

## КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

### ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

УДК 616-008.9

3.1.18 Внутренние болезни

DOI: 10.37903/vsgma.2023.3.6 EDN: CRHGXU

#### О СВЯЗИ ВОЗРАСТА И ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ

© Алиева Д.З., Абдулкадырова С.О., Асельдерова А.Ш.

Дагестанский государственный медицинский университет, Россия, 367000, Махачкала, ул. Ляхова, 1

#### Резюме

**Цель.** Выявить связь возраста и липидного профиля по результатам анализа липидного спектра крови населения.

**Методика.** Проанализированы результаты концентрации ОХС, ТГ, ХС ЛПВП и ХС ЛПНП. Проведен корреляционный анализ взаимосвязи возраста и липидного профиля для последующей статистической обработки полученного цифрового материала. Всего исследовано было – 262 человека. Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v.2.8.3 (ООО «Статтех», Россия).

**Результаты.** Корреляционный анализ взаимосвязи возраста и показателя «Триглицериды» по шкале Чеддока показал, что возраст триглицериды  $p=0,314$ , теснота связи по Чеддок – умеренная. При увеличении возраста на один год следует ожидать увеличение показателя «Триглицериды» на 0,018. Полученная модель объясняет 5,4% наблюдаемой дисперсии показателя «Триглицериды».

**Заключение.** Результаты наших исследований позволяет выдвинуть предположение, что при увеличении возраста на один год следует ожидать увеличение показателя «Триглицериды». При увеличении возраста на один год следует ожидать уменьшение показателя «ЛПВП». При увеличении возраста на один год следует ожидать увеличение холестерина.

**Ключевые слова:** липидный обмен, скрининговое исследование крови, холестерин, триглицериды, корреляционный анализ, взаимосвязь возраста, Дагестан, Махачкала

#### ON THE RELATIONSHIP BETWEEN AGE AND LIPID PROFILE

Aliyeva D.Z., Abdulkadyrova S.O., Aselderova A.Sh.

Dagestan State Medical University, Lyakhova St., 1 367000, Makhachkala, Russia

#### Abstract

**Objective.** To identify the relationship between age and lipid profile based on the results of the analysis of the lipid spectrum of the blood of the population.

**Methods.** The results of the concentration of OHS, TG, HDL and LDL cholesterol were analyzed. A correlation analysis of the relationship between age and lipid profile was carried out for subsequent statistical processing of the obtained digital material. A total of 262 people were examined. Statistical analysis was carried out using the StatTech v program.2.8.3 (Stattech LLC, Russia).

**Results.** Correlation analysis of the relationship between age and the indicator «Triglycerides» on the Cheddock scale showed that the age of triglycerides is  $p= 0.314$ , the closeness of the Cheddock relationship is moderate. With an increase in age by one year, an increase in the «Triglycerides» indicator by 0.018 should be expected. The resulting model explains 5.4% of the observed variance of the «Triglycerides» indicator.

**Conclusions.** The results of our research allow us to suggest that with an increase in age by one year, an increase in the «Triglycerides» indicator should be expected. With an increase in age by one year, a decrease in the «HDL» indicator should be expected. With an increase in age by one year, an increase in cholesterol should be expected.

**Keywords:** lipid metabolism, blood screening, cholesterol, triglycerides, correlation analysis, age relationship, Dagestan, Makhachkala

## Введение

Липидный обмен – один из сложнейших обменов организма человека. Нарушения липидного обмена, наряду с другими факторами риска (артериальной гипертензией, курением и др.), считаются ведущими факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [4-6, 8, 10-12]. Сердечно-сосудистые заболевания, ассоциированные с атеросклерозом, занимают ведущее место среди причин смертности и инвалидизации населения в большинстве развитых стран [9]. Смертность от ССЗ в РФ в 2017 г. составила 587,6 случая на 100 тыс. населения [3], в 2020 г/ – 641 случай на 100 тысяч населения.

