

УДК 611.133

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАНИРОВАНИЯ СОННЫХ АРТЕРИЙ В РЕЖИМЕ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ ДЛЯ СКРИНИНГА НАЧАЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ АТЕРОСКЛЕРОЗА ЖИТЕЛЕЙ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

О.М. НЕСКУБИНА¹, Е.Г. ДЕРЕВЯНЧУК², С.И. ДЕМИДОВ³, В.Н. ПРОКОФЬЕВ²,
Н.Э. АВАДИЕВА⁴, Т.П. ШКУРАТ²

e-mail: o-neskubina@yandex.ru.

¹ЗАО Клинико-диагностический центр «НАУКА» (344007, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Тургеневская, 49);

²Кафедра генетики Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского

Южный федеральный университет;

³ГУЗ Областная детская больница Ростовской области;

⁴МБУЗ Городская поликлиника №10.

Представлены результаты исследования толщины интимо-медиального слоя сонных артерий методом ультразвукового сканирования в режиме высокого разрешения у практически здоровых людей в возрасте от 55 до 79 лет, не имеющих в анамнезе гипертонию, ишемическую болезнь сердца, инфаркт, инсульт и другие сердечно-сосудистые заболевания. В ходе исследования атеросклеротическое поражение сосудов выявлено у 56,2 % обследуемых. Появление атеросклеротических бляшек на сонных артериях было сопряжено с полом и изменениями липидного спектра крови. Метод ультразвукового сканирования сонных артерий в режиме высокого разрешения можно рассматривать как скрининговый для выявления раннего атеросклероза и как дополнение к обследованию липидного спектра крови.

Ключевые слова: атеросклероз, толщина интимо-медиального слоя сонных артерий, ультразвуковое сканирование в режиме высокого разрешения.

DIAGNOSTIC VALUE OF ULTRASOUND SCANNING OF THE CAROTID ARTERIES IN THE HIGH RESOLUTION MODE FOR SCREENING OF EARLY MANIFESTATIONS OF ATHEROSCLEROSIS RESIDENTS OF THE ROSTOV REGION

О.М. NESKUBINA¹, E.H. DEREVJANCHUK², S.I. DEMIDOV³,
V.N. PROKOFIEV², N.E. AVDEEVA⁴, T.P. SHKURAT²

¹ Clinical-diagnostic center "SCIENCE"

²Kafedra genetics of the Academy of biology and biotechnology D. I. Ivanovsky, Southern Federal University;

³Oblast children's hospital of Rostov region;

⁴City polyclinic №10.

The results of the carotid arteries intima medial thickness study determined using high-resolution ultrasonography in healthy people aged 55 to 79 years with no history of hypertension, ischemic heart disease, heart attack, stroke and other cardiovascular diseases are presented. In our study the atherosclerotic lesions were detected in 56,2 % of the subjects. The appearance of atherosclerotic plaques in carotid arteries was associated with gender and changes in the lipid spectrum of blood. The high-resolution ultrasonography of the carotid arteries could be considered as a screening method to reveal early atherosclerosis and as an additional procedure to the lipid spectrum of blood examination.

Keywords: atherosclerosis, intima medial thickness of the carotid arteries, high-resolution ultrasonography.

Введение

В структуре смертности населения России первое место устойчиво занимает сердечно-сосудистая патология. По мере увеличения среднего возраста населения в популяции ввиду ее «старения», усиления влияния факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) клиническая и социально-экономическая значимость ССЗ неуклонно возрастает [Собенин, Мясодова, Кириченко, 2010]. Описано более 200 факторов, способствующих возникновению атеросклероза или неблагоприятно влияющих на его течение. Наибольшее значение имеют артериальная гипертензия, ожирение, недостаточная физическая активность и курение, пол, которые относят к большим факторам риска развития атеросклероза [Сумин, Корок, Гайфулин и соавт., 2014].

Морфологическим субстратом ССЗ является атеросклероз. Атеросклероз – хроническое заболевание артерий крупного и среднего калибра, характеризующееся отложением и накоплением в интима плазменных атерогенных апопротеин В-содержащих липопротеинов с последующим реактивным разрастанием соединительной ткани и образованием фиброзных бляшек [Титов, 2014].

