

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЛИПИДОВ И ЛИПОПРОТЕИДОВ В ПЛАЗМЕ КРОВИ У СТУДЕНТОВ РУДН ИЗ РАЗНЫХ КЛИМАТО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ

А.М. Амаева, В.А.Кошечкин, В.И. Кузнецов

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Авторы определяли концентрации общего холестерина (ХС), ХС липопротеинов низкой плотности (ХС-ЛПНП), холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС-ЛПВП) среди студентов РУДН в возрасте 17—25 лет, из разных климато-географических регионов. Повышенные концентрации ($> 6,2$ ммоль/л) общего ХС плазмы крови выявлены у 6 (2,4%) студентов, что указывает на высокий или очень высокий риск ИБС. Повышенные концентрации ХС-ЛПНП плазмы крови ($> 3,31$ ммоль/л) выявлены у 4 (1,6%) студентов, указывают на высокий или очень высокий риск ИБС. Пониженные концентрации ХС-ЛПВП плазмы крови ($< 1,31 > 1,1$ ммоль/л) выявлены у 30 (12,4%) и указывают на умеренный риск ИБС, и еще 11 (4,6%) студентов концентрации ХС-ЛПВП оказались ниже (1,1 ммоль/л), что указывает на высокий риск ИБС. Полученные результаты могут быть использованы в качестве обоснования необходимости проведения скрининговых обследований на предмет выявления гиперлипидемий среди лиц подросткового и молодого возраста, с последующей разработкой индивидуальных профилактических и лечебных мероприятий.

Ключевые слова: риск факторы ИБС, общий холестерин, ХС-ЛПВП, ХС-ЛПНП, Всероссийское Научное Общество кардиологов (ВНОК)

Актуальность исследования. Для оценки прогноза ССЗ в качестве критериев предлагаются показатели, основанные на определении концентраций общего холестерина в плазме крови (общий ХС), холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП) и холестерина липопротеидов высокой плотности ХС-ЛПВП [1—5]. Рекомендации по диагностике и коррекции нарушений липидного обмена, профилактики и лечения атеросклероза ВНОК [1] предусматривает мероприятия только для взрослых. В результате отсутствуют критерии для лиц, подросткового и раннего взрослого периода жизни, нуждающихся в профилактических и лечебных рекомендациях.

Повышенные концентрации общего ХС плазмы крови является фактором риска развития атеросклероза и клинического проявления его — ишемической болезни сердца (ИБС). Однако этот показатель представляет собой сумму ХС, содержащихся во всех фракциях липопротеидов плазмы крови, участвующих в различных этапах метаболизма липопротеидов. В соответствии с рекомендациями ВНОК, Национального Института сердца крови и легких (NHLBI, США) [6, 7] для более детальной оценки риска ИБС на практике используют содержание ХС в липопротеидов низкой плотности (ХС-ЛПНП), липопротеидов высокой плотности (ХС-ЛПВП).

Холестерин, содержащийся в ЛПНП (ХС-ЛПНП), называют «плохим» холестерином. Риск ИБС возрастает по мере повышения уровней ХС-ЛПНП в плазме

крови. Концентрации ХС ЛПНП менее 2,6 ммоль/л является оптимальными; близкие к оптимальным — $> 2,6 < 3,3$ ммоль/л; погранично-высокими — $> 3,3 < 4,1$ ммоль/л; высокими — $> 4,1 < 4,9$ ммоль/л; очень высокими — $> 4,9$ ммоль/л.

Холестерин, содержащийся в ЛПВП (ХС-ЛПВП), считается «хорошим» холестеринном, поскольку он способствует уменьшению накопления ХС в стенках артерий [8—12]. Концентрации ХС-ЛПВП меньше, чем 1,0 ммоль/л, представляют собой повышенный риск ИБС. Тогда как концентрации ХС-ЛПВП больше, чем 1,5 ммоль/л, представляют собой некоторую защиту от ИБС.

Цель работы. Изучить распределения общего ХС, ХС-ЛПНП и ХС-ЛПВП у студентов РУДН из разных климато-географических регионов. Провести сравнительный анализ распределения общего ХС, ХС-ЛПНП, ХС-ЛПВП в плазме крови обследованных студентов.

Организация, материалы и методы исследования. Обследовано 242 студента, обучающихся в РУДН. В анализ результатов были включены студенты из стран Африки — 174; Российской Федерации — 38; Латинской Америки — 15; Юго-Восточной Азии — 15.

Концентрации общего ХС, ХС-ЛПНП и ХС-ЛПВП определяли иммуноферментным способом с использованием анализатора (LDX, Cholestec, США).