Липидный профиль – скрининговое исследование крови, в процессе которого определяют содержание липидов (жиров) разных фракций в сыворотке крови, которая состоит из определения уровня триглицеридов (ТГ), общего холестерина (ОХС) и холестерина липопротеинов различной плотности: липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП) [2]. Существенные изменения с возрастом претерпевает 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 [5].

В последние годы наметилась тенденция к снижению уровня общего холестерина на популяционном уровне в связи с эффективной профилактикой и фармакотерапией. Уровень липидов различается у мужчин и женщин, и может изменяться с возрастом, причем, принято считать, что уровень ОХС при этом неуклонно повышается [1, 7]. Столь возрастная приуроченность холестерина (ХС) и ТГ возможно связана с тем, что с повышением возраста люди становятся менее активными в физическом отношении, предпочитают более калорийное и обильное питание. Все это приводит к избыточной массе тела и увеличению концентрации ХС и ТГ в организме. Ко всему, в старших возрастных группах растет и «груз» различной заболеваемости [6].

С увеличением возраста концентрации ОХС и ХС ЛПНП в сыворотке крови повышаются, содержание ТГ не претерпевает существенных изменений, а уровень ХС ЛПВП имеет тенденцию к снижению. С увеличением возраста уменьшается и частота встречаемости лиц с нормолипидемией [2]. Уточненная информация о возрастных и гендерных особенностях липидных показателей может быть использована для оптимизации мероприятий по профилактике ССЗ.

Целью данного исследования явилось анализировать результаты липидного спектра крови жителей города Махачкалы, Республики Дагестан, включавших в себя определение уровня общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ), холестерина липопротеидов высокой (ХС ЛПВП) и низкой плотности (ХС ЛПНП) и выявить взаимосвязь возраста и липидного профиля.

## Методика

Анализируются результаты исследований липидных показателей, выполненных в лаборатории Дагестанского государственного медицинского университета (ДГМУ) лиц мужского и женского полов приморского города Махачкалы Республики Дагестан. Проанализированы результаты концентрации ОХС, ТГ, ХС ЛПВП и ХС ЛПНП. Проведен корреляционный анализ взаимосвязи возраста и липидного профиля для последующей статистической обработки полученного цифрового материала. Всего исследовано было – 262 человека. Исследования проводились по анкете, утвержденной локальным этическим комитетом ДГМУ.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v.2.8.3 (ООО «Статтех», Россия).

## Результаты исследования

Были проанализированы категории населения республики Дагестан: мужчин – 73 (27,9%) и женщин – 189 (72,1%). Корреляционный анализ взаимосвязи возраста и показателя «Триглицериды» по шкале Чеддока показал, что возраст триглицериды  $r=0,314$ , теснота связи по Чеддоку – умеренная (табл. 1). Наблюдаемая зависимость показателя «Триглицериды» от возраста описывается уравнением парной линейной регрессии:  $Y_{ТГ} = 0,018 \times X_{В} + 0,631$ .

Таблица 1. Результаты корреляционного анализа взаимосвязи возраста и показателя «Триглицериды»

Показатель	Корреляционная связь		
	$\rho$	Теснота связи (по шкале Чеддока)	p
Возраст-триглицериды	0,314	Умеренная	<0,001*

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

При увеличении возраста на один год следует ожидать увеличение показателя «Триглицериды» на 0,018. Полученная модель объясняет 5,4% наблюдаемой дисперсии показателя «Триглицериды» (рис. 1).

