

**АТЕРОГЕННЫЕ НАРУШЕНИЯ ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ КРОВИ
В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ****Д.В. Денисова, Л.Г. Завьялова***ГУ Научно-исследовательский институт терапии СО РАМН, Новосибирск*

Целью настоящего исследования явилось изучение уровней общего ХС и его фракций, частоты дислиппротеидемий (ДЛП), их трендов, половозрастных особенностей, ассоциаций с основными факторами риска ИБС среди подростков в условиях социально-экономических реформ в России (1989–2003 гг.). Проведено четыре одномоментных популяционных исследования случайных репрезентативных выборок подростков 14–17 лет – жителей одного из районов г. Новосибирска. В 1989 г. обследовано 657 чел., в 1994 г. – 620 чел., в 1999 г. – 626 чел., в 2003 г. – 667 чел. Отклик составил 88–94 %. Всего обследовано 2569 подростков (1214 мальчиков и 1355 девочек). Программа обследования подростков была единой для всех скринингов. Анализ сыворотки крови на содержание общего холестерина (ОХС), триглицеридов и ХС липопротеидов высокой плотности (ХСЛВП) проводили на автоанализаторах “Техникон АА-II” и “Согопа” энзиматическими методами. Концентрации ХСЛНП и ХС липопротеидов очень низкой плотности (ХСЛОНП) получены расчетным путем по общепринятым формулам. Для выявления ДЛП использованы критерии NCEP-peds 1992 г. Направленной возрастной динамики липидных показателей не обнаружено. Средние уровни ОХС и его фракций как в целом, так и в отдельных возрастных группах были достоверно выше у девочек. Индекс атерогенности (соотношение ХСЛНП / ХСЛВП) у мальчиков был выше во всех возрастных группах. За период с 1989 по 2003 г. липидный спектр крови у подростков 14–17 лет существенно изменился. Так, средние уровни ОХС снизились со 175 мг/дл в 1989 г. до 162 мг/дл в 2003 г. у мальчиков ($p < 0,001$) и со 191 до 175 мг/дл у девочек ($p < 0,001$). Динамика ХСЛНП в целом соответствовала трендам общего ОХС. Средние значения антиатерогенной фракции – ХСЛВП – за 15 лет практически не изменились в обеих гендерных группах. В результате изменения липидного профиля крови изменилось и соотношение атерогенных и неатерогенных фракций ОХС: если в 1989 году средние значения индекса атерогенности у мальчиков фиксировались на более высоких цифрах, чем у девочек, то к 2003 г. его значения снизились и не имели гендерных различий. Согласно критериям NCEP-peds, частота высоких уровней общего ХС (≥ 200 мг/дл или $\geq 5,2$ ммоль/л) у подростков Новосибирска за пятнадцать лет снизилась у мальчиков с 22 до 8 %, у девочек – с 32 до 17 % ($p < 0,001$), при этом процент лиц с ГХС среди девочек был почти вдвое выше, чем среди мальчиков. Частота низких уровней ХСЛВП (≤ 40 мг/дл или $\leq 1,0$ ммоль/л) у подростков на скринингах 1989 и 1994 гг. была высокой, у мальчиков – в 2,5 раза выше, чем у девочек, однако к 1999 году этот показатель значительно снизился и в 2003 году был близок в обеих гендерных группах. Выявлены достоверные прямые ассоциации ОХС и ХСЛНП с индексом Кетле и потреблением основных нутриентов. Пятнадцатилетние тренды липидного профиля крови и атерогенных дислиппротеидемий у подростков 14–17 лет характеризовались снижением. Изменение липидного профиля крови у подростков ассоциировалось со снижением весоростовых показателей и уменьшением потребления основных пищевых веществ и энергии.

В триаду основных факторов риска атеросклероза и связанных с ним сердечно-сосудистых заболеваний входят нарушения липидного спектра крови – дислиппротеидемии. К ним относят повышенный уровень общего холестерина крови (ОХС) и его атерогенной фракции – холестерина липопротеидов низкой плотности (ХСЛНП), а также сниженный уровень холестерина липопротеидов высокой плотности (ХСЛВП).

Гиперхолестеринемии (ГХС) у детей и подростков уделяется в настоящее время большое внимание, поскольку доказано, что атеросклероз начинается в детском возрасте в виде обратимого латентного накопления холестерина и его продуктов в интима крупных артерий [1]. Раннее выявление и профилактика ГХС могут приостановить и замедлить развитие атеросклероза в более зрелом возрасте, поэтому многими

исследователями атеросклероз назван педиатрической проблемой [2, 3].