Полученные результаты и обсуждение. Распределения ХС, ХС-ЛПНП и ХС-ЛПВП плазмы крови по всей выборке обследованных статистически достоверно не отличались в зависимости от пола, возраста и принадлежности обследованных к географическим регионам происхождения (табл. 1). В связи с этим полученные показатели считаем возможным рассматривать как однородную группу. Таким образом, можно сделать заключение, что анализируемые показатели в группах студентов из различных географических регионов статистически достоверно не отличаются, что оправдывает проведение анализа вышеназванных показателей по совокупности.

Таблица 1

Распределение липидов и липопротеидов плазмы крови (ммоль/л), сгруппированное в зависимости от континентов и стран, откуда прибыли студенты (5)

Группы	Пол	Возраст	Общий ХС	ХС-ЛПВП	ХС-ЛПНП
Африка <i>n</i> = 174	Ж	19,8 ± 2,2	3,9 ± 0,8	1,7 ± 0,4	1,7 ± 0,7
	М	21,6 ± 0,8	3,9 ± 0,8	1,7 ± 0,4	1,5 ± 0,7
РФ <i>n</i> = 38	Ж	18,8 ± 1,0	4,25 ± 0,7	1,9 ± 0,4	1,7 ± 0,8
	М	18,6 ± 1,0	3,6 ± 0,5	1,7 ± 0,5	1,7 ± 0,6
Юго-Вост. Азия <i>n</i> = 15	Ж	19,6 ± 1,0	3,8 ± 0,8	2,0 ± 0,4	1,9 ± 0,3
	М	20,1 ± 1,2	4,0 ± 1,0	1,7 ± 0,4	2,4 ± 0,5
Южная Америка <i>n</i> = 15	Ж	19,6 ± 0,5	3,8 ± 0,8	2,0 ± 0,5	1,1 ± 0,7
	М	20,1 ± 1,1	4,1 ± 1,0	1,7 ± 0,4	2,0 ± 1,1

Распределение показателя общего ХС. В таблице 2 представлено распределение групп студентов в зависимости от содержания общего ХС. Как видно из представленной таблицы, из 242 обследованных 92,3% имели концентрации общего ХС плазмы крови менее 5,2 ммоль/л, которые относят к оптимальным или близко оптимальным. С умеренным риском ИБС (концентрации $> 5,2 < 6,2$ ммоль/л)

выявлено у 13 (5,3%). С высоким риском ИБС (концентрации $> 6,2 < 9,9$ ммоль/л) выявлено у 5 (2,1%). Следует также отметить, что в обследованной группе выявлен студент, у которого концентрация общего ХС составила 12,5 ммоль/л, что является очень высоким риском ИБС и позволяет подозревать наследственную форму гиперхолестеринемии.

Таблица 2

Распределения «рисковых» значений содержания общего ХС среди обследованных студентов

Группы риска	Общий ХС		
	Ммоль/л	Всего	%
Оптимальный или близко к оптимальному	$< 5,2$	223	92,3
Умеренный риск ИБС	$> 5,2 < 6,2$	13	5,3
Высокий риск ИБС	$> 6,2 < 9,9$	5	2,0
Очень высокий риск ИБС	> 10	1	0,4

Распределение показателя ХС-ЛПНП. У 218 (91,0%) студентов концентрации ХС-ЛПНП соответствовали оптимальным и у 20 (8,3%) близко к оптимальным. У 2 (0,8%) этот показатель указывал на умеренный риск ИБС, и еще у 2 (0,8%) по этому показателю выявлен высокий риск ИБС (табл. 3).

Таблица 3

Распределения «рисковых» значений содержания ХС-ЛПНП среди обследованных студентов

Группы риска	ХС-ЛПНП		
	Ммоль/л	Всего	%
Оптимальный	$< 2,6$	218	91,0
Близко к оптимальному	$> 2,6 < 3,3$	20	8,3
Умеренный риск ИБС	$> 3,31 < 4,1$	2	0,8
Высокий риск ИБС	$> 4,11$	2	0,8

Распределение показателя ХС-ЛПВП. У 178 (73,5%) обследованных концентрации ХС-ЛПВП соответствовали высокому «защитному» уровню от риска ИБС. У 23 (9,5%) концентрации ХС-ЛПВП соответствовали близко оптимальным (табл. 4). Вместе с тем у 30 (12,4%) соответствовал умеренному риску ИБС и у 11 (4,6%) соответствовал высокому риску ИБС.