Традиционно считается, что женщины в значительно меньшей степени подвержены коронарному атеросклерозу, чем мужчины [Бадейникова, Мазаев, Тогузова и соавт., 2014; Манак, Барбук, 2010]. Этот факт можно объяснить благоприятным эстрогенным фоном женщин [Kweon, Shin, Jeong et al., 2014]. Имеются ли гендерные различия по раннему проявлению атеросклеротических изменений сонных артерий, остается неизученным аспектом. Между тем атеросклеротическое изменение сосудов в одном регионе можно экстраполировать и на другую область. Так, Н.Е. Гаврилова с соавт. [2013], изучая вопрос о значимости дуплексного сканирования сонных артерий в раннем выявлении коронарного атеросклероза, сопоставили наличие и степень выраженности коронарного атеросклероза с наличием и степенью выраженности атеросклероза сонных артерий. В результате было установлено, что выраженное атеросклеротическое поражение одного сосудистого бассейна сопровождается выраженными изменениями в артериях других органов. При поражении сонных

артерий в 92,6 % случаев отмечено поражение коронарных артерий, что определяет высокую чувствительность метода дуплексного сканирования сонных артерий при относительно невысокой специфичности – в 29,6 % случаев отсутствие поражения сонных артерий сопряжено с поражением коронарных артерий.

Известно, что модификация факторов риска приносит, прежде всего, пользу лицам с высоким исходным риском [Качковский, Симерзин, Рубаненко и соавт., 2014]. Тем не менее на популяционном уровне большинство смертей приходится на группы с низким и невысоким сердечно-сосудистым риском, так как они гораздо более многочисленны (так называемый парадокс Роуза) [Rose, 1992]. Следовательно, наряду с профилактическими вмешательствами в группах высокого риска необходимы мероприятия по выявлению в популяции лиц с начальными проявлениями атеросклероза. При ранней диагностике атеросклероза на субклиническом уровне еще остается время для перестройки образа жизни пациента и профилактики широкой манифестации заболевания.

Целью данной работы было выявить диагностические возможности ультразвукового сканирования сонных артерий в режиме высокого разрешения для диагностики ранних проявлений атеросклероза с уточнением гендерных различий и сопряжения с изменением липидного спектра крови.

Материалы и методы исследования

В исследование были включены 399 человек, проходивших обследование в ЗАО КДЦ «Наука». Возраст пациентов колебался от 51 до 83 лет, в среднем составив $66,1 \pm 0,3$ лет. Обследованных мужского пола было 86 (21,6 %) человек, женского – 313 (78,4 %). От всех получено информированное согласие на проведение исследования.

Основным методом оценки атеросклеротического статуса являлось измерение толщины интимо-медиального слоя сонных артерий методом ультразвукового сканирования в режиме высокого разрешения [Allender, Scarborough, Peto et al., 2008]. Всем обследуемым проводилось измерение интимо-медиального слоя сонных артерий с помощью ультразвукового аппа-

рата VOLUSONE8. Для оценки состояния стенки сонных артерий использовали ультразвук высокого разрешения в В-режиме с использованием линейного датчика с частотой 7,5 МГц. Протокол обследования включал сканирование ле-

вой и правой сонных артерий и области каротидного синуса с фокусировкой на задней стенке артерии в трех фиксированных проекциях – переднебоковой, боковой и заднебоковой [Salonen, Nyysönen, Porkkala et al., 1995] (рис. 1).

