соответственно (рис.).



Распределение мужчин и женщин в зависимости от состояния липидного обмена

ГХС является важным фактором риска инфаркта миокарда. ГХС и ГТГ напрямую связаны с риском развития атеросклероза, но ГТГ менее сильно, чем ГХС, и эта связь продолжает обсуждаться клиницистами [8, с. 3].

Гипо- α -ХС значительно чаще ($p < 0,001$) наблюдалась среди обследованных мужчин. У женщин содержание ЛПВП чаще всего соответствует норме,

поэтому среди них высок процент с нормо- α -ХС. Возможно, в данном случае проявляется защитное действие эстрогенов или это генетически детерминировано, так как, по данным А.Н. Климова (1999), более высокое содержание ЛПВП у женщин наблюдается уже в период новорожденности и сохраняется на протяжении всей жизни [2].

Таблица 2

Показатели липидного спектра и индекс атерогенности в разных возрастных группах ($M \pm m$)

Возрастные группы, лет	Показатели липидного спектра, ммоль/л				ИА, отн. ед.
	ОХС	ТГ	ХС ЛПВП	ХС ЛПНП	
20–29	4,54±0,34	1,07±0,16	1,73±0,05	2,48±0,28	2,93±0,10
30–39	5,23±0,13*#	1,55±0,04**	1,62±0,04*	3,46±0,30*#	3,69±0,28**
40–49	5,42±0,12#	1,65±0,08	1,51±0,02*	3,55±0,16#	4,39±0,16*#
50–59	6,3±0,10*#	1,58±0,03	1,25±0,04*	3,86±0,02*#	4,90±0,11*#
60–69	6,2 ±0,03#	1,43±0,05**	1,36±0,05*	3,77±0,05#	4,78±0,13#
Старше 70	5,90±0,16*#	1,53±0,03*	1,22±0,06*	3,75±0,32#	4,77±0,16#
Норма	≤5,00	<1,7	>1,00	<3,00	<3,8

Примечания: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$ — различия достоверны относительно предыдущей группы; # — выше нормы.

Таким образом, среди нарушений обмена липидов как у мужчин, так и у женщин Барнаула превалирует ГХС (39,1 и 48,2% соответственно), на втором месте по частоте встречаемости у мужчин гипо- α -ХС, а у женщин — ГТГ.

Известно, что биологический процесс старения начинается с момента рождения и необратимо продолжается в течение всей жизни. При старении имеют место тенденция к снижению основного обмена и падение скорости метаболических процессов. Существенные изменения с возрастом претерпевает и липидный обмен. Концентрация липидов и липопротеинов в сыворотке крови отражает предрасположенность к развитию атеросклероза и ССЗ как у лиц среднего возраста, так и у пожилых людей, поэтому изменения липидного обмена — один из ранних маркеров старения [9].

Среди обследованных мужчин и женщин были пациенты в возрасте от 20 до 89 лет. Больше всего из них оказалось лиц в возрасте 50–59 лет (36%

от общего числа). В возрастную группу 60–69 лет вошли 23% пациентов. Меньше всего среди обследованных было лиц молодого возраста (в группах 20–29 и 30–39 лет) и лиц старше 70 лет — 6, 10 и 11% соответственно.

Согласно данным, представленным в таблице 3, показатели липидного спектра сыворотки крови в группе пациентов 20–29 лет не выходили за границы физиологической нормы, принятой в практическом здравоохранении. Начиная с возраста 30–39 лет наблюдалось повышение уровня ОХС и ЛПНП относительно нормы, и в возрасте 50–59 лет регистрировались самые высокие значения данных показателей — $6,3 \pm 0,10$ и $3,86 \pm 0,10$ ммоль/л соответственно. У лиц старших возрастных групп (60–69 и 70 лет и старше), несмотря на некоторое снижение средних значений ОХС и ЛПНП (изменения не достоверны относительно пациентов 50–59 лет), они оставались значительно выше нормы (табл. 3).

Таблица 3

Распределение обследованных разных возрастных групп в зависимости от состояния липидного обмена

Возрастные группы, лет	Количество обследованных пациентов, %			
	нормо-ЛП	ГХС	ГТГ	гипо- α -ХС
20–29	37,7	35,8	15,2	11,3
30–39	38,3	44,7	8,5	8,5
40–49	25,5	40,7	21,4	12,4
50–59	22,2	45,4	16,2	16,2
60–69	23,6	44,7	13,1	18,6
От 70	30,8	47,1	8,5	13,7

Большинство авторов придерживаются мнения, что наименьший риск развития атеросклероза наблюдается, если уровень ОХС крови превышает 5 ммоль/л. Таким образом, согласно полученным нами данным, повышение уровня ОХС >5 ммоль/л наблюдалось у всех пациентов старше 30 лет. Кроме того, у них же отмечено и превышение нормы по уровню ЛПНП.

Уровень ХС ЛПВП ниже 1,0 ммоль/л у мужчин и ниже 1,2 ммоль/л у женщин и уровень ТГ выше 1,7 ммоль/л служат маркерами увеличенного сердечно-сосудистого риска и должны учитываться при выборе медикаментозной терапии [10, с. 2]. Согласно данным, представленным в таблице 3, среднее содержание ТГ в сыворотке крови колебалось по возраст-

ным группам в пределах 1,07–1,65 ммоль/л и не вышло за пределы нормальных значений. Минимальное значение среднего показателя было зафиксировано в группе пациентов 20–29 лет, причем оно было достоверно ниже, чем в следующих возрастных группах ($p < 0,01$). Самый высокий уровень ТГ отмечен в группе лиц 40–49 лет ($1,65 \pm 0,08$ ммоль/л).