Целью настоящего исследования явилось изучение уровней общего ХС и его фракций, частоты ДЛП, их трендов, половозрастных особенностей и ассоциаций с основными факторами риска ИБС у подростков в условиях социально-экономических реформ в России (1989–2003 гг.).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методологической основой данного исследования явилось использование стандартных методов и критериев оценки. В Октябрьском районе г. Новосибирска – крупнейшего индустриального центра Сибири – проводились одномоментные популяционные исследования случайных репрезентативных выборок школьников 14–17 лет обоего пола с интервалом 5 лет. Проведено четыре скрининга, всего обследовано 2569 подростков (1214 мальчиков и 1355 девочек). На каждом скрининге намечалось обследовать 700 учащихся 8–11 классов общеобразовательных школ. В 1989 году обследовано 656, в 1994 – 629, в 1999 – 626, в 2003 – 667 человек. Отклик составил 85–90 %. Проведение скринингов согласовывалось с местными органами здравоохранения и образования, в 1999 и 2003 гг. получено разрешение Межведомственного комитета по биомедицинской этике.

Программа обследования подростков была единой для всех скринингов и включала опрос по стандартной анкете, 2-кратное измерение артериального давления (АД) ртутным сфигмоманометром, антропометрию, изучение фактического питания методом суточного воспроизведения с применением восковых моделей блюд с известным весом и объемом, сбор семейного анамнеза методом почтового опроса родителей. Кровь для биохимических исследований забирали путем венопункции после 12-часового голодания разовыми шприцами или вакуум-тейнерами. Анализ сыворотки крови на содержание общего холестерина (ОХС), триглицеридов и ХС липопротеидов высокой плотности (ХСЛВП) проводили на автоанализаторах “Техникон АА-II” и “Согора” энзиматическими методами. Концентрации ХСЛНП и ХС липопротеидов очень низкой плотности (ХСЛОНП) получены расчетным путем по общепринятым формулам [4]: $\text{ХСЛОНП} = \text{ТГ}/5$; $\text{ХСЛНП} = \text{ОХС} - (\text{ХСЛВП} + \text{ХСЛОНП})$.

Для выявления гиперлипидемий использованы критерии NCEP-peds 1992 г. [5] для контроля ДЛП у детей и подростков.

Для изучения частоты низких уровней ХСЛВП (гипо-ХСЛВП) использованы критерии Всесоюзного кооперативного эпидемиологического исследования детей и подростков [6]:

$\text{ХСЛВП} \leq 40$ мг/дл (1,0 ммоль/л), поскольку в NCEP-peds эти критерии отсутствуют.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета SPSS for Windows 13. Оценку различий средних значений количественных показателей проводили с помощью процедуры One Way ANOVA. Для множественного сравнения переменных применяли post hoc тесты (LSD, Bonferroni) в рамках общей линейной модели General Lineal Model. Использовали стандартные критерии оценки статистических гипотез: t – Стьюдента, F – Фишера, χ^2 – Пирсона. Для оценки связей между переменными использовали процедуры бивариантной и парциальной корреляции и линейной регрессии. Проверка гипотез проводилась для уровня вероятности 95 % ($p < 0,05$).

Популяционные исследования подростков в Новосибирске проводились при финансовой поддержке РГНФ (проект № 02-06-00212а “Состояние здоровья подростков в изменяющейся России”, 2002–2004 гг.).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Средние характеристики ОХС и его фракций у подростков, полученные на объединенном массиве данных четырех скринингов, представлены в табл. 1. Направленной возрастной динамики липидных показателей практически не обнаружено ($p > 0,05$). Средние уровни ОХС и его фракций как в целом, так и в отдельных возрастных группах были достоверно выше у девочек (см. табл. 1). При этом индекс атерогенности (соотношение ХСЛНП / ХСЛВП) у мальчиков выше во всех возрастных группах, хотя статистически достоверные различия получены только в группе 16-летних подростков и в целом между мальчиками и девочками (2,04 против 1,90 ед., $p < 0,001$).