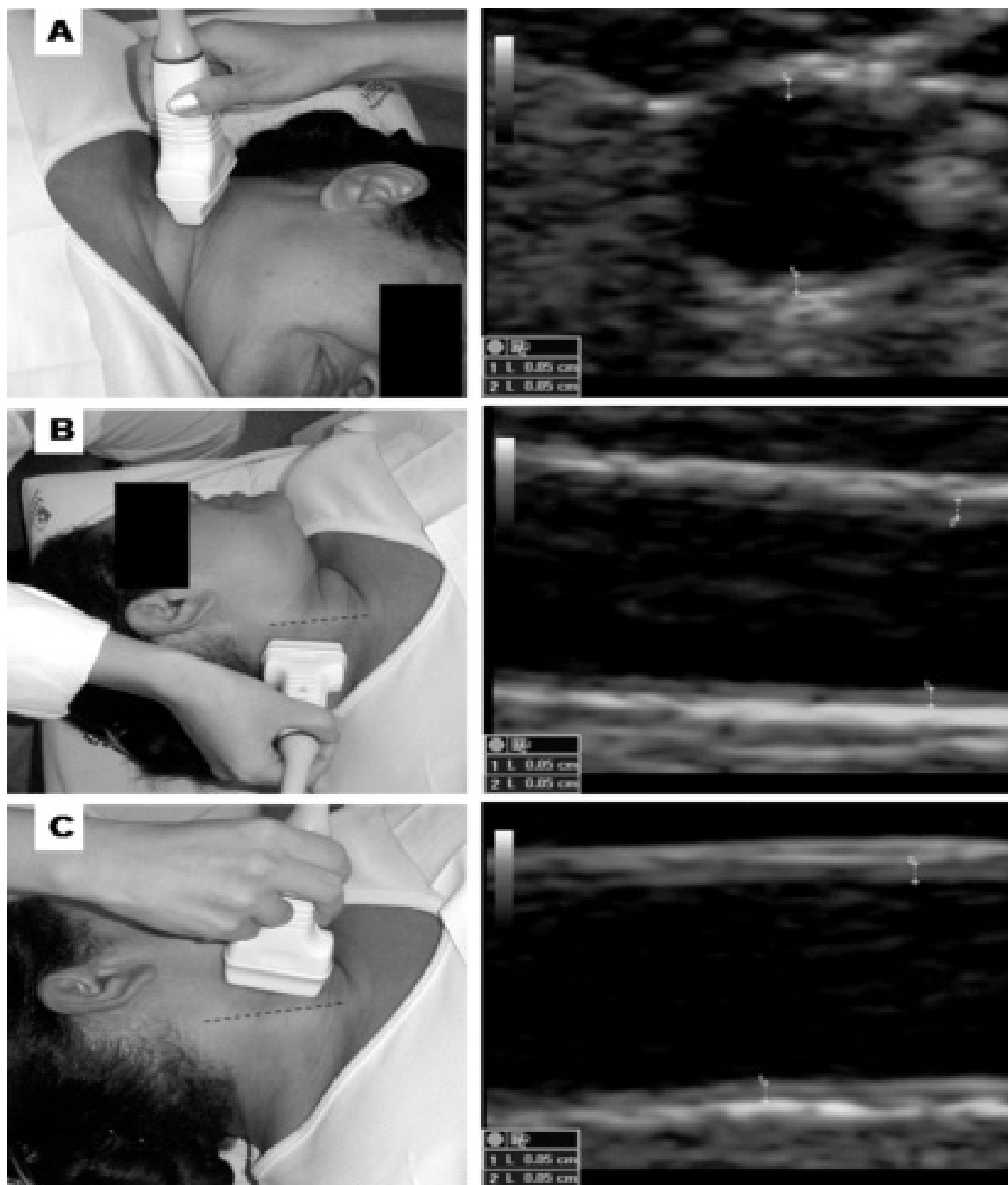


Рис. 1. Положение датчика (а – боковое, б – заднебоковое, с – переднебоковое) и соответствующие эхограммы сонных артерий для определения толщины интима-медиа

Все измерения проводили последовательно в течение одной сессии. Процедуру сканирования записывали в виде замороженных кадров в формате JPG на внешний носитель.

После основного обследования больных делили на две группы: 1-я группа – пациенты с начальными проявлениями атеросклероза при значениях толщины интима-медиа от 0,9 мм и до 1,3 мм и 2-я группа – с выраженными проявлениями атеросклероза при значениях толщины интима-медиа 1,3 мм и выше. Больные с отсутствием утолщения интима-медиа медиального комплекса сонных артерий составили контрольную группу. Больных двух групп разделяли по полу и в каждой подгруппе оценивали изменения липидного спектра крови.

Липидный спектр крови оценивали гомогенным энзиматическим колориметрическим тестом на автоматическом биохимическом анализаторе Furuno CA-400.

Статистический анализ результатов проводили с помощью компьютерной программы Statistica 10 (StatSoft, США).

Результаты исследования

Среди 399 пациентов нарушения липидного спектра крови и утолщение интимо-медиа медиального комплекса отсутствовали у 32 (8 %), только неблагоприятные липидные изменения крови были выявлены у 145 (36,3 %), утолщение интимо-медиа медиального комплекса сонных артерий по результатам ультразвукового исследования установлено у 38 (9,5 %), а также одновременно биохимические и инструментальные критерии раннего атеросклероза обнаружены у 184 (46,1 %) пациентов (рис. 2–4). Таким образом, самой многочисленной была группа больных, у которых липидные и ультразвуковые изменения свидетельствовали в пользу развития атеросклероза.

В ходе исследования было выявлено, что у 399 условно здоровых людей начальные проявления атеросклероза с утолщением интимо-медиа медиального комплекса (КИМ) сонных артерий от 0,9 мм до 1,3 мм были выявлены у 187 (46,9 %) пациентов (1-я группа), выраженные изменения атеросклероза – у 37 (9,3 %) больных (2-я группа). Утолщение КИМ в сонных артериях отсутствовало у 175 (43,9 %) человек (контрольная группа).

