

DOI: 10.31082/1728-452X-2019-200-2-36-41

УДК 616.Р27-005.4-071

КЛИНИКО-АНГИОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЯ КОРОНАРНОГО РУСЛА ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Е.С. МАЙДЫРОВ, <https://orcid.org/0000-0003-0331-6337>,
С.Ф. БЕРКИНБАЕВ, <https://orcid.org/0000-0003-2489-8276>,
К.Р. КАРИБАЕВ, <https://orcid.org/0000-0001-7577-4017>

АО «Национальный медицинский университет», г. Алматы, Республика Казахстан

Статья посвящена анализу литературы о поражениях коронарного русла атеросклерозом под воздействием сердечно-сосудистых факторов у разных популяций населения.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, фактор риска, коронарография, расово-этнические особенности.

Для цитирования: Майдыров Е.С., Беркинбаев С.Ф., Карибаев К.Р. Клинико-ангиографические особенности поражения коронарного русла при ишемической болезни сердца // Медицина (Алматы). – 2019. - №2 (200). – С. 36-41

Т Ы Ж Ы Р Ы М

ЖҮРЕКТІҢ ИШЕМИЯЛЫҚ АУРУЫ КЕЗІНДЕ КОРОНАРЛЫҚ ТАМЫРЛАРДЫҢ КЛИНИКАЛЫҚ-АНГИОГРАФИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Е.С. МАЙДЫРОВ <https://orcid.org/0000-0003-0331-6337>,
С.Ф. БЕРКИНБАЕВ <https://orcid.org/0000-0003-2489-8276>,
К.Р. КӘРІБАЕВ <https://orcid.org/0000-0001-7577-4017>

АҚ «Ұлттық медицина университеті», Алматы қ., Қазақстан Республикасы

Бұл шолу мақала, халықтың әр түрлі популяциясында жүрек-қан тамырлары факторларының әсерінен атеросклерозбен коронарлық артерияларының зақымдауына арналған.

Негізгі сөздер: жүректің ишемиялық ауруы, қауіп факторы, коронарография, нәсілдік-этникалық ерекшеліктері.

S U M M A R Y

CLINICAL AND ANGIOGRAPHIC FEATURES AT CORONARY ARTERY DISEASE

YeS MAIDYROV <https://orcid.org/0000-0003-0331-6337>,
SF BERKINBAYEV <https://orcid.org/0000-0003-2489-8276>,
KR KARIBAYEV <https://orcid.org/0000-0001-7577-4017>

National Medical University, Almaty c., Republic of Kazakhstan

The article is devoted to the literature review of coronary atherosclerosis lesion under the influence of cardiovascular risk factors in different populations.

Keywords: ischemic heart disease, risk factor, coronary angiography, racial and ethnic features.

For reference: Maidirov YeS, Berkinbayev SF, Karibayev KR. Clinical and angiographic features at coronary artery disease. *Meditsina (Almaty) = Medicine (Almaty)*. 2019;2(200):36-41 (In Russ.). DOI: 10.31082/1728-452X-2019-200-2-36-41

Контакты: Майдыров Ердан Салаватович, докторант 1 года обучения Национального медицинского университета, г. Алматы, ул. Толе би, 88, индекс 050000. E-mail: data86@mail.ru

Contacts: Yerdan S Maidirov, 1 year doctoral student at the National Medical University, Almaty c., Tole bi str., 88, index 050000. E-mail: data86@mail.ru

Поступила 23.01.2019

Одной из важных задач при разработке научнообоснованных методов профилактики и предупреждения является всестороннее изучение факторов, определяющих развитие и прогрессирование сердечно-сосудистых заболеваний и атеросклероза.

Цели исследования - анализ особенностей состояния коронарного русла в зависимости от влияния факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у разных популяций.

• Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются основной причиной смерти во всем мире. По данным ВОЗ, в 2017 году от ССЗ смертность составила 17,7 миллиона человек, что составило 31% всех случаев смертности в

мире. Из этого числа 7,4 миллиона (41,8%) человек умерли от ишемической болезни сердца (ИБС) [1].

Ишемическая болезнь сердца – это поражение сердечной мышцы, вызванное нарушением кровотока по коронарным артериям. Наиболее часто основными причинами развития ИБС являются устойчивый анатомический атеросклеротический и/или функциональный стеноз эпикардальных сосудов и/или микроциркуляторного русла. [2] Иными причинами ишемической болезни сердца (<5% случаев) могут являться врожденные аномалии отхождения коронарных артерий, бактериальный эндокардит, передозировка сосудосуживающих препаратов либо некото-

рых наркотических средств, диффузное стенозирование коронарных артерий в пересаженном сердце и др. Значительное влияние на развитие и течение сердечно-сосудистых заболеваний оказывают факторы риска [3, 4].

По определению американского эпидемиолога W. Kannel (2002), «фактор риска – это характеристика лица (демографическая, анатомическая, физиологическая), увеличивающая вероятность (риск) того, что у этого лица разовьются некоторые проявления заболевания». При наличии у индивидуума сочетания факторов риска они взаимно усиливают действие друг друга [5, 6, 7].