За период с 1989 по 2003 г. липидный спектр крови у подростков 14–17 лет существенно изменился (табл. 2). Так, средние уровни ОХС снизились со 174,8 мг/дл в 1989 г. до 162,1 мг/дл в 2003 г. у мальчиков ($p < 0,001$) и со 190,8 мг/дл до 175,2 мг/дл у девочек ($p < 0,001$). Динамика ХСЛНП в целом соответствует трендам общего ОХС, хотя есть и отличия: средние значения ОХС снижались от скрининга к скринингу, тогда как уровни ХСЛНП на I и II обследованиях практически не различались. Средние значения антиатерогенной фракции – ХСЛВП – за 15 лет практически не изменились в обеих гендерных группах. В результате изменения липидного профиля крови изменилось и соотношение атерогенных и неатерогенных фракций ОХС (рис. 1): если в 1989 году средние значения индекса атерогенности у мальчиков фиксировались на более высоких цифрах, чем у девочек (2,4

Таблица 1

Характеристики средних значений ОХС крови и его фракций у подростков 14–17 лет (объединенные данные четырех скринингов)

Показатель	Возраст, лет	Мальчики				Девочки				p по полу
		мг/дл		ммоль/л		мг/дл		ммоль/л		
		M	σ	M	σ	M	σ	M	σ	
ОХС	14	165,5	27,9	4,27	0,72	184,4	40,9	4,76	1,05	<0,001
	15	163,4	34,3	4,22	0,88	178,8	33,9	4,61	0,87	<0,001
	16	168,0*	35,7	4,34*	0,92	179,3	35,8	4,63	0,92	<0,001
	17	163,5	43,7	4,22	1,12	179,0	40,0	4,62	1,03	=0,002
	Всего	165,2	35,0	4,26	0,90	179,7	36,3	4,64	0,93	<0,001
ХС-ЛВП	14	54,4	13,5	1,40	0,34	61,5	14,1	1,59	0,36	<0,001
	15	53,4	15,4	1,37	0,39	60,5	16,6	1,56	0,42	<0,001
	16	51,3*	14,3	1,32*	0,36	59,0	13,8	1,52	0,35	<0,001
	17	51,4	15,3	1,32	0,39	57,6	13,8	1,48	0,35	<0,001
	Всего	52,7	14,8	1,36	0,38	59,7	15,0	1,54	0,38	<0,001
ХС-ЛНП	14	95,9	26,2	2,47	0,67	106,7	36,1	2,75	0,93	=0,001
	15	94,9	31,8	2,45	0,82	104,1	30,5	2,69	0,78	<0,001
	16	100,3	33,5	2,59	0,86	105,7	32,9	2,73	0,85	=0,022
	17	96,1	40,4	2,48	1,04	105,5	37,1	2,72	0,95	=0,041
	Всего	96,9	32,6	2,50	0,84	105,2	32,9	2,71	0,85	<0,001

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ – при сравнении с группой 14-летних подростков; σ – стандартное отклонение.

против 2,1 ед., $p < 0,05$), то к 2003 г. его значения снизились и не имели гендерных различий (1,7 ед.). Таким образом, динамика липидных показателей крови у подростков за пятнадцатилетний период характеризовалась снижением атерогенных фракций ОХС и улучшением липидного профиля крови.

Снижение средних уровней ОХС и улучшение липидного профиля у детей и подростков за последние десятилетия также отмечено исследователями в США, Испании, Японии [7–9].

Выделение среди детей и подростков лиц с атерогенными нарушениями липидного профиля, т. е. с атерогенными дислипидопротеидемиями

Таблица 2

Пятнадцатилетние тренды средних значений показателей липидного спектра крови у подростков 14–17 лет

