

# Распространенность каротидного атеросклероза в неорганизованной популяции Томска

Ю.В.Жернакова<sup>1</sup>, В.С.Кавешников<sup>2</sup>, В.Н.Серебрякова<sup>2</sup>, И.А.Трубачева<sup>2</sup>, Е.В.Ощепкова<sup>1</sup>, Т.В.Балахонова<sup>1</sup>, Р.С.Карпов<sup>2</sup>, И.Е.Чазова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ Российский кардиологический научно-производственный комплекс Минздрава России, Москва;

<sup>2</sup>ФГБНУ НИИ кардиологии СО РАМН, Томск

## Резюме

Современные данные о распространенности каротидного атеросклероза (КАС) в общей популяции весьма ограничены как в России, так и за рубежом. В данной работе методом скринингового ультразвукового исследования изучена распространенность КАС в случайной выборке неорганизованной популяции 25–64 лет среднеурбанизированного города Западной Сибири в рамках многоцентрового наблюдательного исследования ЭССЕ-РФ (Эпидемиология Сердечно-Сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации).

Распространенность КАС в обследованной популяции составила 36,4% у мужчин и 24,4% у женщин. Установлена значительная вариация распространенности атеросклеротических бляшек в зависимости от возраста и пола. Рост распространенности КАС был более интенсивным у мужчин до 50 лет и у женщин от 50 до 59 лет. Шансы КАС у мужчин были вдвое выше, чем у женщин. Распространенность КАС со степенью сужения менее 25 и 50% и более в обследованной популяции составила 68,5% и менее 1% соответственно. Согласно результатам исследования более пристального внимания заслуживают процессы, происходящие в популяции в возрасте 35–44 лет, предшествующие интенсивному формированию КАС, особенно у мужчин. Разработка эффективных подходов к контролю модифицируемых факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в данном возрасте может быть весьма целесообразной мерой, направленной на предупреждение столь быстрого формирования КАС в популяции.

**Ключевые слова:** каротидный атеросклероз, сонные артерии, стенозы, распространенность, популяция.

## The prevalence of carotid atherosclerosis in spontaneous populations in Tomsk

Yu.V.Zhernakova, V.S.Kavesnikov, V.N.Serebriakova, I.A.Trubacheva, E.V.Oshepkova, T.V.Balabanova, R.S.Karpov, I.E.Chazova

## Summary

Modern data on the prevalence of carotid atherosclerosis (CAS) in the general population are very limited both in Russia and abroad. In this study we investigated the prevalence of CAS using screening ultrasound examination in a random sample of spontaneous population aged 25–64 years in urbanized city of Western Siberia as part of a multicenter observational study ESSE-RF (epidemiology of cardiovascular diseases in different regions of the Russian Federation).

The CAS prevalence was 36,4% in males and 24,4% in women in the examined population. We determined large variation of atherosclerotic plaques prevalence, depending on the age and gender. The CAS prevalence in creased more intense in males up to 50 years and in women 50 up to 59 years. Men were twice as likely to have been diagnosed CAS than women. The prevalence of CAS associated with amount of narrowing less than 25 and 50% or more in the examined population was 68,5%, and less than 1%, respectively. According to the results of the study we should pay great attention to the processes, leading to intensive development of CAS in the population aged 35–44 years, especially in men. The development of effective approaches to the control of modifiable risk factors for cardiovascular diseases in this age group could be a very appropriate measure for preventing the rapid development of the CAS in the population.

**Key words:** carotid atherosclerosis, carotids, stenosis, prevalence, population.

## Сведения об авторах

Жернакова Юлия Валерьевна – д-р мед. наук, ст. науч. сотр. отд. координации и мониторинга научных программ ФГБУ РКНПК

E-mail: juli001@mail.ru

Кавешников Владимир Сергеевич – канд. мед. наук, науч. сотр. отд-ния популяционной кардиологии с группой научно-медицинской информации, патентоведения и международных связей ФГБНУ НИИ кардиологии СО РАМН

Серебрякова Виктория Николаевна – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отд-ния популяционной кардиологии с группой научно-медицинской информации, патентоведения и международных связей ФГБНУ НИИ кардиологии СО РАМН

Трубачева Ирина Анатольевна – д-р мед. наук, рук. отд-ния популяционной кардиологии с группой научно-медицинской информации, патентоведения и международных связей ФГБНУ НИИ кардиологии СО РАМН

Ощепкова Елена Владимировна – д-р мед. наук, проф., рук. отд. координации и мониторинга научных программ ФГБУ РКНПК

Балахонова Татьяна Валентиновна – д-р мед. наук, проф., рук. лаборатории ультразвуковых методов исследования сосудов ФГБУ РКНПК

Карпов Ростислав Сергеевич – д-р мед. наук, проф., акад. РАМН, дир. ФГБНУ НИИ кардиологии СО РАМН

Чазова Ирина Евгеньевна – д-р мед. наук, проф., чл.-кор. РАМН, дир. ИКК им. А.Л.Мясникова ФГБУ РКНПК

Атеросклероз является одной из ведущих причин сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности. Большинство инфарктов миокарда (ИМ) и инсультов развивается вследствие осложнений, связанных с атеросклеротическими бляшками (АСБ) [1]. Каротидный атеросклероз (КАС) еще на доклинической стадии повышает риск ишемического инсульта, ИМ, внезапной смерти [2, 3]. Исследования показали, что существует корреляция между выраженностью атеросклероза в одном месте и его наличием в других сосудистых бассейнах [4]. Также получены данные, демонстрирующие возможность замедления атерогенеза на фоне комплексной терапии [5]. В связи с этим КАС является сегодня одной из актуальных медицинских проблем, и возможности его своевременного выявления в популяции широко обсуждаются.