Развитию ишемической болезни сердца способствуют факторы риска (ФР), к которым из категории модифицируемых (факторы образа жизни или поведенческие факторы риска) относятся такие, как избыточная масса тела, артериальная гипертензия, нарушение углеводного обмена, дислипидемия, курение; из категории немодифицируемых – возраст, пол, наследственность [8, 9, 10, 11].

Распространенность ИБС продолжает нарастать в связи с изменением образа жизни населения и условий, способствующих распространению этих факторов риска. Помимо этого, развитие ишемической болезни сердца имеет гендерные и этнические особенности [12, 13, 14].

• Современные технологии, в том числе медицинские, не стоят на месте; появляются все более усовершенствованные методы диагностики и лечения ИБС. Одной из таких методик, успешно вошедших в повседневную практику, считается коронарография. Коронарография – это рентгеноконтрастный метод исследования, который является наиболее точным и достоверным способом диагностики ишемической болезни сердца, позволяющий определить общее состояние коронарного русла и степень поражения атеросклеротическим процессом. Этот метод является «золотым стандартом» в диагностике ИБС и помогает решить вопрос о выборе дальнейшей лечебной тактики и при необходимости, объеме проведения таких лечебных процедур, как коронарное стентирование и шунтирование [15, 16].

Так как распространенность и сила воздействия факторов риска в различных этнических группах неодинакова, исследования их влияния на развитие и течение ИБС по расовому и этническому признакам представляет научный интерес [17, 18, 19]. В зарубежной литературе имеются данные, что например, в США заболеваемость ишемической болезнью сердца выше у темнокожего населения по сравнению с лицами азиатского и европейского происхождения, что было выявлено после проведения коррекции (стандартизации на половую принадлежность, возраст, уровень образования). [20, 21]. Или, этнические различия по факторам риска и тяжести поражения атеросклерозом коронарных артерий были выявлены между арабским и неарабским населением Израиля с различными формами ИБС. Среди арабов на 50% больше курящих, на 25% больше лиц, страдающих избыточной массой тела, чаще встречается отягощенный семейный анамнез. При этом пациенты арабского происхождения, страдающие ишемической болезнью сердца, в среднем на 5 лет были моложе. По остальным факторам риска достоверных различий получено не было [22, 23].

По данным американских ученых, в Нью-Йорке у ми-

грантов из Южной Азии наблюдается более агрессивное и тяжелое течение ИБС по сравнению с лицами европейского происхождения, что подтверждается данными коронарографии в виде более распространенного многососудистого поражения коронарного русла (32.5% vs 22.4%; $P=0.006$) у более молодого возрастного контингента мигрантов (58.5 vs 61.1 yrs; $P=0.001$). Выявлено, что у лиц южно-азиатских национальностей преобладали такие факторы риска, как сахарный диабет (55% vs 31.1%; $P<0.001$), артериальная гипертензия (77.5% vs 68,3%; $P=0.01$), избыточная масса тела (63.1% vs 44.3%; $P<0.001$), нарушения липидного обмена (75.6% vs 61.6%; $P<0.001$). А такой фактор риска, как курение, преобладал у лиц европейской расы (44.3% vs 21.3%; $P<0.001$) [24, 25].

Подобные исследования проводились в Атланта на пациентах с ИБС в индийской диаспоре в сравнении с европейцами [26]. У индусов при более низком среднем индексе массы тела (ИМТ) (27.7 kg/m(2) vs 30.0 kg/m(2); $P<0.001$) превалировало многососудистое поражение коронарного русла (34.8% vs 24.0%; $P=0.02$). По факторам риска в индийской популяции преобладали сахарный диабет (51.5% vs 30.9%; $P<0.001$), артериальная гипертензия (82.3% vs 67.0%; $P<0.001$), дислипидемия (75.5% vs 60.2%; $P=0.001$). А по такому фактору риска, как курение, статистически значимых различий не наблюдалось [27].

Изучение течения ИБС у выходцев из Бангладеша, аналогично предыдущим исследованиям [28], показало, что среди бенгальцев чаще встречалось ангиографически подтвержденное многососудистое поражение коронарного русла по сравнению с европейцами (53% vs. 26%, $p=0.002$) при более молодом контингенте (56.1 vs. 62.4 years, $p=0.001$) и чуть более низком среднем ИМТ (25.2 vs. 27.2 kg/m(2), $p=0.017$) мигрантов из Бангладеша. По факторам риска курение встречалось реже у бенгальцев (40% vs. 58%, $p=0.041$), в то время как по сахарному диабету, артериальной гипертензии, дислипидемии и отягощенному анамнезу статистически значимых различий не наблюдалось [29, 30].

Можно сделать вывод, что у лиц европейского происхождения, по данным коронарографии, наблюдается менее агрессивное течение ишемической болезни сердца, вследствие тенденции более низкой популяционной встречаемости определенных факторов риска ИБС по сравнению с южно-азиатами и индусами (сахарный диабет, артериальная гипертензия, дислипидемия, курение). По мнению авторов данных работ, это позволяет рассматривать расовую принадлежность как независимый фактор риска развития ИБС, требующий дальнейших исследований. Пример популяции бенгальцев позволяет включать их в группу высокого риска по развитию ишемической болезни сердца.