Содержание ХС ЛПВП в сыворотке крови обследованных пациентов с возрастом существенно уменьшалось: если в возрастной группе 20–29 лет среднее значение данного показателя составляло $1,73 \pm 0,11$ ммоль/л, то у пациентов старше 70 лет — $1,22 \pm 0,06$ ммоль/л. Однако средние показатели ХС ЛПВП соответствовали норме во всех возрастных группах (см. табл. 3).

Средние значения ИА как следствие повышенных показателей ОХС с возрастом увеличиваются. В группе 20–29 лет отмечались минимальные значения ИА ($2,93 \pm 0,10$ отн. ед), а уже с 40 лет уровень ИА выше нормы. В возрастной группе 50–59 лет значения данного показателя максимальны — $4,90 \pm 0,11$ отн. ед.

В каждой возрастной группе проведен анализ нарушений липидного обмена (см. табл. 3). У наибольшего количества пациентов в возрасте до 30 лет отмечены норма-ЛП и ГХС — 37,7 и 35,8% соответственно. У большинства обследованных старше 30 лет преобладает ГХС (40,7–47,1%), что в абсолютных значениях составляет каждый второй случай, а процент лиц с норма-ЛП имеет тенденцию к снижению. Достаточно частое проявление ГХС и снижение числа лиц с норма-ЛП, возможно, обусловлено усилением по мере увеличения возраста выраженности таких факторов риска, как низкая физическая активность, курение, нарушения в питании и др.

Количество обследованных с ГТГ — от 8,5% в возрастных группах 30–39 и старше 70 лет до 21,4% в группе 40–49 лет. Четкой закономерности в распределении ГТГ по возрастным группам не установлено.

Анализ распространенности гипо- α -ХС в разных возрастных группах жителей Барнаула показал, что в возрасте от 30 до 70 лет количество лиц с данным нарушением липидного обмена имеет тенденцию к увеличению. Если в возрастной группе 30–39 лет процент лиц с гипо- α -ХС равен 8,5, то в группе пациентов 60–69 лет это нарушение липидного обмена встречается в 18,6% случаев.

Таким образом, с возрастом липидный обмен у человека претерпевает существенные изменения, которые важно учитывать при проведении профилактических мероприятий, позволяющих снизить риск развития ССЗ.

Выводы

1. В неорганизованных выборках мужчин и женщин Барнаула уровни ОХС и ЛПНП превышают норму, причем у женщин эти показатели достоверно выше, чем у мужчин. Уровни ХС ЛПВП и ТГ в обеих половых группах соответствуют референтным значениям.

2. Из нарушений липидного спектра как у женщин, так и у мужчин превалирует ГХС (в 48,2 и 39,1% случаев соответственно), на втором месте у мужчин — гипо- α -ХС (19,6%), а у женщин — ГТГ (14,9%).

3. С увеличением возраста концентрации ОХС и ХС ЛПНП в сыворотке крови повышаются, соответственно увеличивается и ИА. Содержание ТГ не претерпевает существенных изменений, а уровень ХС ЛПВП имеет тенденцию к снижению. С увеличением возраста уменьшается и частота встречаемости лиц с нормолипидемией.

Библиографический список

1. Grundy S.M., Cleeman J.I., Merz C.N. Coordinating Committee of the National Cholesterol Education Program. Implication of recent clinical trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Guidelines // *J. Am. Coll. Cardiol.* — 2004. — №44.
2. Климов А.Н., Никульчева Н.Г. Обмен липидов и липопротеидов и его нарушения. — СПб., 1999.
3. Ежов М.В. Российские рекомендации по диагностике и коррекции нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза // *Российский кардиолог. журнал.* — 2012. — №4. — Прил. 1.
4. Yusuf S., Hawken S., Ounpuu S. et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study // *Lancet.* — 2004. — Vol. 364.
5. Чазов Е.И. Пути снижения смертности от сердечно-сосудистых заболеваний // *Тер. архив.* — 2008. — №8.
6. Lindstrom E.V. Influence of total cholesterol, high density lipoprotein cholesterol, and triglycerides on risk of cerebrovascular disease: the Copenhagen City Heart Study // *BMJ.* — 1994. — Vol. 309.
7. Thompson G.R., Maher V.G.M., Matthews S. et al. Familial Hypercholesterolaemia Regression Study: a randomized trial of low-density lipoprotein apheresis // *Lancet.* — 2001. — Vol. 345.
8. Brewer H.B. Hypertriglyceridemia: changes in the plasma lipoproteins, associated with an increased risk of cardiovascular disease // *Amer. J. Cardiology.* — 2004. — Vol. 14.
9. Тот П.П., Мэки К.К. Нарушения липидного обмена. — М., 2010.
10. Коновалов Г.А. Национальные рекомендации ВНОК и ОССН по диагностике и лечению ХСН, третий пересмотр // *Сердечная недостаточность.* — 2010. — Т. 11, №1.