Проблема бессимптомного атеросклероза сонных артерий рассматривается в настоящее время в двух основных контекстах. К первому из них относят стенозирующий атеросклероз (обычно 50% и более) как клиническое

состояние, требующее хирургического лечения или оптимальной медикаментозной терапии [6]. По данным исследования NASCET, каротидные стенозы, расположенные в бифуркации и внутренней сонной артерии (ВСА), повышают риск цереброваскулярных событий вследствие атеротромбоэмболизма [7]. Ввиду существенного преобладания данной патологии в пожилом возрасте скрининг взрослого населения для ее выявления в целом приобрел ограниченное значение, в частности за рубежом [6, 8, 9].

Нестенозирующий КАС (менее 50%) является менее изученной и более противоречивой проблемой. По данным популяционного исследования Northern Manhattan Study, нестенозирующие АСБ могут быть предиктором инсульта, ИМ и сердечно-сосудистой смерти независимо от классических факторов риска (ФР) сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [10]. Такие бляшки отражают общую атеросклеротическую нагруженность и лучше предсказывают сердечно-сосудистую смерть и нефатальный ИМ по сравнению с утолщением комплекса интима–медиа [9].

Профилактика атеросклероза на популяционном уровне остается сложной задачей. Практические подходы к предупреждению ССЗ во многом строятся на стратегиях вторичной профилактики и первичной профилактики высокого риска. Контроль ФР в популяции, достигаемый в рамках действующих профилактических стратегий, многими признается недостаточным и не позволяющим существенно улучшить эпидемиологическую ситуацию в отношении ССЗ [11]. Во многих случаях цереброваскулярные события манифестируют при среднем общем сердечно-сосудистом риске [12, 13], при котором профилактические рекомендации, предшествующие таким событиям, могут быть минимальными или отсутствуют. В то же время сведения об АСБ в сонных артериях изменяют поведение как врачей, так и пациентов. Так, при наличии АСБ врачи в 5 раз чаще добавляют к лечению антитромбоцитарные и в 7 раз чаще гиполипидемические препараты [9]. Поэтому выявление и мониторинг КАС в популяции рассматривается сегодня в качестве потенциальной возможности для улучшения контроля сердечно-сосудистого риска по сравнению с использованием традиционного подхода, основанного на оценке только классических ФР ССЗ [14].

Современные данные о распространенности КАС в общей популяции весьма ограничены как в России, так и за рубежом. Большой массив научной информации по данной проблеме получен в ходе исследований популяций старшего возраста, различных категорий пациентов, здоровых добровольцев. Имеющиеся данные дают ответ на широкий спектр научных и практических вопросов. Однако наиболее объективные сведения о состоянии обсуждаемой проблемы в популяции могут быть получены в ходе эпидемиологических исследований.

По данным S.Johnsen и соавт., распространенность КАС в общей популяции 25–84 лет (Тромсо, Норвегия) составила 55,4% у мужчин и 45,8% у женщин [1]. В другом исследовании (Турин, Италия) КАС встречался у 45,4% мужчин и 32,3% женщин старше 18 лет [15]. Распространенность бессимптомного КАС среди участников исследования The Bruneck Ischemic Heart Disease and Stroke Prevention Study [16] была 47,8% у мужчин и 36,3% у женщин возрастного диапазона 40–79 лет. По данным исследования MONICA Project Augsburg, КАС выявлен у 23,9% обследованных участников [17]. Частота встречаемости каротидных стенозов в целом варьировала незначительно, составляя 3,8 и 7,6% у мужчин, 2,7 и 4,0% у женщин в популяциях Тромсо и Брунека соответственно [1, 16]. Обсуждаемые исследования были выполнены в конце 1980-х [17] и 1990-х годов [1, 15, 16], в них впервые был изучен тренд распространенности КАС в популяции в широком возрастном диапазоне [1, 15], а также гендерные особенности данного тренда [1].

Данная работа выполнена в рамках многоцентрового наблюдательного исследования ЭССЕ-РФ (Эпидемиология Сердечно-Сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации). Ее целью было изучение распространенности КАС в неорганизованной популяции 25–64 лет среднеурбанизированного города Западной Сибири.

## Материалы и методы

Объектом исследования была случайная популяционная выборка мужского и женского взрослого населения 25–64 лет среднеурбанизированного города Западной Сибири (Томск). Одномоментное эпидемиологическое исследование проведено в период с октября по декабрь 2012 г. Детали формирования выборки и обследования по программе кардиологического скрининга были опубликованы ранее [18].