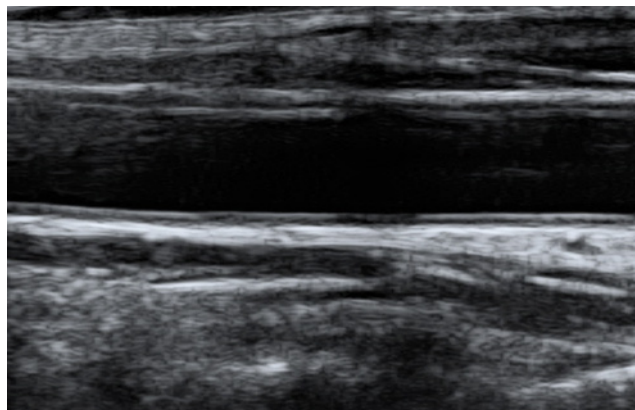


Рис. 2. Сонограмма общей сонной артерии в норме (продольное сканирование)

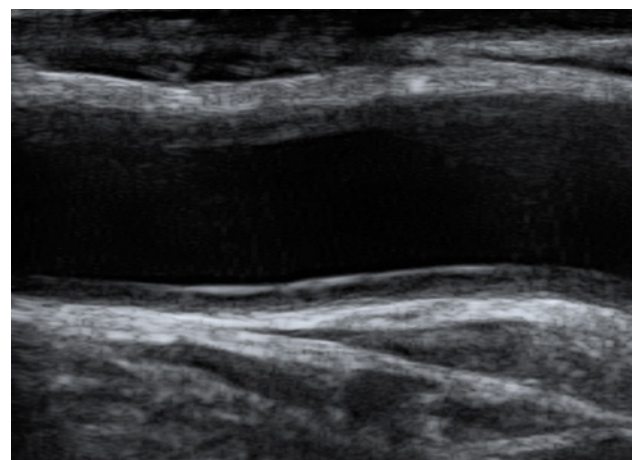


Рис. 3. Сонограмма общей сонной артерии при утолщенной КИМ по задней стенке (продольное сканирование)

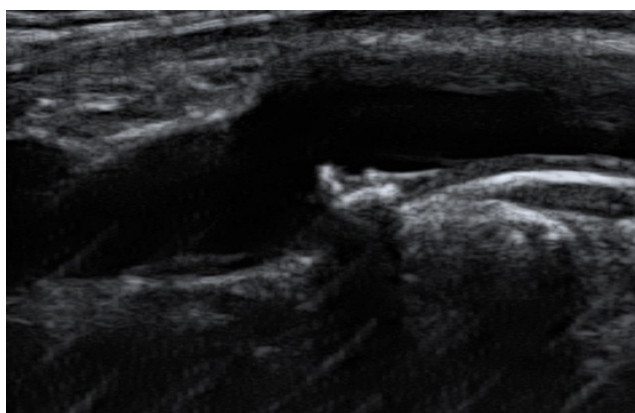


Рис. 4. Сонограмма бифуркации общей сонной артерии. Атеросклеротическая бляшка на фоне утолщенного КИМ (продольное сканирование)

Распределение больных по полу среди подгрупп с разной выраженностью атеросклеротического поражения представлено в табл. 1.

Таблица 1

Распределение больных по полу и выраженности атеросклеротических изменений стенки сонной артерии

Пол	Контрольная группа	1-я группа	2-я группа	Всего	<i>P</i>
Женский	151 (48,2 %)	139 (44,4 %)	23 (7,3 %)	313 (100 %)	0,0009
Мужской	24 (27,9 %)	48 (55,8 %)	14 (16,3 %)	86 (100 %)	
Всего	175 (43,9 %)	187 (46,9 %)	37 (9,3 %)	399 (100 %)	

Примечание: оценка доверительной вероятности *P* проведена по критерию M-L Chi-square