В исследованиях канадских ученых приведены данные по результатам проведенных лечебных инвазивных сердечных вмешательств. Отмечается лучшая долгосрочная выживаемость среди представителей Южной Азии (HR 0.76, 95% CI 0.61 to 0.95) с незначительным преимуществом у китайцев (HR 0.80, 95% CI 0.60 to 1.07) по сравнению с другими этническими группами [31, 32, 33].

В американском Детройте было проведено сравнительное исследование по результатам долгосрочной выживаемости

мости от сердечных причин между пациентами афро-американского и европейского происхождения, которым проводилась реваскуляризация миокарда путем стентирования или коронарного шунтирования. Пятилетняя выживаемость по шкале Каплана – Майера у афро-американцев ниже по сравнению с европейцами (41% vs. 54%, log rank P 0.01). Исследования показали, что среди лиц, перенесших чрескожные коронарные вмешательства, представители афро-американской популяции имели больше случаев неблагоприятных исходов от сердечно-сосудистых причин в 5-летнем наблюдении и в общей долгосрочной выживаемости по сравнению с европейской популяцией [34, 35].

Другое американское исследование было проведено в Калифорнии по 30-дневной выживаемости после аорто-коронарного шунтирования (АКШ) среди представителей европейской, азиатской, афро-американской и латиноамериканской популяциями [36]. Всего было проанализировано 21 272 случая, из которых европейцы ($n=15\ 069$), латиноамериканцы ($n=2\ 561$), азиаты ($n=1\ 772$) и афро-американцы ($n=785$). По сравнению с европейцами, в других группах пациенты были моложе, чаще встречались женщины и имело больше место артериальная гипертензия, сахарный диабет, почечная недостаточность, и заболевания печени (все значения $p < 0,05$). У латиноамериканцев чаще встречалась сердечная недостаточность, у азиатов был более низкий индекс массы тела по сравнению с европейцами, тогда как у афро-американцев был более высокий индекс массы тела и больше заболеваний периферических артерий и сердечной недостаточности (все значения $p < 0,05$). Основанная на многомерной модели, прогнозируемая оперативная смертность для латиноамериканцев (3,2%), азиатов (3,3%) и афро-американцев (3,6%) была выше (все значения $p < 0,001$), чем у европейцев (2,8%). Несмотря на то, что прогнозируемая оперативная смертность у латиноамериканцев, азиатов и афро-американцев значительно преобладала по сравнению с европейцами, по мнению авторов, существенной разницы в оперативной смертности при дальнейшем наблюдении не было [37, 38].

В то же время проводились исследования между корреляцией отдельно взятого фактора риска со степенью пора-

жения атеросклерозом коронарных артерий. Известно, что избыточная масса тела (ожирение) является одним из факторов риска ишемической болезни сердца, однако в разных популяциях это может носить неоднозначный характер [39]. К примеру, в американском исследовании проводилась корреляционная связь между индексом массы тела (ИМТ), как главным показателем ожирения и данными ангиографии коронарных артерий у афро-американской и европейской популяциях. Проведенный по определенным моделям анализ показал, что у афро-американцев встречается меньшая частота ангиографически выявленной ИБС при наиболее высокой встречаемости факторов риска (включая ожирение), сердечно-сосудистых событий и смертности от сердечных причин. Парадоксальная связь ожирения с более низким ангиографическим коронарным атеросклерозом частично объяснена ограничениями неинвазивного скрининга у пациентов, страдающих ожирением, без присутствия как таковой ишемической болезни сердца. Однако, это требует дальнейших исследований [40].

ВЫВОДЫ

В Республике Казахстан подобные исследования, посвященные уточнению роли факторов риска, не проводились. В связи с гетерогенностью и многонациональностью населения нашей страны изучение расово-этнических групп населения, где традиции и привычки носят укоренившийся характер и вероятность их влияния на развитие ИБС высока, заслуживает особого внимания.

Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получили гонорар за статью.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Всемирная организация здравоохранения. Информационные бюллетени. Сердечно-сосудистые заболевания, 2017
- 2 Карпов Ю.А., Кухарчук В.В., Лякишев А.А. и др. Клинические рекомендации по диагностике и лечению хронической ишемической болезни сердца, подготовленные специалистами ФГБУ. «Российский кардиологический научно-производственный комплекс» Минздрава России. – М., 2013
- 3 Неврычева Е.В. ИБС: классификация, патогенез, клиника, диагностика (клиническая лекция) // Здравоохранение Дальнего востока. – 2015. - №2. – С. 54-59
- 4 Mitchell L.L., Kathawalla U.K., Ajayi A.A., Fish J., Nelson S.C., Peissig L.H.M., Syed M. Ethnic-Racial Typicality and Its Relation to Ethnic Identity and Psychological Functioning // Cultural Diversity & Ethnic Minority Psychology. – 2018. - Vol. 24. – Issue. 3. – P. 400-413. DOI: 10.1037/cdp0000193, ISSN: 1099-9809
- 5 Баланова Ю.А., Концевая А.В., Шальнова С.А., Деев А.Д., Артамонова Г.В. и др. Факторы риска неинфекционных заболеваний от имени участников исследования ЭССЕ-РФ // Проф. медицина. – 2014. – Т. 17, №4. – С. 42-52