Исследование проводилось на ультразвуковой системе Samsung Medison MySono U6. Использовали линейный датчик с частотой 7,5 МГц. АСБ определялась как фокальное образование на внутренней стенке сосуда, выступающее в просвет более чем на 50% по сравнению с окружаю-

щими участками стенки сосуда или как фокальное утолщение комплекса интима–медиа, выступающее в просвет сосуда более чем на 1,5 мм [11]. Сканирование проводилось в положении лежа на спине по стандартной методике в двух продольных и поперечном сечении. На предмет наличия АСБ билатерально исследовались проксимальный и дистальный сегменты общей сонной артерии (ОСА), бифуркация и экстракраниальный сегмент ВСА. Идентификацию артерий проводили в В-режиме в комбинации с цветовым или импульсно-волновым картированием потока. Для каждого сегмента величину сужения сосуда измеряли в поперечном сечении как степень уменьшения диаметра просвета в месте его максимального сужения. Для подтверждения стеноза 50% и более дополнительно использовали спектральный анализ доплеровского сдвига частот. Критерием гемодинамически значимого стенозирования считали прирост скорости трансстенотического потока по сравнению с постстенотическим 10 см/с и более в бифуркации и 20 см/с и более в ВСА [1]. В количественный анализ включали величину наибольшего сужения из всех исследованных сегментов.

Исследования выполнены одним оператором. Все измерения проводились в реальном времени в диастолу. Глубина, угол сканирования и усиление регулировались в процессе для получения оптимальной визуализации бляшек и измерений. Внутриоператорская воспроизводимость исследования классификации АСБ (к, 95% доверительный интервал – ДИ) составила 0,72 (0,49–0,95);  $p < 0,001$ .

Статистический анализ выполнен в пакете SPSS 12. Сравнение частот проводили методом  $\chi^2$  Пирсона и точным тестом Фишера, где необходимо. Для исследования гендерного аспекта использовали регрессионный анализ. Вероятность ошибки (р) менее 5% считали статистически значимой. Стандартизацию проводили прямым методом с использованием Европейского стандарта населения в возрастном диапазоне 25–64 лет.

## Результаты

Структура обследованной выборки населения представлена в табл. 1.

АСБ выявлены в 470 (29,4%) случаях, у 240 (36,4%) мужчин и 230 (24,4%) женщин,  $p < 0,001$ . Распространенность КАС увеличивалась с возрастом как у мужчин, так и у женщин (табл. 2).

У мужчин рост данного показателя от одной возрастной декады к другой во всех случаях был статистически значимым на уровне  $p < 0,001$ . У женщин наблюдалось менее выраженное увеличение частоты атеросклероза от возрастной группы 25–34 к группе 35–44 лет ( $p = 0,096$ ), с последующим статистически значимым ростом данного показателя с каждой возрастной декадой ( $p < 0,001$ ). Как видно из рис. 1, возрастной тренд распространенности КАС у мужчин и женщин носил нелинейный характер.

До 50 лет у мужчин наблюдался более интенсивный рост распространенности АСБ, чем у женщин, в то время как от 50 до 59 лет рост был выше у женщин, чем у мужчин. Особенностью мужского тренда был умеренный рост распространенности АСБ в возрасте до 45 лет, затем интенсивный взлет между 45 и 50 годами с постепенным замедлением процесса после 50 лет. В отличие от мужчин у женщин до 45 лет рост частоты атеросклероза был крайне незначительным, затем наблюдался перелом тренда с последующим линейным ростом данного показателя.

Распространенность КАС была выше у мужчин, чем у женщин в любом возрасте. Как видно из табл. 3, шансы выявления КАС у мужчин были втрое выше, чем у женщин, в возрасте от 35 до 54 лет, и вдвое выше в младшей и старшей возрастных группах соответственно.

После поправки по возрасту, статусу курения, наличию артериальной гипертензии (АГ), индексу массы тела (ИМТ), уровню липопротеидов высокой (ЛПВП) и низкой плотности (ЛПНП) гендерные различия незначительно уменьшились в отдельных возрастных категориях

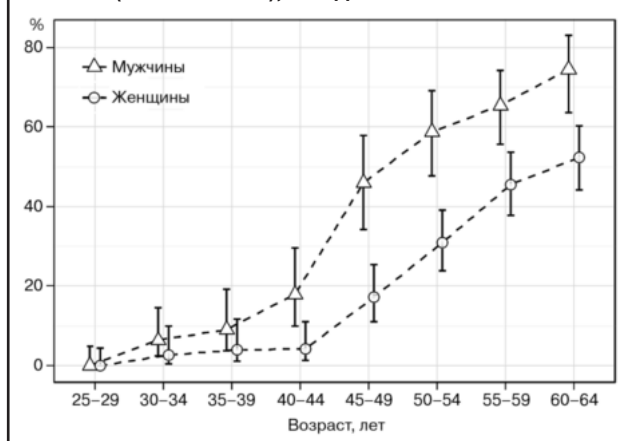
Таблица 1. Структура обследованной выборки населения в рамках исследования ЭССЕ РФ-2012, Томск