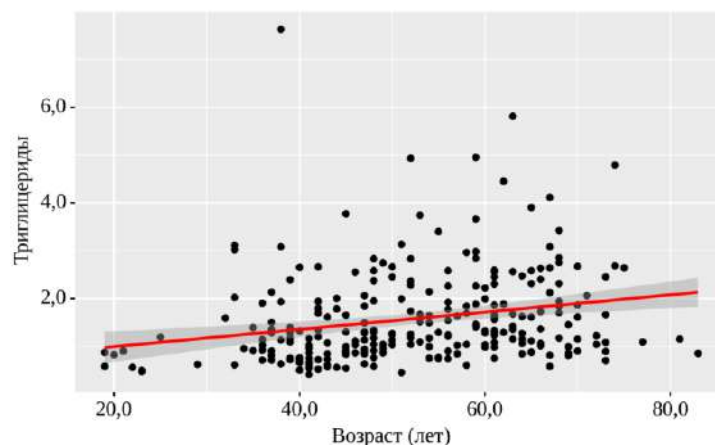


Рис.1. График регрессионной функции, характеризующий зависимость показателя «Триглицериды» от возраста

Был проведен корреляционный анализ взаимосвязи возраста и показателя «ЛПВП» (табл. 2).

Таблица 2. Результаты корреляционного анализа взаимосвязи возраста и показателя «ЛПВП»

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	$\rho$	Теснота связи (по шкале Чеддока)	p
Возраст-ЛПВП	-0,070	–	0,260

При оценке связи показателя «ЛПВП» и возраста связь отсутствовала. Наблюдаемая зависимость показателя «ЛПВП» от возраста описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\text{ЛПВП}} = -0,002 \times X_{\text{Возраст}} + 1,593.$$

При увеличении возраста на 1 год следует ожидать уменьшение показателя «ЛПВП» на 0,002. Полученная модель объясняет 0,5% наблюдаемой дисперсии показателя «ЛПВП» (рис. 2).

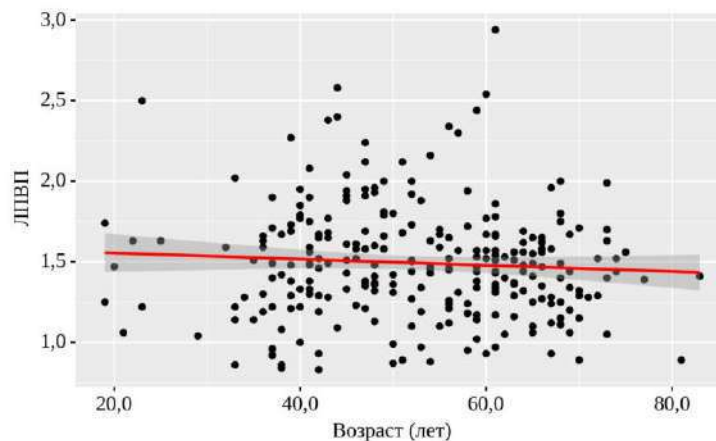


Рис. 2. График регрессионной функции, характеризующий зависимость показателя «ЛПВП» от возраста

Был проведен корреляционный анализ взаимосвязи возраста и холестерина.

Таблица 3. Результаты корреляционного анализа взаимосвязи возраста и холестерина

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	$\rho$	Теснота связи (по шкале Чеддока)	$p$
Возраст-Холестерин	0,348	Умеренная	<0,001*

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

При оценке связи холестерина и возраста была установлена умеренной тесноты прямая связь. Наблюдаемая зависимость холестерина от возраста описывается уравнением парной линейной регрессии:  $Y_{\text{Холестерин}} = 0,03 \times X_{\text{Возраст}} + 3,943$ .

При увеличении возраста на 1 год следует ожидать увеличение холестерина на 0,03 ммоль/л. Полученная модель объясняет 11,0% наблюдаемой дисперсии холестерина (рис. 3).