Среди пациентов с отсутствием поражения стенки сонных артерий женщин было больше, чем мужчин (48,2 % против 27,9 %) и, наоборот, утолщение КИМ в 1-й и 2-й группах чаще встречалось у мужчин. Оценку сопряжения между выраженностью атеросклеротических изменений стенки сонной артерии и полом проводили по критерию Пирсона χ^2 с поправкой Мантеля–Хэнзеля непрерывность (M-L Chi-square). С помощью статистического анализа сопряжения двух качественных признаков была доказана ассоциация между мужским полом и частотой такого признака, как утолщения КИМ в сонных артериях. Причем, количественные показатели толщины КИМ у мужчин и женщин не отличались. Так, в контрольной группе у мужчин и женщин средние величины толщины КИМ составили $0,77 \pm 0,008$ мм и $0,76 \pm 0,037$ мм, в 1-й группе $1,01 \pm 0,01$ мм и $1,03 \pm 0,008$ мм, во 2-й группе – $1,39 \pm 0,032$ мм и $1,37 \pm 0,04$ мм соответственно. Таким образом, только анализ сопряжения признаков с помощью кросс-табуляции позволил выявить связь между полом и выражен-

ностью атеросклеротических изменений стенки сонной артерии.

Ранее в других исследованиях после проведения ультразвукового исследования диаметра, линейной скорости и сопротивления внутренних сонных артерий 647 человек обоего пола в возрасте от одного года до 74 лет были отмечены иные гемодинамические изменения в зависимости от пола. Авторы отмечали, что в периоде от раннего детства до подросткового возраста и от первого зрелого до пожилого возраста происходит увеличение диаметра внутренних сонных артерий. Величина диаметра внутренних сонных артерий, индекса сосудистого сопротивления, объемной скорости кровотока в большинстве возрастных периодов у лиц мужского пола выше, чем у лиц женского пола [Филатова, Сидоренко, Скоробогатов, 2014].

В табл. 2 отражены параметры липидного спектра крови у пациентов в зависимости от выраженности утолщения интимо-медиального комплекса.

Таблица 2

Показатели липидного спектра крови у пациентов в зависимости от выраженности утолщения интимо-медиального комплекса

Выраженность утолщения КИМ	Общий холестерин, ммоль/л	ХЛ ЛПВП, ммоль/л	ХЛ ЛПНП, ммоль/л	Триглицериды, ммоль/л	Индекс атерогенности
Контр. гр.	$6,03 \pm 0,1$	$1,70 \pm 0,03$	$3,37 \pm 0,08$	$1,18 \pm 0,04$	$2,54 \pm 0,06$
1 группа	$6,25 \pm 0,09$	$1,48 \pm 0,02$	$3,66 \pm 0,07$	$2,31 \pm 0,87$	$3,34 \pm 0,07$
2 группа	$6,46 \pm 0,19$	$1,38 \pm 0,06$	$3,76 \pm 0,13$	$1,71 \pm 0,15$	$3,86 \pm 0,23$
Все больные	$6,17 \pm 0,06$	$1,57 \pm 0,02$	$3,54 \pm 0,05$	$1,76 \pm 0,41$	$3,04 \pm 0,05$
<i>P</i>	0,084	<0,001	0,42	0,63	<0,001

Примечание: оценка доверительной вероятности *p* проведена по критерию Фишера F.

Проведенный при этом дисперсионный анализ позволил установить множественное различие одного показателя между несколькими группами. В подгруппах больных с повышением выраженности утолщения КИМ достоверно ($P < 0,05$) снижалось содержание в крови ХЛ ЛПВП, повышался индекс атерогенности, т. е. неблаго-

приятные изменения липидного спектра крови усугублялись.

При разделении пациентов в зависимости от выраженности утолщения интимо-медиального комплекса и пола, различия липидного спектра крови усиливались (табл. 3).

Таблица 3

Показатели липидного спектра крови у пациентов в зависимости от выраженности утолщения интимо-медиаляльного комплекса и пола

Выраженность утолщения КИМ	Пол	Общий холестерин, ммоль/л	ХЛ ЛПВП, ммоль/л	ХЛ ЛПНП, ммоль/л	Триглицериды, ммоль/л	Индекс атерогенности
Контр. гр.	ж	6,10±0,11	1,74±0,03	3,38±0,08	1,20±0,04	2,51±0,06
	м	5,52±0,23	1,50±0,08	3,30±0,22	1,11±0,11	2,80±0,21
1 группа	ж	6,40±0,10	1,53±0,03	3,72±0,08	2,56±0,16	3,29±0,08
	м	5,84±0,16	1,33±0,03	3,47±0,13	1,60±0,17	3,46±0,13
2 группа	ж	6,59±0,28	1,53±0,08	3,79±0,19	1,64±0,19	3,49±0,30
	м	6,24±0,21	1,14±0,07	3,70±0,15	1,83±0,24	4,48±0,31
<i>P</i>	-	0,004	< 0,001	0,82	0,93	< 0,001

Примечание: оценка доверительной вероятности *p* проведена по критерию Фишера *F*.