Пол обследованных	Возрастные группы, лет									
	25–34		35–44		45–54		55–64		25–64	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Мужчины	175	48,7	134	43,6	157	36,9	193	38,0	659	41,2
Женщины	184	51,3	173	56,4	269	63,1	315	62,0	941	58,8
Всего	359	100	307	100	426	100	508	100	1600	100

Таблица 2. Распространенность КАС в популяционной выборке г. Томска (ЭССЕ РФ-2012)

Возраст, лет	Наличие АСБ		Максимальное сужение просвета, %							
			<25		25–49		≥50			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%		
<b>Мужчины</b>										
25–34	5	2,8	3	1,7	2	1,1	0	0,0		
35–44	18	13,4	14	10,4	4	3,0	0	0,0		
45–54	83	52,9	51	32,5	30	19,1	2	1,3		
55–64	134	69,4	80	41,4	50	25,9	4	2,1		
25–64	240	36,4	148	22,5	86	13,0	6	0,9		
СП		32,7		20,4		11,5		0,8		
<b>Женщины</b>										
25–34	2	1,1	2	1,1	0	0,0	0	0,0		
35–44	7	4,0	7	4,0	0	0,0	0	0,0		
45–54	67	24,9	47	17,5	20	7,4	0	0,0		
55–64	154	48,9	118	37,5	36	11,4	0	0,0		
25–64	230	24,4	174	18,5	56	5,9	0	0,0		
СП		18,1		13,8		4,3		0,0		

Рис. 1. Распространенность КАС в популяционной выборке г. Томска (ЭССЕ РФ-2012), 95% ДИ.



и утратили статистическую значимость в группе 35–44 лет. Наибольшая абсолютная разница в распространенности КАС между мужчинами и женщинами наблюдалась в возрасте от 45 до 54 лет (см. рис. 1).

Данные о распространенности КАС в зависимости от степени максимального сужения сосуда представлены в табл. 2. В структуре выявленного атеросклероза сужения менее 25% составили 68,5%: 61,7% у мужчин и 75,7% у женщин;  $p=0,001$ . Статистически значимой вариации данного показателя в зависимости от возраста у мужчин и женщин не установлено. Распространенность сужения менее 25% в обследованной популяции составила 22,5% у мужчин и 18,5% у женщин. У мужчин рост данного показателя с каждой возрастной декадой был статистически значимым на уровне  $p<0,001$  до 55 лет, затем менее выраженным ( $p=0,085$ ). У женщин рост

был незначительным между возрастными группами 25–34 и 35–44 лет ( $p=0,096$ ) и статистически значимым на уровне  $p<0,001$  в последующих группах. Возрастной тренд распространенности атеросклероза с сужением просвета менее 25% представлен на рис. 2.

До 50 лет обсуждаемый тренд соответствовал закономерностям возрастного распределения АСБ в целом (см. рис. 1). Обращают на себя внимание незначительная регрессия тренда у мужчин в возрасте 50–54 лет и замедление роста данного показателя у женщин в возрасте 60–64 лет.

Шансы выявления АСБ со степенью сужения менее 25% были существенно выше у мужчин, чем у женщин, в возрасте от 35 до 54 лет. После поправки на сопутствующие факторы гендерный эффект наблюдался только в возрастной группе 45–54 лет (см. табл. 3).

Сужения 25–49% составили 30,2% от всех случаев КАС: 35,8% у мужчин и 24,3% у женщин соответственно;  $p=0,007$ . Статистически значимой вариации данного показателя не выявлено. В обследованной популяции сужения 25–49% выявлено у 13,1% мужчин и у 6% женщин. Сужения данной степени у женщин до 45 лет не встречались. Статистически значимый рост распространенности данного показателя как у мужчин, так и у женщин наблюдался между возрастными группами 35–44 и 45–54 лет на уровне  $p<0,001$ . Различия между другими возрастными декадами не были статистически значимыми. Как видно из рис. 3, наиболее интенсивный рост распространенности АСБ с сужением 25–49% у мужчин и женщин в рамках 5-летнего возрастного тренда происходил между возрастными группами 45–49 и 50–54 лет.

Аналогичный процесс в отношении бляшек с меньшей степенью сужения (менее 25%) наблюдался на 5 лет раньше, между группами 40–44 и 45–49 лет соответственно (см. рис. 2). В возрастной группе 55–59 лет у мужчин и женщин наблюдалась регрессия тренда с последующим возобнов-

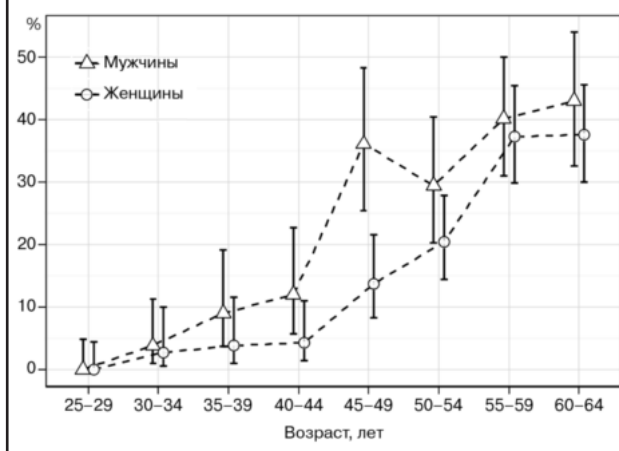
Таблица 3. Шансы КАС у мужчин по сравнению с женщинами в популяционной выборке г. Томска (ЭССЕ РФ-2012)