Таблица 4

Распределения «рисковых» значений содержания общего ХС-ЛПВП среди студентов

Группы риска	ХС-ЛПВП		
	Ммоль/л	Всего	%
«Защита» от ИБС	$> 1,5$	178	73,5
Близко к оптимальному	$< 1,49 > 1,31$	23	9,5
Умеренный риск ИБС	$< 1,31 > 1,1$	30	12,4
Высокий риск ИБС	$< 1,1$	11	4,6

Заключение. Повышенные концентрации ($> 6,2$ ммоль/л) общего ХС плазмы крови выявлены у 2,4% студентов, что указывает на высокий или очень высокий риск развития ИБС. Повышенные концентрации ХС-ЛПНП плазмы крови ($> 3,31$ ммоль/л) выявлены у 1,6% студентов, что указывает на высокий риск ИБС. Пониженные концентрации ХС-ЛПВП плазмы крови ($< 1,31 > 1,1$ ммоль/л) выявлены у 12,4% обследованных, что указывает на умеренный риск ИБС, и еще у 4,6% студентов концентрации ХС-ЛПВП оказались ниже 1,1 ммоль/л, что также указывает на высокий риск развития ИБС.

Выводы

1. Среди обследованных студентов РУДН в возрасте 17—25 лет, из разных климато-географических регионов, повышенные концентрации ($> 6,2$ ммоль/л) общего ХС плазмы крови выявлены у 2,4% студентов, что указывает на высокий или очень высокий риск ИБС.

2. Повышенные концентрации ХС-ЛПНП плазмы крови ($> 3,31$ ммоль/л) выявлены у 1,6% студентов, что указывает на высокий или очень высокий риск ИБС.

3. Пониженные концентрации ХС-ЛПВП плазмы крови ($< 1,31 > 1,1$ ммоль/л) выявлены у 12,4% обследованных, что указывает на умеренный риск ИБС, и еще у 4,6% студентов концентрации ХС-ЛПВП оказались ниже (1,1 ммоль/л), указывающие на высокий риск ИБС.

Рекомендации. Полученные результаты могут быть использованы в качестве обоснования необходимости организации и проведения скрининговых динамических обследований на предмет выявления гиперлипидемий среди лиц подросткового и молодого возраста. Целью таких обследований должны быть раннее выявление «рисковых» нарушений липидного обмена с последующей выработкой индивидуальных профилактических и лечебных мероприятий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- [1] Кухарчук В.В., Коновалов Г.А., Сусеков И.В. и др. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза Российские рекомендации V пересмотр ВНОК. М., 2012.
- [2] Кошечкин В.А., Мальшев П.П., Рожкова Т.А. Практическая липидология с методами медицинской генетики. Руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 112 с.
- [3] Кузнецов В.И., Кошечкин В.А., Амаева А.М. Диагностика семейных гиперлипидемий. М.: РУДН, 2015. 34 с.
- [4] Коннов М.В., Грацианский Н.А. Диспансерное обследование детей лиц, преждевременно заболевших коронарной болезнью сердца (уровни липидов и липопротеинов). Методические рекомендации. М., 2013. 40 с.
- [5] Амаева А.М., Кошечкин В.А., Кузнецов В.И. Распределение общего холестерина в плазме крови у студентов РУДН из разных климато-географических регионов // *Вестник РУДН. Серия: Медицина*. 2016. № 1. С. 19—23.
- [6] Даниелс С.Р. Национальные института здоровья, Национальный Институт сердца, крови и легких, США. Комитет экспертов по Руководящим принципам сердечно-сосудистого здоровья и снижения риска среди детей и подростков. Заключительный доклад.
- [7] Хаген Д.Ф., Шау Д.С., Дункан П.М. Руководящие принципы для наблюдения за здоровьем младенцев, детей и подростков. Третий пересмотр Американской Академии педиатров. Елк. ГроувВиллидж, Ил., 2008.

- [8] *Navar-Boggan A.M. et al.* Hyperlipidemia in Early Adult hood Increases Long-Term Risk of Coronary Heart Disease. *Circulation*. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.012477 <http://circ.ahajournals.org/lookup/suppl/doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.012477/-/DC1>.
- [9] *Pencina M.J. et al.* Application of new cholesterol guidelines to a population-based sample. *N Engl J Med*. 2014;370:1422—1431.
- [10] *Goff D.C. Jr et al.* ACC/AHA Guideline on the Assessment of Cardiovascular Risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2014;129:S49—73.
- [11] *Hopkins P.N. et al.* Coronary artery disease risk in familial combined hyperlipidemia and familial hypertriglyceridemia: a case-control comparison from the National Heart, Lung, and Blood Institute Family Heart Study. *Circulation*. 2003;108:519—523.
- [12] *Ference B.A. et al.* Effect of long-term exposure to lower low-density lipoprotein cholesterol beginning early in life on the risk of coronary heart disease: a Mendelian randomization analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2012 Dec 25;60(25):2631—9. doi: 10.1016/j.jacc.2012.09.017.