Показатель	Год обследования	Мальчики				Девочки				p по полу
		мг/дл		ммоль/л		мг/дл		ммоль/л		
		M	σ	M	σ	M	σ	M	σ	
ОХС	1989	174,8	43,9	4,51	1,13	190,8	47,6	4,92	1,23	<0,001
	1994	164,6**	36,9	4,25**	0,95	178,0**	37,3	4,60**	0,96	<0,001
	1999	158,0**	26,9	4,08**	0,69	174,9**	27,7	4,51**	0,71	<0,001
	2003	162,1**	26,0	4,18**	0,67	175,2**	27,7	4,52**	0,71	<0,001
	Всего	165,2	35,0	4,26	0,90	179,7	36,3	4,64	0,93	<0,001
ХС-ЛВП	1989	51,2	17,1	1,32	0,44	60,2	17,8	1,55	0,45	<0,001
	1994	52,4	19,3	1,35	0,49	60,2	19,8	1,55	0,51	<0,001
	1999	53,9*	10,1	1,39*	0,26	60,1	10,6	1,54	0,27	<0,001
	2003	53,5	8,9	1,38	0,23	58,6	10,3	1,51	0,26	<0,001
	Всего	52,7	14,8	1,36	0,38	59,7	15,0	1,54	0,38	<0,001
ХС-ЛНП	1989	106,2	38,5	2,74	0,99	116,1	41,5	3,00	1,07	<0,001
	1994	104,2	36,1	2,69	0,93	112,3	33,4	2,90	0,86	<0,001
	1999	84,8**	25,1	2,19**	0,64	94,9**	26,5	2,45**	0,68	<0,001
	2003	91,1**	22,9	2,35**	0,59	99,8**	24,2	2,57**	0,62	<0,001
	Всего	96,9	32,6	2,50	0,64	105,2	32,9	2,71	0,85	<0,001

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ – при сравнении с 1989 г. σ – стандартное отклонение.

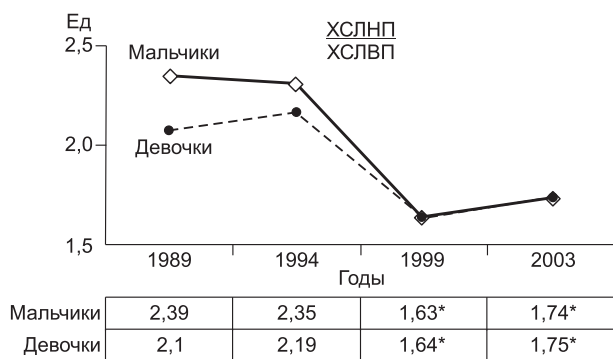


Рис. 1. Пятнадцатилетняя динамика индекса атерогенности (XСЛНП / XСЛВП) у подростков 14–17 лет г. Новосибирска

* – $p < 0,05$

(ГХС, гипер-XСЛНП и гипо-XСЛВП), долгое время представляло определенные трудности из-за отсутствия конечных точек (заболеваемость и смертность от ИБС), обычно используемых при стратификации взрослого населения. В 1992 г. эксперты Национальной образовательной программы по холестерину (National Cholesterol Educational Program – NCEP) США предложили руководство по классификации уровней ХС и XСЛНП и лечению детей и подростков, представляющих группу риска по раннему развитию ИБС: NCEP-peds [5]. Эта классификация основана на процентильных распределениях ХС и XСЛНП у детей и подростков, полученных в ходе широкомасштабных популяционных исследований, и в настоящее время общепринята.

Согласно критериям NCEP-peds, частота высоких уровней общего ХС (≥ 200 мг/дл или $\geq 5,2$ ммоль/л) у подростков Новосибирска за пятнадцать лет снизилась у мальчиков с 22 до 8 %, у девочек – с 32 до 17 % ($p < 0,001$), при этом процент лиц с ГХС среди девочек был почти вдвое выше, чем среди мальчиков (рис. 2).

Те же тенденции сопровождали 15-летнюю динамику частоты высоких уровней XСЛНП (≥ 130 мг/дл или $\geq 3,4$ ммоль/л), однако гендерные различия здесь были выражены слабее. Частота низких уровней XСЛВП (≤ 40 мг/дл или $\leq 1,0$ ммоль/л) у подростков на скринингах 1989 и 1994 гг. была высокой, у мальчиков – в 2,5 раза выше, чем у девочек, однако к 1999 году этот показатель значительно снизился и в 2003 году был близок в обеих гендерных группах (см. рис. 2).

Таким образом, в период с 1989 по 2003 г. произошло существенное снижение распространенности атерогенных дислиппротеидемий среди подростков 14–17 лет г. Новосибирска.

Оценка связей показателей липидного спектра крови у подростков с другими факторами

риска атеросклероза проведена с помощью регрессионного анализа. Учитывая сильную зависимость уровней общего ХС и его фракций от пола и скрининга, их влияние контролировалось. Достоверные независимые ассоциации для ОХС получены с диастолическим АД, индексом Кетле, толщиной кожной складки (ТКС) на плече, числом выкуриваемых сигарет в неделю; для XСЛНП – с индексом Кетле, ТКС на плече; для XСЛВП – с ТКС на плече и под лопаткой, числом выкуриваемых сигарет в неделю.