Возраст, лет	ОШ (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)*
<b>Наличие атеросклероза</b>		
25–34	2,13 (0,39–11,8)	1,47 (0,20–10,9)
35–44	3,60 (1,46–8,90)	2,25 (0,75–6,74)
45–54	3,34 (2,20–5,08)	2,62 (1,62–4,24)
55–64	2,31 (1,58–3,38)	2,00 (1,23–3,01)
25–64	1,74 (1,39–2,16)	2,23 (1,65–3,01)
<b>Степень сужения менее 25%</b>		
25–34	1,05 (0,15–7,56)	—**
35–44	2,70 (1,06–6,91)	1,84 (0,59–1,85)
45–54	2,24 (1,42–3,55)	2,04 (1,20–3,46)
55–64	1,17 (0,81–1,70)	1,23 (0,80–1,89)
25–64	1,26 (0,98–1,61)	1,49 (1,10–2,03)
<b>Степень сужения 25–49%</b>		
25–34	—**	—**
35–44	—**	—**
45–54	2,91 (1,59–5,32)	1,99 (0,98–4,03)
55–64	2,63 (1,63–4,23)	2,03 (1,17–3,53)
25–64	2,32 (1,63–3,31)	2,16 (1,42–3,30)

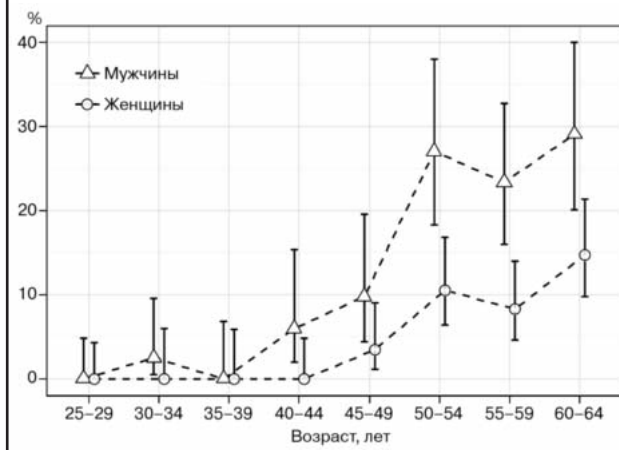
\*ОШ – отношение шансов, 95% ДИ с поправкой на возраст, статус курения, наличие АГ, ИМТ, уровень ЛПВП и ЛПНП.

\*\*Показатель не может быть рассчитан из-за низкой распространенности изучаемого признака в популяции.

**Рис. 2. Распространенность КАС с сужением просвета менее 25% в популяционной выборке г. Томска (ЭССЕ РФ-2012), 95% ДИ.**



**Рис. 3. Распространенность КАС с сужением просвета 25–49% в популяционной выборке г. Томска (ЭССЕ РФ-2012), 95% ДИ.**



лением роста обсуждаемого показателя в группе 60–64 лет.

Шансы выявления АСБ со степенью сужения 25–49% были выше у мужчин, чем у женщин, что нашло статистическое подтверждение в возрасте старше 45 лет. После поправки на сопутствующие факторы статистически значимый эффект мужского пола сохранился только в возрастной группе 55–64 лет (см. табл. 3).

Распространенность каротидных стенозов 50% и более в обследованной популяции составила 0,4% (см. табл. 2). Сужения данной степени встречались только у мужчин (0,9%).

Изолированное поражение бифуркации сонных артерий выявлено в 45,1% всех случаев КАС. У женщин данный тип локализации встречался чаще, чем у мужчин (51,3 и 39,2% соответственно;  $p=0,008$ ). В 14,9% случаев наблюдалось сочетанное поражение бифуркации и ВСА, 18,8% у мужчин и 10,9% у женщин;  $p=0,016$ . Изолированные поражения ВСА и ОСА составили 12,1 и 9,1% соответственно. В 8,3% случаев выявлено сочетанное поражение бифуркации и ОСА. Так часто встречалось одновременное поражение ОСА, бифуркации и ВСА – 8,3%. Наиболее редкой комбинацией было сочетанное поражение ОСА и ВСА – 2,1%, при этом у мужчин данная комбинация встречалась чаще, чем у женщин: 3,8 и 0,4%;  $p=0,02$ . Таким образом, в 90,9% случаев АСБ располагались в пределах бифуркации или ВСА.

### Обсуждение

В данной работе изучена распространенность КАС в неорганизованной выборке общей популяции 25–64 лет. Из актуальных исследований, адресованных данной проблеме, можно выделить несколько подобных по дизайну [1, 15, 16], но выполненных за рубежом и различающихся по ряду методических аспектов. Наиболее близким по формату к данной работе является исследование Тромсо [1].