REFERENCES

- 1 Vsemirnaya organizatsiya zdavookhraneniya. Informatsionnye byulleteni. Serdechno-sosudistye zabolvaniya [World Health Organization. Newsletters. Cardiovascular diseases]. 2017
- 2 Karpov YuA, Kukharchuk VV, Lyakishev AA, et al. Klinicheskie rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu khronicheskoi ishemichekoj bolezni serdtsa, podgotovlennyye spetsialistami FGBU. «Rossiiskii kardiologicheskii nauchno-proizvodstvennyi kompleks» Minzdrava Rossii [Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of chronic coronary heart disease, prepared by specialists of the FSBI. Russian Cardiological Research and Production Complex of the Ministry of Health of Russia]. Moscow; 2013
- 3 Nevrycheva EV. IHD: classification, pathogenesis, clinic, diagnostics (clinical lecture). Zdravookhranenie Dal'nego vostoka = Healthcare of the Far East. 2015;2:54-9 (In Russ.)
- 4 Mitchell LL, Kathawalla UK, Ajayi AA, Fish J, Nelson SC, Peissig LHM, Syed M. Ethnic-Racial Typicality and Its Relation to Ethnic Identity and Psychological Functioning. Cultural Diversity & Ethnic Minority Psychology. 2018;24(3):400-13. DOI: 10.1037/cdp0000193, ISSN: 1099-9809