Наличие прямых связей ОХС и XСЛНП с индексом Кетле и отсутствие ассоциаций с ним

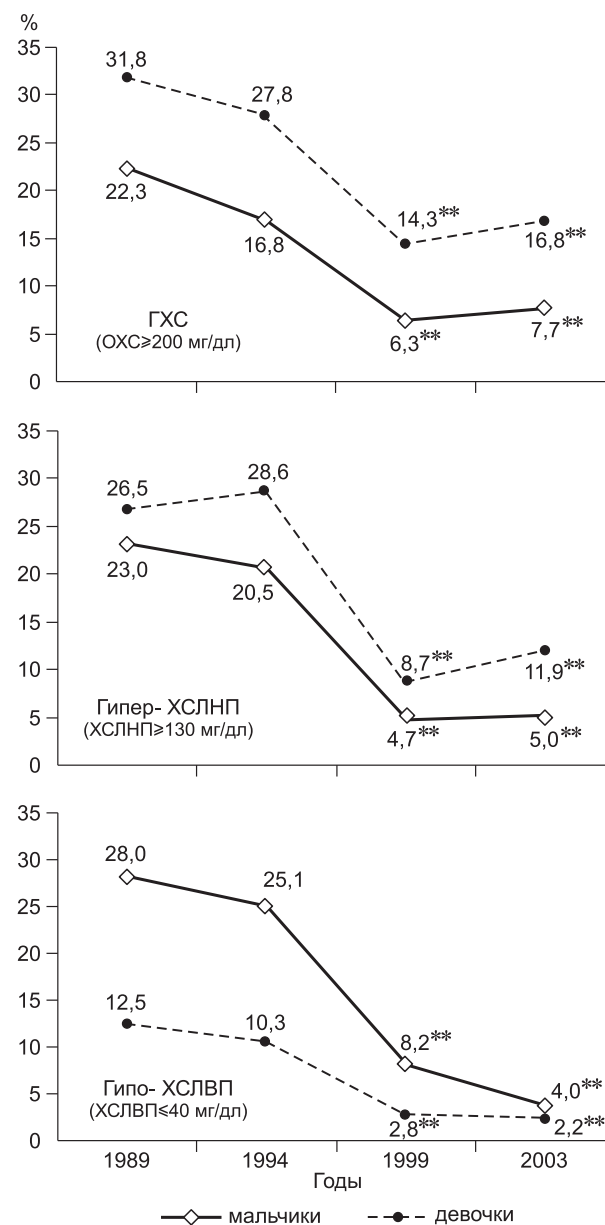


Рис. 2. Распространенность ДЛП у подростков Новосибирска по критериям NCEP-peds, 15-летние тренды.

** $p < 0,001$ при сравнении с 1989 г.

Потребление основных пищевых веществ и энергии подростками г. Новосибирска – пятнадцатилетние тренды
($M \pm \sigma$)

Пищевые вещества		Пол	1989 г.	1994 г.	1999 г.	2003 г.
Энергоценность, ккал		М	3021 \pm 1123	3104 \pm 1060	2342** \pm 907	2205** \pm 929
		Д	2300 \pm 949	2565* \pm 1022	1644** \pm 728	1779** \pm 892
Белки, г/сут		М	100 \pm 44	98 \pm 36	72** \pm 36	69** \pm 34
		Д	72 \pm 34	72 \pm 31	48** \pm 23	57** \pm 30
Жиры, г/сут		М	132 \pm 60	123 \pm 51	105** \pm 52	95** \pm 41
		Д	95 \pm 48	110** \pm 57	73** \pm 38	78** \pm 38
Углеводы, г/сут		М	357 \pm 154	401* \pm 180	277** \pm 118	268** \pm 147
		Д	286 \pm 129	322* \pm 151	197** \pm 106	213** \pm 145
Калорийность, %	Белки, %	М	13 \pm 3	13 \pm 4	12 \pm 4	13 \pm 4
		Д	13 \pm 3	11 \pm 3	12 \pm 4	13 \pm 4
	Жиры, %	М	39 \pm 8	36 \pm 10	40 \pm 10	40 \pm 10
		Д	37 \pm 8	39 \pm 11	41 \pm 10	41 \pm 11
	Углеводы, %	М	48 \pm 10	51 \pm 11	48 \pm 12	48 \pm 12
		Д	50 \pm 9	50 \pm 11	47 \pm 12	46 \pm 12

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ относительно 1989 г.; σ – стандартное отклонение.