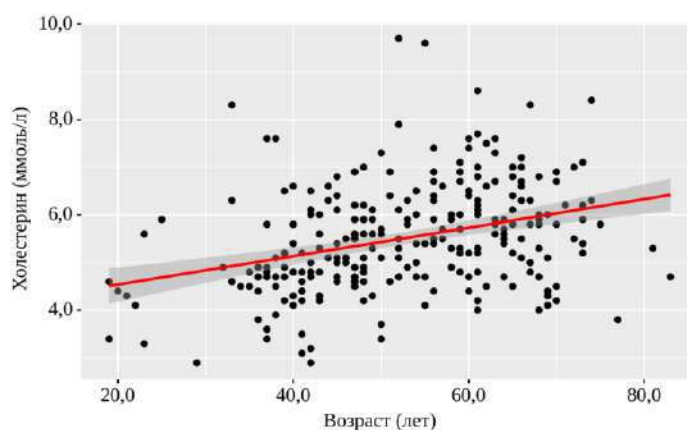


Рис. 3. График регрессионной функции, характеризующий зависимость холестерина от возраста

Был выполнен корреляционный анализ взаимосвязи возраста и показателя «ЛПНП» (табл. 4).

Таблица 4. Результаты корреляционного анализа взаимосвязи возраста и показателя «ЛПНП»

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	$\rho$	Теснота связи по шкале Чеддока	$p$
Возраст-ЛПНП	0,324	Умеренная	<0,001*

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

При оценке связи показателя «ЛПНП» и возраста была установлена умеренной тесноты прямая связь. Наблюдаемая зависимость показателя «ЛПНП» от возраста описывается уравнением парной линейной регрессии:  $Y_{\text{ЛПНП}} = 0,03 \times X_{\text{Возраст}} + 2,576$

При увеличении возраста на 1 год следует ожидать увеличение показателя «ЛПНП» на 0,03. Полученная модель объясняет 10,4% наблюдаемой дисперсии показателя «ЛПНП» (рис. 4).

## Вывод

Корреляционный анализ взаимосвязи возраста и показателя «Триглицериды» по шкале Чеддока показал, что возраст триглицериды  $\rho = 0,314$ , теснота связи по Чеддок – умеренная. При увеличении возраста на один год следует ожидать увеличение показателя «Триглицериды» на 0,018. При оценке связи показателя «ЛПВП» и возраста связь отсутствовала. При увеличении возраста на год следует ожидать уменьшение показателя «ЛПВП» на 0,002. При увеличении возраста на год следует ожидать увеличение показателя «ЛПНП» на 0,03.

## Литература (references)

1. Воробьева Е.Н., Шарлаева Е.А., Казызаева А.С., Фирсова К.И., Молчанов А.В., Молчанова А.А. Особенности липидного спектра в разных половых и возрастных группах жителей Барнаула // Известия