- 6 Бойцов С.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., Калинина А.М. Моделирование риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и их осложнений на индивидуальном и групповом уровнях // Тер. архив. – 2013. – №85(9). – С. 4–10
- 7 Клинические рекомендации по лечению стабильной ишемической болезни сердца ESC 2013 // Российский кардиологический журнал. – 2014. – №7 (111). – С. 7-79
- 8 Joseph P., Yusuf S., Lee S.F., Ibrahim Q., Teo K., Rangarajan S., Gupta R., Rosengren A., Lear S.A., Avezum A., Lopez-Jaramillo P., Gulec S., Yusufali A., Chifamba J., Lamas F., Kumar R., Mohammadifard N., Mohan V., Mony P., Kruger A., Liu X., Guo B., Zhao W., Yang Y., Pillai R., Diaz R., Krishnapillai A., Iqbal R., Yusuf R., Szuba A., Anand S.S. PURE INVESTIGATORS., Prognostic validation of a non-laboratory and a laboratory based cardiovascular disease risk score in multiple regions of the world. // *Heart*. – 2018. – Vol. 104(7). – P. 581-587. Epub 2017 Oct 24., PMID: 29066611 PMID: PMC5861396 DOI:10.1136/heartjnl-2017-311609 [Indexed for MEDLINE]
- 9 Cordero A., López-Palop R., Carrillo P., Miralles B., Masiá M.D., Bertomeu-Martínez V. Prognostic value of the INTERHEART-cholesterol risk score in patients hospitalized for chest pain // *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. – 2014. – Vol. 67(7). – P. 578-580. doi: 10.1016/j.rec.2014.02.011. Epub 2014 May 29. PMID: 24952402 DOI: 10.1016/j.rec.2014.02.011 [Indexed for MEDLINE]
- 10 Gehani A.A., Al-Hinai A.T., Zubaid M., Almahmeed W., Hasani M.R., Yusufali A.H., Hassan M.O., Lewis B.S., Islam S., Rangarajan S., Yusuf S. INTERHEART Association of risk factors with acute myocardial infarction in Middle Eastern countries: the INTERHEART Middle East study // *Eur J Prev Cardiol*. – 2014. – Vol. 21(4). – P. 400-410. doi: 10.1177/2047487312465525. Epub 2012 Nov 2.
- 11 Teo K.K., Dokainish H. The Emerging Epidemic of Cardiovascular Risk Factors and Atherosclerotic Disease in Developing Countries // *Can J Cardiol*. – 2017. – Vol. 33(3). – P. 358-365. doi: 10.1016/j.cjca.2016.12.014. Epub 2016 Dec 24.
- 12 Бродская Т.А., Неврозова В.А., Репина Н.И., Богданов Д.Ю. Вопросы оценки сердечно-сосудистого риска в зависимости от этнического происхождения и поражение органов-мишеней // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2017. – №16(4). – С. 93–99
- 13 Концевая А.В., Мырзаматова А.О., Полуванов А.Г., Алиханова К.А., Каширин А.К., Халматов А.Н., Алтымышева А.Т., Исаков Е.Б., Баланова Ю.А., Джумагулова А.С. Этнические особенности распространенности основных сердечно-сосудистых факторов риска среди жителей сельской местности в Российском регионе и регионах Кыргызстана и Казахстана // Российский кардиологический журнал. – 2017. – №5. – С. 113–121
- 14 Небесных А.Л. Особенности проявления метаболического синдрома в разных этнических группах // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2013. – №7. – С. 19–23
- 15 Mahjoob M.P., Sadeghi S., Khanaman H.F., Naderian M., Khaheshi I. Comparison of coronary risk factors and angiographic findings in younger and older patients with significant coronary artery disease // *Romanian Journal of Internal Medicine*. – 2018. – Vol. 56. - Issue 2. – P. 90-95. DOI: 10.1515/rjim-2017-0048 ISSN: 1582-3296
- 16 Plakht Y., Gilutz H., Shiyovich A. Ethnic disparities in temporal trends of acute myocardial infarction (AMI) throughout a decade in Israel. Soroka acute myocardial infarction (SAMI-II) project // *International Journal of Cardiology*. – 2016. – Vol. 214. – P. 470-477. DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.04.009, ISSN: 0167-5273
- 17 Ladapo J.A., Coles A., Dolor R.J., Mark D.B., Cooper L., Lee K.L., Goldberg J., Shapiro M.D., Hoffmann U., Douglas P.S. Quantifying sociodemographic and income disparities in medical therapy and lifestyle among symptomatic patients with suspected coronary artery disease: a cross-sectional study in North America // *BMJ Open*. – 2017. – Vol. 7. – Issue 9. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-016364, ISSN 2044-6055
- 5 Balanova YuA, Kontsevaya AV, Shalnova SA, Deev AD, Artamonova GV. Other risk factors for noncommunicable diseases on behalf of ESSE-RF study participants. *Prof. Meditsina = Preventive. the medicine*. 2014;17(4):42-52 (In Russ.)
- 6 Boytsov SA, Shalnova SA, Deyev AD, Kalinina AM. Modeling the risk of developing cardiovascular diseases and their complications at the individual and group levels. *Ter. Arkhiv = Therapeutic. archive*. 2013;85(9):4–10 (In Russ.)
- 7 Clinical guidelines for the treatment of stable ischemic heart disease ESC 2013. *Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal = Russian Journal of Cardiology*. 2014;7(111):7-79
- 8 Joseph P, Yusuf S, Lee SF, Ibrahim Q, Teo K, Rangarajan S, Gupta R, Rosengren A, Lear SA, Avezum A, Lopez-Jaramillo P, Gulec S, Yusufali A, Chifamba J, Lamas F, Kumar R, Mohammadifard N, Mohan V, Mony P, Kruger A, Liu X, Guo B, Zhao W, Yang Y, Pillai R, Diaz R, Krishnapillai A, Iqbal R, Yusuf R, Szuba A, Anand SS. PURE INVESTIGATORS., Prognostic validation of a non-laboratory and a laboratory based cardiovascular disease risk score in multiple regions of the world. *Heart*. 2018;104(7):581-7. Epub 2017 Oct 24., PMID: 29066611 PMID: PMC5861396 DOI:10.1136/heartjnl-2017-311609 [Indexed for MEDLINE]
- 9 Cordero A, López-Palop R, Carrillo P, Miralles B, Masiá MD, Bertomeu-Martínez V. Prognostic value of the INTERHEART-cholesterol risk score in patients hospitalized for chest pain. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2014;67(7):578-80. doi: 10.1016/j.rec.2014.02.011. Epub 2014 May 29. PMID: 24952402 DOI: 10.1016/j.rec.2014.02.011 [Indexed for MEDLINE]
- 10 Gehani AA, Al-Hinai AT, Zubaid M, Almahmeed W, Hasani MR, Yusufali AH, Hassan MO, Lewis BS, Islam S, Rangarajan S, Yusuf S. INTERHEART Association of risk factors with acute myocardial infarction in Middle Eastern countries: the INTERHEART Middle East study. *Eur J Prev Cardiol*. 2014;21(4):400-10. doi: 10.1177/2047487312465525. Epub 2012 Nov 2.
- 11 Teo KK, Dokainish H. The Emerging Epidemic of Cardiovascular Risk Factors and Atherosclerotic Disease in Developing Countries. *Can J Cardiol*. 2017;33(3):358-65. doi: 10.1016/j.cjca.2016.12.014. Epub 2016 Dec 24.
- 12 Brodskaya TA, Nevzorova VA, Repina NI, Bogdanov DYU. Issues of assessment of cardiovascular risk, depending on ethnicity and the defeat of target organs. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika = Cardiovascular therapy and prevention*. 2017;16(4):93–9 (In Russ.)
- 13 Kontsevaya AV, Myrзаматова AO, Polupanov AG, Alikhanova KA, Kashirin AK, Khalmatov AN, Altymysheva AT, Isakov EB, Balanova YuA, Dzhumagulova AS. Ethnic specifics of the main cardiovascular risk factors prevalence among rural inhabitants of a Russian region and regions of Kyrgyzstan and Kazakhstan. *Rossiiskiy kardiologicheskii zhurnal = Russian Journal of Cardiology*. 2017;5:113-21 (In Russ.)
- 14 Nebesnykh AL. Features of the metabolic syndrome in different ethnic groups. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk) = Siberian medical journal (Irkutsk)*. 2013;7:19–23 (In Russ.)
- 15 Mahjoob MP, Sadeghi S, Khanaman HF, Naderian M, Khaheshi I. Comparison of coronary risk factors and angiographic findings in younger and older patients with significant coronary artery disease. *Romanian Journal of Internal Medicine*. 2018;56(2):90-5. DOI: 10.1515/rjim-2017-0048 ISSN: 1582-3296
- 16 Plakht Y, Gilutz H, Shiyovich A. Ethnic disparities in temporal trends of acute myocardial infarction (AMI) throughout a decade in Israel. Soroka acute myocardial infarction (SAMI-II) project. *International Journal of Cardiology*. 2016;214:470-7. DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.04.009, ISSN: 0167-5273
- 17 Ladapo JA, Coles A, Dolor RJ, Mark DB, Cooper L, Lee KL, Goldberg J, Shapiro MD, Hoffmann U, Douglas PS. Quantifying sociodemographic and income disparities in medical therapy and lifestyle among symptomatic patients with suspected coronary artery disease: a cross-sectional study in North America. *BMJ Open*. 2017;7(9). DOI: 10.1136/bmjopen-2017-016364, ISSN 2044-6055