ХСЛВП в некоторой степени объясняет снижение атерогенных липидов крови за 15 лет и изменение липидного профиля крови подростков в сторону меньшей атерогенности на фоне снижения весоростовых показателей. Ассоциации липидов крови и жировой массы тела подтверждаются достоверными коэффициентами регрессии ОХС и его фракций с ТКС на плече и под лопаткой. Выявленная нами отрицательная связь уровней ХСЛВП и курения у подростков согласуется с данными о негативном воздействии табака на антиатерогенную фракцию ХС [10, 11].

Анализ фактического питания подростков Новосибирска выявил значительное снижение потребления основных пищевых веществ (белков, жиров, углеводов) и энергии в период с 1989 по 2003 г. (табл. 3). Уровни энергетической ценности рациона подростков в 2003 г. оказались значительно ниже нормативных рекомендаций РФ [12], особенно у девочек. За весь период наблюдения структура рациона подростков оставалась несбалансированной (см. табл. 3): вклад белков в калорийность питания составлял 12–13 % при рекомендуемом уровне 15 %, вклад углеводов – 47–50 % при рекомендуемых 55 %, на фоне высокого процента содержания жиров – до 40 % при рекомендуемом уровне 30 %.

Снижение энергоценности рациона и потребления белка населением на фоне ухудшения социально-экономических условий жизни в последние десятилетия отмечено и в работах специалистов НИИ питания РАМН А.Н. Мартинчика с соавт. [13], А.К. Батурина с соавт. [14]. Подобная структура питания описана у

подростков некоторых развивающихся стран [15].

Получены значимые отрицательные коэффициенты корреляции ОХС и ХСЛНП с потреблением растительного белка, растительного жира, полиненасыщенных жирных кислот и сахара. Для ХСЛВП достоверных корреляций не получено. Вместе с тем при проведении регрессионного анализа достоверных коэффициентов регрессии липидов крови и нутриентов не обнаружено, но в целом модель, содержащая в качестве предикторов вышеперечисленные параметры, на 2–4 % объясняла дисперсию ОХС и его фракций.

Таким образом, пятнадцатилетние тренды липидного профиля крови и дислипидемий у подростков 14–17 лет характеризовались снижением на фоне уменьшения как весоростовых показателей, так и потребления основных пищевых веществ и энергии.

ВЫВОДЫ

1. Липидный профиль крови у подростков 14–17 лет г. Новосибирска претерпел значительные изменения за период с 1989 по 2003 г. Произошло достоверное снижение средних уровней общего ХС и ХСЛНП при определенной стабильности уровней ХСЛВП, что обусловило изменение липидного спектра крови у подростков в сторону меньшей атерогенности.

2. Распространенность атерогенных дислипидемий среди подростков за 15-летний период существенно снизилась.

3. Изменение липидного профиля крови подростков ассоциировалось со снижением возрастных показателей и уменьшением потребления основных пищевых веществ и энергии.