По данным нашего исследования, установлена значительная вариация распространенности АСБ в зависимости от возраста и пола, что согласуется с результатами других популяционных исследований [1, 15, 16, 17]. При общей распространенности 29,4% свыше 90% случаев КАС у мужчин и более 95% у женщин было выявлено в возрастных категориях 45 лет и старше.

Анализ возрастного тренда показал, что формирова-

ние АСБ у мужчин начиналось раньше, чем у женщин. Встречаемость АСБ до 35 лет была крайне низкой у представителей обоих полов. Однако уже в 35–39 лет распространенность КАС у мужчин приближалась к 10%, в то время как у женщин данный показатель сохранялся на уровне не более 5% вплоть до 45 лет. Преодоление 10% порога распространенности КАС наблюдалось вскоре после 40 лет у мужчин и в 45–49 лет у женщин. Существенное ускорение роста распространенности АСБ происходило в возрасте 45–49 лет, при этом у мужчин наблюдалась тенденция к более интенсивному росту данного показателя, чем у женщин.

В целом следует отметить, что рост распространенности КАС до 50 лет был более интенсивным у мужчин и от 50 до 59 лет у женщин. Наблюдаемое изменение тренда после 50 лет было обусловлено снижением скорости роста данного показателя у мужчин на фоне сохраняющегося линейного роста у женщин. В формате одномоментного перекрестного исследования это может быть следствием селективного смещения обсуждаемого показателя в популяции, из которой в данном возрасте вследствие сердечно-сосудистых событий в большей степени выбывают представители мужского пола, имеющие АСБ.

Стандартизованный показатель распространенности КАС в томской популяции превышал соответствующие показатели в исследовании Тромсо на 8,3 и 1,4% у мужчин и женщин соответственно. Сравнительный анализ трендов показал, что распространенность КАС в данной работе была близкой к соответствующим показателям в популяции Тромсо до 40 лет и превышала таковую после 40 лет, в частности у мужчин. Так, в возрастной группе 45–54 лет данное превышение составило 21 и 8,6% у мужчин и женщин соответственно. Возрастной тренд обсуждаемого показателя в мужской популяции Тромсо носил более линейный характер, в нем наблюдался менее интенсивный рост распространенности АСБ в возрасте 45–49, чем у мужчин Томска. Так, распространенность КАС выросла с 21 до 30% и с 19 до 45% между возрастными группами 40–44 и 45–49 лет у мужчин Тромсо и Томска соответственно.

Следует также отметить, что у женщин в томской популяции изменение тренда и переход к интенсивному линейному росту распространенности КАС наблюдался в 45–49 лет, в то время как у женщин Тромсо данный процесс имел место в 50–54 года. В то же время замедление скорости роста данного показателя, наблюдаемое после 50 лет у мужчин Томска, в соответствующей популяции Тромсо происходило после 60 лет.

Распространенность КАС в зависимости от степени сужения просвета сосуда обсуждается в работе FFabris и соавт. [15]. Следует, однако, отметить ряд методических различий, затрудняющих детальное сравнение.

Полученные данные показали, что 2/3 всех случаев КАС в томской популяции составили АСБ со степенью сужения просвета менее 25%. В исследовании FFabris и соавт. небольшие АСБ выявлялись относительно реже, чем в нашей работе, что нашло свое отражение как в меньшем показателе распространенности, так и в меньшей доле данного типа АСБ в структуре КАС. Встречаемость каротидных стенозов (50% и более) в обследованной популяции была низкой, что согласуется с данными FFabris и соавт. У женщин Томска распространенность каротидных стенозов с вероятностью 95% не превышала 0,3%.

Согласно нашим данным показатели распространенности различных градаций сужения сосуда также существенно варьировали в зависимости от возраста и пола. Тренд распространенности сужений менее 25% во многом соответствовал закономерностям возрастного распределения АСБ в целом. Однако у мужчин в возрастной категории 50–54 лет после интенсивного роста показателя в возрасте 45–49 лет наблюдалась регрессия тренда, которая может быть обусловлена как обсуждаемым выше систематическим смещением, так и переходом в данном возрасте части АСБ в категорию более выраженных сужений (25–49%).

Аналогичный процесс наблюдался в отношении сужений 25–49% у представителей обоих полов в возрасте 55–59 лет. Наиболее интенсивный рост распространенности данной градации КАС происходил в возрастном диапазоне 50–54 лет, в котором сужения менее 25% и 25–49% у мужчин встречались одинаково часто. Обсуждаемые тренды также дают косвенное представление о скорости роста АСБ. Так, от появления АСБ до ее перехода в категорию сужений 25–49% может пройти не более 5–10 лет.

Шансы КАС в обследованной популяции были более чем в 2 раза выше у мужчин, чем у женщин. Величина данного показателя зависела от возраста, была максимальной в возрасте 45–54 лет и снижалась после 55 лет. В исследовании Тромсо максимальный гендерный эффект наблюдался в менее широком возрастном диапазоне 45–49 лет. Более высокие шансы КАС у мужчин по сравнению с женщинами отчасти были обусловлены влиянием сопутствующих факторов, коррекция которых сопровождалась незначительным уменьшением эффекта мужского пола в отдельных возрастных категориях. Наблюдаемые различия находят свое подтверждение в исследовании Тромсо [1], величина гендерного эффекта в котором существенно не отличалась от полученных нами данных.