У женщин с утолщением КИМ (1-я и 2-я группы) общий холестерин был выше, чем у мужчин. Однако за счет более высоких значений содержания в крови ХЛ ЛПВП индекс атерогенности у женщин был ниже, чем у мужчин. Достоверные различия между шестью подгруппами сложились для общего холестерина ($P = 0,004$), ХЛ ЛПВП ($P < 0,001$) и индекса атерогенности ($P < 0,001$).

Проведение дисперсионного анализа ANOVA для изучения силы влияния фактора (пол, липидные изменения спектра крови) на выраженность утолщения КИМ в сонных артериях показало, что пол оказывает существенное влияние. Об этом свидетельствовало высокое значение критерия Фишера ($F = 83,7$) при $P < 0,001$. У липидного спектра крови как фактора сила влияния была также достоверной ($P = 0,028$), а критерий Фишера составил 4,1.

Заключение

Анализируя полученные данные, можно сделать заключение, что в условно клинически здоровой группе обследуемых при помощи ультразвукографии сосудов шеи у 56,2 % людей были выявлены признаки атеросклероза, что позволяет считать неинвазивное ультразвуковое сканирование сонных артерий в режиме высокого разрешения как приоритетный метод в скрининге для выявления субклинического атеросклероза. Выраженность утолщения КИМ в сонных артериях было ассоциировано с мужским полом и неблагоприятными изменениями липидного спектра крови – снижением ХЛ ЛПВП и повышением индекса атерогенности.

Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках базовой части государственного задания в сфере научной деятельности № 1878 «Разработка фундаментальных аспектов молекулярной диагностики и митохондриальной фармакологии».

Литература

Бадейникова КК, Мазаев АП, Тогузова ЗА, Мамедов МН, Дидигова РТ. Определение ранних маркеров атеросклероза у мужчин с различным уровнем риска развития сердечно-сосудистых осложнений. Кардиология. 2014; 6: 35–39.

Гаврилова НЕ, Метельская СА, Бойцов СА. Значение дуплексного сканирования сонных артерий в раннем выявлении коронарного атеросклероза. Профилактическая медицина. 2013; 6: 85–89.

Качковский МА, Симерзин ВВ, Рубаненко ОА, Кириченко НА. Гемостазиологические, липидемические и гемодинамические показатели, ассоциированные с риском смерти от сердечнососудистых заболеваний у пациентов из групп высокого и очень высокого риска по шкале SCORE. Терапевтический архив. 2014; 3: 59–64.

Манак НА, Барбук ОА. Взаимосвязь показателей дислипидемии и воспалительных маркеров атеросклероза у женщин со стабильной стенокардией. Клиническая медицина. 2010; 2: 14–17.

Собенин ИА, Мясоедова ВА, Кириченко ТВ. Толщина интимо-медиаляльного слоя сонных артерий как фенотипический маркер ишемической болезни сердца. Фундаментальные науки и практика: сб. науч. работ с материалами трудов 2-й междунар. телеконф. Томск. 2010; 1: 2: 60–62.

Сумин АН, Корок ЕВ, Гайфулин РА, Безденежных АВ, Иванов СВ, Барбараш ОЛ. Гендерные особенности распространенности и клинических проявлений

мультифокального атеросклероза. Клиническая медицина. 2014; 1: 34–40.

Титов ВН. Становление патогенеза атеросклероза в филогенезе. Клиническая медицина. 2014; 10: 5–14.

Филатова ОВ, Сидоренко АА, Скоробогатов ЮЮ. Зависимость гемодинамических параметров внутренних сонных артерий человека от возраста и пола. Физиол. человека. 2014; 5: 93–102.

Allender S, Scarborough P, Peto V, et al. European cardiovascular disease statistics. European Heart Network AISBL. 2008: 113.

Kweon SS, Shin MH, Jeong SK, Nam HS, et al. Cohort profile: the Namwon study and the Dong-gu study. Int. J. Epidemiol. 2014; 43: 558–567.

Rose G. The strategy of preventive medicine. Oxford: Oxford University Press. 1992: 278.

Salonen R, Nyysönen K, Porkkala E, Rummukainen J, et al. Kuopio Atherosclerosis Prevention Study (KAPS). A population-based primary preventive trial of the effect of LDL lowering on atherosclerotic progression in carotid and femoral arteries. Circulation. 1995; 92: 7: 1758–1764.