DOI: 10.22363/2313-0245-2017-21-1-29-34

DISTRIBUTION OF TOTAL CHOLESTEROL, LDL-C AND LDL-HDL PFUR STUDENTS FROM DIFFERENT CLIMATIC AND GEOGRAPHICAL REGIONS

A.M. Amaeva, V.A. Koshechkin, V.I. Kuznetsov

RUDN University, Moscow, Russia

The concentration of total cholesterol (TC), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C) and high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) were determined among students of PFUR aged 17—25, from different climatic and geographical regions. In all the concentrations (> 6.2 mmol/L) of total plasma cholesterol were detected at 6 (2.4%) students, indicating a high or very high risk of coronary heart disease (CHD). Elevated levels of plasma LDL-C (> 3.31 mmol/l) were found at 4 (1.6%) students, indicating a high or very high risk of coronary heart disease. Lower concentrations of HDL-C plasma ($< 1.31 > 1.1$ mmol/L) were detected at 30 (12.4%) indicating a moderate risk of CHD and at 11 (4.6%) students concentration of HDL-C were lower (1,1 mmol/L), indicating a high risk of coronary heart disease. The results can be used as a justification for the screening survey to identify dyslipidemia among adolescents and young adults, with the subsequent conducting of the individual preventive and therapeutic measures.

Key words: CHD, risk factor, total cholesterol, LDL-C, LDL-HDL, All-Russian scientific society of cardiologists

REFERENCES

- [1] *Kuharchuk V.V., Konovalov U.A., Susekov I.V. et al.* Diagnostics and correction of the lipid metabolism disturbances with the purpose of prevention and treatment of atherosclerosis. Russian recommendations, 5-th review of the Russian scientific society of cardiologists. Moscow, 2012. P. 1—49.
- [2] *Koshechkin V.A., Malishev P.P., Rozhkova T.A.* Practical lipidology with the methods of medical genetics. Manual. M.: GEOTAR-Media, 2015. 112 p.

- [3] *Kuznetsov V.I., Koshechkin V.A., Amayeva A.M.* Diagnosis of family hyperlipidemia. Moscow: RUDN University, 2015. 34 p.
- [4] *Konnov M.V., Gracianskiy N.A.* Outpatient observation of children with “premature” coronary heart disease (lipid and lipoprotein levels). Guidelines. Moscow, 2013, p. 404.
- [5] *Amayeva A.M., Koshechkin V.A., Kuznetsov V.I.* Distribution of total cholesterol in the blood plasma of PFUR students from different climatic and geographical regions. RUDN Journal of Medicine. 2016. № 1. p. 19—23.
- [6] *Daniels S.R., Editor.* NIH NHBLI, Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents. Summary report. NIH-Publication No 127486, 2012, p. 1—83.
- [7] *Hagen J.F., Shaw J.S., Duncan P.M., Editors.* Bright Futures: Guidelines for Health Supervision of Infants, Children, and Adolescents, 3rd Edition. American Academy of Pediatrics, Grove Village, IL 2008. 43 p.
- [8] *Navar-Boggan A.M. et al.* Hyperlipidemia in Early Adulthood Increases Long-Term Risk of Coronary Heart Disease. *Circulation*. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.012477 <http://circ.ahajournals.org/lookup/suppl/doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.012477/-/DC1>.
- [9] *Pencina M.J. et al.* Application of new cholesterol guidelines to a population-based sample. *N Engl J Med*. 2014;370:1422—1431.
- [10] *Goff D.C.J. et al.* ACC/AHA Guideline on the Assessment of Cardiovascular Risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2014;129:S49—73.
- [11] *Hopkins P.N. et al.* Coronary artery disease risk in familial combined hyperlipidemia and familial hypertriglyceridemia: a case-control comparison from the National Heart, Lung, and Blood Institute Family Heart Study. *Circulation*. 2003;108:519—523.
- [12] *Ference B.A. et al.* Effect of long-term exposure to lower low-density lipoprotein cholesterol beginning early in life on the risk of coronary heart disease: a Mendelian randomization analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2012 Dec 25;60(25):2631—9. doi: 10.1016/j.jacc.2012.09.017.