Различие в шансах КАС со степенью сужения просвета сосуда менее 25% у мужчин по сравнению с женщинами было максимальным в возрастной группе 45–49 лет. После 55 лет шансы выявления небольших АСБ у мужчин и женщин были относительно равными. Гендерный эффект мужского пола в отношении сужений 25–49% появлялся после 50 лет, сохраняя свою актуальность в группе 60–64 лет.

Анализ распределения АСБ в зависимости от локализации в каротидном бассейне показал схожие результаты с исследованием Тромсо [1]. Большинство АСБ были расположены в пределах бифуркации или ВСА.

## Выводы

1. Распространенность КАС среди неорганизованной выборки населения Томска составила 36,4% у мужчин и 24,4% у женщин.
2. Критические изменения тренда и переход к интенсивному росту распространенности АСБ в популяции наблюдались в возрасте  $45,0 \pm 5,0$  года.
3. Рост распространенности КАС был более интенсивным у мужчин до 50 лет и женщин от 50 до 59 лет.
4. Шансы КАС в обследованной популяции у мужчин были более чем в 2 раза выше, чем у женщин.
5. Распространенность каротидных стенозов ( $\geq 50\%$ ) была менее 1%.
6. Сужения просвета менее 25% составили 68,5% от всех случаев КАС.
7. Получены данные, свидетельствующие о возможной недооценке распространенности КАС среди мужчин старше 50 лет вследствие систематического смещения данного показателя, обусловленного селективным снижением выживаемости данных представителей выборки в популяции.

## Заключение

Полученные данные свидетельствуют о том, что в популяции у женщин КАС выявлялся относительно редко вплоть до 45 лет, в то время как для мужчин проблема КАС может быть актуальна уже после 35 лет. В возрасте от 40 до 50 лет распространенность КАС среди населения увеличивалась в разы, но в большей степени у мужчин, чем у женщин. В связи с этим более пристального внимания заслуживают процессы, происходящие в популяции в возрасте 35–44 лет, предшествующие интенсивному формированию АСБ, особенно у мужчин. Разработка эффективных подходов к коррекции модифицируемых ФР ССЗ в данном возрасте может быть весьма целесообразной мерой, направленной на предупреждение столь быстрого формирования КАС в популяции.

*Литература*

1. Johnsen SH, Ellisiv BM. Ultrasound imaging of carotid atherosclerosis in a normal population. *The Tromso Study. Norsk Epidemiologi* 2009; 19 (1): 17–28.
2. Wofford JL, Kabl FR, Howard GR et al. Relation of extent of extracranial carotid artery atherosclerosis as measured by B-mode ultrasound to the extent of coronary atherosclerosis. *Arterioscler Thromb* 1991; 11: 1786–94.
3. Rundek T, Arif H, Boden-Albala B et al. Carotid plaque, a subclinical precursor of vascular events: The Northern Manhattan Study. *Neurology* 2008; 70 (14): 1200–7.
4. O'Leary DH, Polak JF, Kronmal RA et al. Carotid-Artery intima and media thickness as a risk factor for myocardial infarction and stroke in older adults. *Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. N Engl J Med* 1999; 340: 14–22.
5. Spence JD, Hackam DG. Treating Arteries Instead of Risk Factors: A Paradigm Change in Management of Atherosclerosis. *Stroke* 2010; 41: 1193–9.
6. Рекомендации ЕОК по диагностике и лечению заболеваний периферических артерий 2011 г. Рационал. фармакотерапия в кардиологии. (Прил. 4). 2012.
7. NASCET. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade stenosis. *N Engl J Med* 1991; 325: 445–53.
8. Wolff T, Guirguis-Blake J, Miller T et al. Screening for carotid artery stenosis: an update of the evidence for the US. *Preventive Services Task Force. Ann Intern Med* 2007; 147: 860.
9. Komorovsky R. Carotid ultrasound assessment of patients with coronary artery disease: a useful index for risk stratification. *Vascular Health Risk Management* 2005; 1 (2): 131–6.
10. Prabhakaran S, Rundek T, Ramas R et al. Carotid Plaque Surface Irregularity Predicts Ischemic Stroke: The Northern Manhattan Study. *Stroke* 2006; 37 (11): 2696–701.
11. Кардиоваскулярная профилактика. Национальные рекомендации. Разработаны Комитетом экспертов Всероссийского научного общества кардиологов. Кардиоваск. терапия и профилактика (Прил. 2). 2011; 10 (6).
12. Lauer MS. Primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease: the high public burden of low individual risk. *JAMA* 2007; 297 (12): 1376–8.
13. Ware JH. The limitations of risk factors as prognostic tools. *N Engl J Med* 2006; 355: 2615–7.
14. Perk J, De Backer G, Gohlke H et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). *Eur Heart J* 2012; 33 (13): 1635–701.
15. Fabris F, Zanocchi M, Bo M et al. Carotid plaque, aging, and risk factors. A study of 457 subjects. *Stroke* 1994; 25 (6): 1133–40.
16. Willeit J, Kiechl S. Prevalence and risk factors of asymptomatic extracranial carotid artery atherosclerosis. A population-based study. *Arterioscler Thromb* 1993; 13 (5): 661–8.
17. Gostomzyk JG, Heller WD, Gerhardt P et al. B-scan ultrasound examination of the carotid arteries within a representative population (MONICA Project Augsburg). *Klin Wochenschr* 1988; 66 (Suppl. 11): 58–65.
18. Чазова ИЕ, Трубачева ИА, Жернакова Ю.В. и др. Распространенность артериальной гипертензии как фактора риска сердечно-сосудистых заболеваний в крупном городе Сибирского ФО. Системные гипертензии. 2013; 10 (4): 30–7.