- 18 Михалина Е.В., Мулерова Т.А., Кузьмина А.А., Огарков М.Ю., Трубачева И.А. Факторы риска ишемической болезни сердца среди городского и сельского населения горной шории // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2017. – №2. – С. 79-86
- 19 Hassan A., Jaffe R., Rubinshtein R., Karkabi B., Halon D.A., Flugelman M.Y., Zafrir B. Characterization of Coronary Artery Disease in Young Adults and Assessment of Long-term Outcomes // Israel Medical Association Journal. – 2018. – Vol. 20. – Issue 10. – P. 613-618. ISSN: 1565-1088
- 20 Liu L., Núñez A.E., An Y. et al. Burden of cardiovascular disease among multiracial and ethnic populations in the United States: an update from the National Health Interview Surveys // Front. Cardiovasc. Med. – 2014. – No. 10. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2014.00008>
- 21 Izadnegahdar M., Mackay M., Lee M.K., Sedlak T.L., Gao M., Bairey Merz C.N., Humphries K.H. Sex and Ethnic Differences in Outcomes of Acute Coronary Syndrome and Stable Angina Patients With Obstructive Coronary Artery Disease // Circ Cardiovasc Qual Outcomes. – 2016. – Vol. 9 (2 Suppl.1). – P. 26-35. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.115.002483.
- 22 Andria N., Nassar A., Kusniec F., Ghanim D., Qarawani D., Kachel E., Taha K., Amir O., Carasso S. Ethnicity of Symptomatic Coronary Artery Disease Referred for Coronary Angiography in the Galilee: Prevalence, Risk Factors, and a Case for Screening and Modification // Israel Medical Association Journal. – 2018. – Vol. 20. - Issue 3. – P. 182-185. ISSN: 1565-1088
- 23 Benderly Michal, Chetrit Angela, Murad Havi. Cardiovascular health among two ethnic groups living in the same region: A population-based study // International journal of cardiology. - 2017. – T. 228. – P. 23-30. DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.11.079.
- 24 Silbiger J.J., Stein R., Roy M., Nair M.K., Cohen P., Shaffer J., Pinkhasov A., Kamran M. Coronary artery disease in south asian immigrants living in new york city: angiographic findings and risk factor burdens // Ethnicity & Disease. – 2013. – Vol. 23. - Issue 3. – P. 292-295. ISSN: 1049-510X
- 25 Gijsberts C.M., Seneviratna A., Bank I.E.M., den Ruijter H.M., Asselbergs F.W., Agostoni P., Remijn J.A., Pasterkamp G., Kiat H.C., Roest M., Richards A.M., Chan M.Y., de Kleijn D.P.V., Hofer I.E. The ethnicity-specific association of biomarkers with the angiographic severity of coronary artery disease // Netherlands Heart Journal. – 2016. – Vol. 24. - Issue 3. – P. 188-198. DOI: 10.1007/s12471-015-0798-y, ISSN: 1568-5888
- 26 Devarshi R., Ardeshta Tamunoinemi Bob-Manuel, Amit Nanda, Arindam Sharma, William Paul Skelton I.V., Michelle Skelton, Rami N. Khouzam. Asian-Indians: a review of coronary artery disease in this understudied cohort in the United States // Ann Transl Med. – 2018. – Vol. 6(1). – P. 12. DOI: 10.21037/atm.2017.10.18, PMCID: PMC5787729, PMID: 29404358
- 27 Silbiger J.J., Stein R., Trost B., Shaffer J., Kim J.H., Cohen P., Kamran M. Coronary angiographic findings and conventional coronary artery disease risk factors of indo-guyanese immigrants with stable angina pectoris and acute coronary syndromes // Ethnicity & Disease. – 2012. – Vol. 22. - Issue 1. – P. 12-14. ISSN: 1049-510X
- 28 Ahmed Emad, El-Menyar Ayman. South Asian Ethnicity and Cardiovascular Risk: The Known, the Unknown, and the Paradox // Angiology. – 2015. – T. 66, No. 5. – P. 405-415. DOI: 10.1177/0003319714541323 PMID: 25005766
- 29 Silbiger J.J., Ashtiani R., Attari M., Spruill T.M., Kamran M., Reynolds D., Stein R., Rubinstein D. Atherosclerotic heart disease in Bangladeshi immigrants: risk factors and angiographic findings // International Journal of Cardiology. – 2011. – Vol. 146. – Issue 2. – P. 38-40. DOI: 10.1016/j.ijcard.2008.12.175. ISSN 0167-5273
- 30 Gotsman I., Avishai-Eliner S., Jabara R., Zemora Z., Shauer A., Lotan C., Keren A. Ethnic disparity in the clinical characteristics of patients with heart failure // European Journal of Heart Failure. – 2015. – Vol. 17. - Issue 8. – P. 801-808. DOI: 10.1002/ehf.285, ISSN: 1388-9842