ЛИТЕРАТУРА

1. McGill Jr. H.C., McMahan C.A., Herderick E.E. et al. Origin of atherosclerosis in childhood and adolescence // *Am. J. Clin. Nutr.* 2000. V. 72 (suppl). P. S 1307- S 1315.
2. Клиорин А.И. Атеросклероз в детском возрасте. — Л.: Медицина, 1981. — 192 с.
3. Berenson G.S., Wattigney W.A., Bao W. et al. Rationale to study the early natural history of heart disease: the Bogalusa Heart Study // *The American Journal of the Medical Sciences.* — 1995. V. 310, Suppl. 1. P. S22–S28.
4. Friedwald D.S., Levy R.J., Fredrickson D.S. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative centrifuge // *Clin. Chem.* 1972. V. 18. P. 499–502.
5. National Cholesterol Educational Program. Report of the expert panel on blood cholesterol levels in children and adolescents // *Pediatrics.* 1992. V. 89 (Suppl). P. 525–584.
6. Oganov R., Tubol I., Denisova D. et al. Epidemiological characteristics of lipid disorders and some other cardiovascular risk factors among schoolchildren in different geographical zones of the USSR // *Cor et Vasa.* — 1988. V.30, — N 4. P. 248–256.
7. Hickman T.B., Briefel R.R., Carroll M.D. et al. Distributions and trends of serum lipid levels among United States children and adolescents aged 4-19 years: data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) // *Prev. Med.* — 1998. — V. 27, N 6. P. 879–890.
8. Martinez Vizcaino V., Munoz L., Aguilar S., et al. Changes in plasma concentrations of lipids and lipoproteins in students from 1992-1996: Cuenca Study // *Med. Clin. (Barc).* 1999. V. 113, № 19. P. 736–740.
9. Current state of and recent trends in serum lipid levels in the general Japanese population. Research Committee on Serum Lipid Level Survey 1990 in Japan // *J. Atheroscler. Thromb.* 1996. V.2, -№ 2. P. 122–132.
10. Иоффина О.Б., Харченко В.И., Акоюн А.С. Роль и значение табакокурения в заболеваемости и смертности от болезней системы кровообращения в современной России. Обзор // *Тер. Архив.* 1999. № 1. С. 69–73.
11. Bondia P. Distribution of lipidic values in teenagers that smoke // *An.Esp.Pediatr.* 1997. V. 46, N 3. P. 245–251.
12. Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения СССР. — М., 1991.
13. Мартинчик А.Н., Батурич А.К., Феоктистова А.И. и др. Мониторинг потребления пищи и состояния питания детей-школьников Москвы в 1992–1994 гг. // *Вопросы питания.* 1997. № 1. С. 3–9.
14. Батурич А.К., Мартинчик А.М., Сафронова А.М. и др. Питание в бедных семьях: взрослое трудоспособное население // *Вопросы питания.* 2002. № 2. с. 3–7.
15. Kelishadi R., Pour M.H., Zadeegan N.S. et al. Dietary fat intake and lipid profiles of Iranian adolescents: Isfahan Healthy Heart Program — Heart Health Promotion from Childhood // *Preventive Medicine,* 2004. V. 39. P. 760–766.

ATHEROGENIC LIPID DISORDERS AMONG ADOLESCENTS

D.V. Denisova, L.G. Zavjalova

Institute of Internal Medicine SB RAMS, Novosibirsk

Hyperlipidemia is a known risk factor of coronary artery disease. The reduction of elevated serum total cholesterol (TC) and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) levels in childhood may reduce cardiovascular morbidity and mortality in adulthood. Aim of the study was to assess prevalence and trends in lipid profile and lipid disorders of adolescent population in Novosibirsk (1989-2003). Methods: Four cross-sectional surveys of school children aged 14-17 in 1989 (656), in 1994 (620), in 1999 (626) and in 2003 (667) were carried out. Total sample was 2569 (1214 males and 1355 females). Blood total cholesterol (TC), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), triglycerides (TG), were measured by enzymatic methods. LDL-C was calculated with Friedwald's formula. Associations of blood lipids with age, sex, year of study, body mass index (kg/m²), blood pressure and main nutrients of diet were measured by GLM method. Prevalence of dyslipidemia was evaluated with NCEP-peds criteria. Diet was estimated using 24-hour dietary recall. Results. During the 15-year period (1989-2003) mean serum TC decreased from 175 to 162 mg/dl in males and from 191 to 175 mg/dl in females ($P < 0,001$). Average levels of LDL-C also have fallen significantly during the period, but no changes in HDL-C levels were found. Females had significantly higher mean TC and LDL-C than did males at all surveys ($P < 0,001$). According to NCEP-peds criteria, prevalence of high TC (200 mg/dl and more) during the period (1989–2003) significantly decreased from 22% to 8 % ($P < 0,01$) in males and from 32 % to 17 % ($P < 0,05$) in females. Frequencies of low HDL-C (<40 mg/dl) also decreased in boys and girls ($P < 0,05$ for both gender groups). Significant regression coefficients for TC controlled by age, sex and year of study were revealed with body mass index, diastolic blood pressure and triceps skinfolds. Trends in diet during the period showed significant decreasing of total energy and basic nutrient intakes (proteins, fats and carbohydrates). Conclusion. During the period of socioeconomic reforms in Russia (1989–2003) the lipid profile and prevalence of atherogenic dislipidemias in adolescents of Novosibirsk significantly changed following by changes of body mass index and diet.