## Состояние сосудистой стенки в популяции взрослого населения на примере жителей Томска, по данным исследования ЭССЕ-РФ

А.Н.Рогоза<sup>1</sup>, В.С.Кавешников<sup>2</sup>, И.А.Трубачева<sup>2</sup>, В.Н.Серебрякова<sup>2</sup>, А.Р.Заирова<sup>1</sup>, Ю.В.Жернакова<sup>1</sup>, Е.В.Ощепкова<sup>1</sup>, Р.С.Карпов<sup>2</sup>, И.Е.Чазова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ Российский кардиологический научно-производственный комплекс Минздрава России, Москва

<sup>2</sup>ФГБУ Научно-исследовательский институт кардиологии СО РАМН, Томск

### Резюме

В статье приводятся результаты изучения состояния сосудистой стенки (артериальная жесткость, лодыжечно-плечевой индекс и пульсовое давление) в популяции взрослого населения Томска, проведенного в рамках эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ. Обследованы 1379 человек в возрасте от 24 до 64 лет методом объемной сфигмографии на аппарате VaSera VS-1500 (Fukuda Denshi, Япония). Рассмотрены оптимальные значения сердечно-лодыжечного сосудистого индекса (CAVI) в группе относительно здоровых лиц российской популяции. Проанализированы значения CAVI в целом в обследованной популяции в сравнении с данными других исследователей, а также в зависимости от наличия имеющихся сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска.

**Ключевые слова:** эпидемиологическое исследование, сосудистая стенка, артериальная жесткость, сердечно-лодыжечный сосудистый индекс (CAVI), лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ), пульсовое давление, факторы риска.

### Vascular wall in adult population of Tomsk in the framework of the project ESSAY RF

AN.Rogozha, VS.Kaveshnikov, IA.Trubacheva, VN.Serebriakova, AR.Zairova, Yu.V.Zhernakova, EV.Oshepkova, RS.Karpov, IE.Chazova

### Summary

The article presents the results of study of arterial stiffness, ankle-brachial index and pulse pressure in adult population of Tomsk in the framework of the project ESSAY RF (Epidemiology of Cardiovascular diseases in the Regions of the Russian Federation). 1379 men and women of 24–64 yo. were studied by using volumetric sphygmography (VaSera VS-1500, Fukuda Denshi, Japan). The optimal values of CAVI (cardio-ankle vascular index), as a marker of arterial stiffness, were considered in group of relatively healthy persons in russian population. CAVI values in whole studied population were analyzed in comparison with data of other researchers and in association with CVD and CVD risk factors.

**Key words:** epidemiological study, vascular wall, arterial stiffness, cardio-ankle vascular index (CAVI), ankle-brachial index (ABI), pulse pressure, risk factors.

### Сведения об авторах:

Рогоза Анатолий Николаевич – д-р биол. наук, проф., рук. отд. новых методов диагностики ФГБУ РКНПК

Кавешников Владимир Сергеевич – канд. мед. наук, науч. сотр. отд-ния популяционной кардиологии с группой научно-медицинской информации, патентоведения и международных связей ФГБУ НИИ кардиологии

Трубачева Ирина Анатольевна – д-р мед. наук, рук. отд-ния популяционной кардиологии с группой научно-медицинской информации, патентоведения и международных связей ФГБУ НИИ кардиологии

Серебрякова Виктория Николаевна – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отд-ния популяционной кардиологии с группой научно-медицинской информации, патентоведения и международных связей ФГБУ НИИ кардиологии

Заирова Алсу Рафхатовна – канд. мед. наук, науч. сотр. отд. новых методов диагностики ФГБУ РКНПК. E-mail: also-zar@rambler.ru

Жернакова Юлия Валерьевна – д-р мед. наук, ст. науч. сотр. отд. координации и мониторинга научных программ ФГБУ РКНПК.

E-mail: juli001@mail.ru

Ощепкова Елена Владимировна – д-р мед. наук, проф., рук. отд. координации и мониторинга научных программ ФГБУ РКНПК

Карпов Ростислав Сергеевич – д-р мед. наук, проф., акад. РАН, дир. ФГБУ НИИ кардиологии

Чазова Ирина Евгеньевна – д-р мед. наук, проф., чл.-кор. РАМН, дир. ИКК им. АЛМясникова ФГБУ РКНПК