- 18 Mikhaliina EV, Mulerova TA, Kuzmina AA, Ogarkov MYu, Trubacheva IA. Risk factors for coronary heart disease in urban and rural mountainous shoria. *Kompleksnyye problemy serdечно-sosudistykh zabollevaniy = Complex problems of cardiovascular diseases*. 2017;2:79-86 (In Russ.)
- 19 Hassan A, Jaffe R, Rubinshtein R, Karkabi B, Halon DA, Flugelman MY, Zafrir B. Characterization of Coronary Artery Disease in Young Adults and Assessment of Long-term Outcomes. *Israel Medical Association Journal*. 2018;20(10):613-8. ISSN: 1565-1088
- 20 Liu L, Núñez AE, An Y, et al. Burden of cardiovascular disease among multiracial and ethnic populations in the United States: an update from the National Health Interview Surveys. *Front. Cardiovasc. Med*. 2014;10. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2014.00008>
- 21 Izadnegahdar M, Mackay M, Lee MK, Sedlak TL, Gao M, Bairey Merz CN, Humphries KH. Sex and Ethnic Differences in Outcomes of Acute Coronary Syndrome and Stable Angina Patients With Obstructive Coronary Artery Disease. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2016;9(2 Suppl1):26-35. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.115.002483.
- 22 Andria N, Nassar A, Kusniec F, Ghanim D, Qarawani D, Kachel E, Taha K, Amir O, Carasso S. Ethnicity of Symptomatic Coronary Artery Disease Referred for Coronary Angiography in the Galilee: Prevalence, Risk Factors, and a Case for Screening and Modification. *Israel Medical Association Journal*. 2018;20(3):182-5. ISSN: 1565-1088
- 23 Benderly Michal, Chetrit Angela, Murad Havi. Cardiovascular health among two ethnic groups living in the same region: A population-based study. *International journal of cardiology*. 2017;228:23-30. DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.11.079.
- 24 Silbiger JJ, Stein R, Roy M, Nair MK, Cohen P, Shaffer J, Pinkhasov A, Kamran M. Coronary artery disease in south asian immigrants living in new york city: angiographic findings and risk factor burdens. *Ethnicity & Disease*. 2013;23(3):292-5. ISSN: 1049-510X
- 25 Gijsberts CM, Seneviratna A, Bank IEM, den Ruijter HM, Asselbergs FW, Agostoni P, Remijn JA, Pasterkamp G, Kiat HC, Roest M, Richards AM, Chan MY, de Kleijn DPV, Hofer IE. The ethnicity-specific association of biomarkers with the angiographic severity of coronary artery disease. *Netherlands Heart Journal*. 2016;24(3):188-98. DOI: 10.1007/s12471-015-0798-y, ISSN: 1568-5888
- 26 Devarshi R, Ardeshta Tamunoinemi Bob-Manuel, Amit Nanda, Arindam Sharma, William Paul Skelton IV, Michelle Skelton, Rami N. Khouzam. Asian-Indians: a review of coronary artery disease in this understudied cohort in the United States. *Ann Transl Med*. 2018;6(1):12. DOI: 10.21037/atm.2017.10.18, PMCID: PMC5787729, PMID: 29404358
- 27 Silbiger JJ, Stein R, Trost B, Shaffer J, Kim JH, Cohen P, Kamran M. Coronary angiographic findings and conventional coronary artery disease risk factors of indo-guyanese immigrants with stable angina pectoris and acute coronary syndromes. *Ethnicity & Disease*. 2012;22(1):12-4. ISSN: 1049-510X
- 28 Ahmed Emad, El-Menyar Ayman. South Asian Ethnicity and Cardiovascular Risk: The Known, the Unknown, and the Paradox. *Angiology*. 2015;66(5):405-15. DOI: 10.1177/0003319714541323 PMID: 25005766
- 29 Silbiger JJ, Ashtiani R, Attari M, Spruill TM, Kamran M, Reynolds D, Stein R, Rubinstein D. Atherosclerotic heart disease in Bangladeshi immigrants: risk factors and angiographic findings. *International Journal of Cardiology*. 2011;146(2):38-40. DOI: 10.1016/j.ijcard.2008.12.175. ISSN 0167-5273
- 30 Gotsman I, Avishai-Eliner S, Jabara R, Zemora Z, Shauer A, Lotan C, Keren A. Ethnic disparity in the clinical characteristics of patients with heart failure. *European Journal of Heart Failure*. 2015;17(8):801-8. DOI: 10.1002/ehf.285, ISSN: 1388-9842
- 31 Quan HD, Khan N, Li B, Humphries KH, Faris P, Galbraith PD, Graham M, Knudtson ML, Ghali WA. Invasive cardiac procedure use and mortality among South Asian and Chinese Canadians with coronary artery disease. *Canadian Journal of Cardiology*. 2010. PMID: 20847970 PMCID: PMC2950730