- Алтайского государственного университета. – 2014. – №3. – С. 34-38. [Vorob'eva E.N., Sharlaeva E.A., Kazuyaeva A.S., Firsova K.I., Molchanov A.V., Molchanova A.A. Osobennosti lipidnogo spektra v raznykh polovykh i vozrastnykh gruppakh zhitelei Barnaula. *Izvestiya Altaiskogo gosudarstvennogo universiteta. Clinical and experimental thyrology. Proceedings of the Altai State University.* – 2014. – N3. – P. 34-38. (in Russian)]
2. Данилова Л.А. Анализ крови, мочи и других биологических жидкостей в различные возрастные периоды / Под ред. А.В. Сторожевых. – Санкт-Петербург: Спец Лит, 2016. – 111 с. [Danilova L.A. *Analizy krvi, mochi i drugikh biologicheskikh zhidkостей v razlichnye vozrastnye periody.* Blood, urine and other biological fluids tests at various age periods / Edited by A.V. Storozhev. – St. Petersburg: Spec Lit, 2016. – 111 p. (in Russian)]
  3. О стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года // Указ Президента Российской Федерации от 06 июня 2019 г. №254. Москва, 2019. 19 с. 26.04.23. URL: <http://government.ru/docs/all/122274/> [O strategii razvitiya zdravookhraneniya v Rossiiskoi Federatsii na period do 2025 goda. *Ukaz Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 06 iyunya 2019 g.* Decree of the President of the Russian Federation No. 254 dated June 06, 2019. Moscow, 2019. 19 p. 26.04.23. URL: <http://government.ru/docs/all/122274/> (in Russian)]
  4. Титов В.Н., Рожкова Т.А., Каминная В.И. Филогенетическая теория общей патологии. Атеросклероз и атероматоз – два разных по этиологии процесса, афизиологичная реализация биологической функции трофологии и функции эндозекологии // Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. – 2017. – Т.5, №15. – С. 40-54. [Titov V.N., Rozhkova T.A., Kaminnaya V.I. *Filogeneticheskaya teoriya obshchei patologii. Ateroskleroz i ateromatoz – dva raznykh po etiologii protsessa, afiziologichnaya realizatsiya biologicheskoi funktsii trofologii i funktsii endoekologii.* *Mezhdunarodnyi zhurnal serdtsa i sosudistyykh zabolevaniy.* – 2017. – V.5, N15. – P. 40-54. (in Russian)].
  5. Тот П.П., Мэки К.К. Нарушения липидного обмена / Под ред. В.В. Кухарчука. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 272 с. [Tot P.P., Meki K.K. *Narusheniya lipidnogo obmena.* Lipid metabolism disorders / Edited by V.V. Kukharchuk. – M.: GEOTAR-Media, 2010. – 272 p. (in Russian)]
  6. Чобанов Р.Э., Азизов В.А., Гаджиева Я.Г., Агаев А.А. Популяционная оценка содержания триглицеридов в крови взрослого населения (на примере г. Баку) // Евразийский кардиологический журнал. – 2020. – №2.– С. 30-33. [Chobanov R.E., Azizov V.A., Gadzhieva Ya.G., Agaev A.A. *Populyatsionnaya otsenka sodержaniya triglitseridov v krovi vzoslogo naseleniya (na primere g. Baku).* *Evraziiskii kardiologicheskii zhurnal.* Eurasian Journal of Cardiology. – 2020. – N2. – P. 30-33. (in Russian)]
  7. Jousilahti P., Vartiainen E., Tuomilehto., Puska P. Sex, age, cardiovascular risk factors, and coronary heart disease: a prospective follow-up study of 14 786 middle-aged men and women in Finland // *Circulation.* – 1999. – V.99, N9. – P. 1165-1172.
  8. Brown L.D., Cat T.T., Das Gupta A. Interval estimation for a binomial proportion // *Statistical Science.* – 2001. – V.16, N2. – P. 101-133.
  9. Kohan A.B. Apolipoprotein C-III: a potent modulator of hypertriglyceridemia and cardiovascular disease // *Current Opinion in Endocrinology & Diabetes and Obesity.* – 2015. – V.22, N2. – P. 119-125.
  10. Mc Namara K., Alzubaidi H., Jackson J. K. Cardiovascular disease as a leading cause of death: how are pharmacists getting involved? // *Integrated Pharmacy Research and Practice.* – 2019. – N8. – P. 1–11.
  11. Nordestgaard B.G., Varbo A. Triglycerides and cardiovascular disease // *Lancet* 2014. – V.384, N9943. – P. 626-635.
  12. Poznyak A., Orekhov A.N., Grechko A.V., Poggio P., Myasoedova V.A., Alfieri V. The Diabetes Mellitus-Atherosclerosis Connection: The role of lipid and glucose metabolism and chronic inflammation // *International Journal of Molecular Sciences.* – 2020. – V.21, N5. – P. 1835.

### Информация об авторах

Алиева Диана Зубайриевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной терапии №1 ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России». E-mail: [diana.aliyeva.67@mail.ru](mailto:diana.aliyeva.67@mail.ru)

Абдулкадырова Субайбат Омаровна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной терапии №1 ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России». E-mail: [digma@list.ru](mailto:digma@list.ru)

Асельдерова Аида Шамсутдиновна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России». E-mail: [digma@list.ru](mailto:digma@list.ru)

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 10.08.2023

Принята к печати 28.09.2023