- 31 Quan H.D., Khan N., Li B., Humphries K.H., Faris P., Galbraith P.D., Graham M., Knudtson M.L., Ghali W.A. Invasive cardiac procedure use and mortality among South Asian and Chinese Canadians with coronary artery disease // *Canadian Journal of Cardiology*. – 2010. PMID: 20847970 PMID: PMC2950730
- 32 Albarak Jasem, Nijjar Aman P.K., Aymong Eve. Outcomes in Young South Asian Canadians After Acute Myocardial Infarction // *Canadian journal of cardiology*. – 2012. – T. 28, No. 2. – P. 178-183. DOI: 10.1016/j.cjca.2011.10.014, PMID: 22244516
- 33 Koh A.S., Khin L.W., Choi L.M., Sim L.L., Chua T.S., Koh T.H., Tan J.W., Chia S. Percutaneous coronary intervention in asians- are there differences in clinical outcome? // *BMC Cardiovascular Disorders*. – 2011. – Vol. 11. DOI: 10.1186/1471-2261-11-22, ISSN: 1471-2261
- 34 Kim E.J., Kressin N.R., Paasche-Orlow M.K., Lopez L., Rosens J.E., Lin M.Y., Hanchate A.D. Racial/ethnic disparities among Asian Americans in inpatient acute myocardial infarction mortality in the United States // *BMC Health Services Research*. – 2018. – Vol. 18. DOI: 10.1186/s12913-018-3180-0, ISSN: 1472-6963
- 35 Batchelor W.B., Ellis S.G., Ormiston J.A., Stone G.W., Joshi A.A., Wang H., Underwood P.L. Racial Differences in Long-Term Outcomes after Percutaneous Coronary Intervention with Paclitaxel-Eluting Coronary Stents // *Journal of Interventional Cardiology*. – 2013. – Vol. 26. - Issue 1. – P. 49-57. DOI: 10.1111/j.1540-8183.2012.00760.x, ISSN: 0896-4327
- 36 Weiss R., Nassar H., Sinnreich R., Kark J.D. Differences in the Triglyceride to HDL-Cholesterol Ratio between Palestinian and Israeli Adults. *Plos One*. 2015;10(1). DOI: 10.1371/journal.pone.0116617, ISSN: 1932-6203
- 37 Beohar N., Sansing V.V., Davis A.M., Srinivas V.S., Helmy T., Althouse A.D., Thomas S.B., Brooks M.M., Bari D. Study Grp Race/Ethnic Disparities in Risk Factor Control and Survival in the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation 2 Diabetes (BARI 2D) Trial // *American Journal of Cardiology*. 2013;112(9):1298-305. DOI: 10.1016/j.amjcard.2013.05.071, ISSN: 0002-9149
- 38 Li SS, Fonarow GC, Mukamal KJ, Liang L, Schulte PJ, Smith EE, DeVore A, Hernandez AF, Peterson ED, Bhatt DL. Sex and Race/Ethnicity-Related Disparities in Care and Outcomes After Hospitalization for Coronary Artery Disease Among Older Adults. *Circulation-Cardiovascular Quality and Outcomes*. 2016;9(2):36-44. DOI: 10.1161/circoutcomes.115.002621, ISSN: 1941-7705
- 39 Azab M, Al-Shudifat AE, Johannessen A, Al-Shdaifat A, Agraib LM, Tayyem RF. Are Risk Factors for Coronary Artery Disease Different in Persons With and Without Obesity? *Metabolic Syndrome and Related Disorders Journal*. 2018;16(8):440-5. DOI: 10.1089/met.2017.0152, ISSN: 1540-4196
- 40 Stalls C.M., Triplette M.A., Viera A.J., Pathman D.E., Cohen M.G., Rossi J.S. The association between body mass index and coronary artery disease severity: A comparison of black and white patients. *American Heart Journal*. 2014;164(4):514-20. DOI: 10.1016/j.ahj.2013.12.009, ISSN: 0002-8703