

На правах рукописи

Ческидов Алексей Викторович

**КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ КАРДИАЛЬНЫХ ЖИРОВЫХ ДЕПО
И ИХ ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ У ПАЦИЕНТОВ
С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ**

3.1.20. Кардиология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Рязань – 2023

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, доцент **Соловьева Александра Викторовна**

Официальные оппоненты:

Баланова Юлия Андреевна, доктор медицинских наук, федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ведущий научный сотрудник отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний

Константинова Екатерина Владимировна, доктор медицинских наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доцент кафедры факультетской терапии имени академика А.И. Нестерова лечебного факультета

Ведущая организация:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «___» _____ 2024 года в _____ часов на заседании объединенного диссертационного совета 99.2.078.02, созданного на базе ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, адрес организации: 390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9.

С диссертацией можно ознакомиться в библиоцентре ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (390026, г. Рязань, ул. Шевченко, д. 34) и на сайте www.rzgmu.ru.

Автореферат разослан «___» _____ 20___ г.

Ученый секретарь
объединенного диссертационного совета,
доктор медицинских наук, доцент

Н.Д. Мжаванадзе

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность и степень разработанности темы исследования

Высокая распространенность сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) (30,5 на 1 000 человек населения) и смертность (566,8 на 100 000 человек населения) от данной группы заболеваний в Российской Федерации тесно связаны с влиянием факторов риска, таких как артериальная гипертензия, гиперхолестеринемия, сахарный диабет и ожирение (Дружилов М.А. и соавт., 2015; Katta N. et al., 2021). Согласно исследованию ЭССЕ-РФ, ожирение встречается у 29,7% населения (Бойцов С.А., 2021). В последнее десятилетие большая часть научных работ была сосредоточена на изучении роли висцеральной жировой ткани, аккумулированной в эктопические очаги и являющейся ключевым фактором, определяющим риск ССЗ (Bays H., 2014; Farb M.G., Gokce N., 2015; Su X., Chang D., 2020). Среди таких эктопических очагов наибольший интерес представляет эпикардальная жировая ткань (ЭЖТ), рассматриваемая в качестве маркера кардиоваскулярного риска (Villasante Fricke A.C., Iacobellis G., 2019; Wu Y. et al., 2019; Su X., Chang D., 2020; Braescu L. et al., 2022). Помимо ЭЖТ липотоксическому повреждению при ожирении подвергается межпредсердная перегородка (МПП) (Мазур Е.С. и соавт., 2020). Данный процесс в литературе описывают термином «липоматозная гипертрофия» (Royer L., 2011; Laura D.M., 2019). В исследованиях Л.Б. Митрофановой и соавт. (2008) выявлено, что патоморфологической особенностью МПП у пациентов с фибрилляцией предсердий является диффузный липоматоз, выраженная гипертрофия, жировая дистрофия, распространенная лимфоцитарная инфильтрация стромы и очаги фиброза. В работе А.А. Реña et al. (2013) установлена корреляционная связь с частотой распространения наджелудочковых аритмий и толщиной МПП. В тоже время, вопрос о роли липоматоза МПП в структуре кардиоваскулярного риска, о взаимосвязи с другими кардиальными депо жировой ткани, а также в прогностической значимости в развитии ССЗ, в отечественной и зарубежной

литературе остается малоизученным. В этой связи вышеупомянутые аспекты предопределили цель и задачи диссертационной работы.

Цель исследования

Изучить клиническое и прогностическое значение, морфологические характеристики кардиальных жировых депо у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Задачи исследования

1. Изучить клинические особенности пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы в зависимости от выраженности кардиальных жировых депо.

2. Исследовать морфофункциональные характеристики кардиальных жировых депо у пациентов с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией.

3. Определить роль кардиальных депо жировой ткани в развитии пароксизмальной формы фибрилляции предсердий у пациентов с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией.

4. Оценить влияние выраженности кардиальных жировых депо на прогноз и выживаемость пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

5. Изучить патоморфологические и гистологические проявления кардиальных жировых депо при сердечно-сосудистых заболеваниях.

Научная новизна

Впервые проведено проспективное исследование кардиальных депо жировой ткани: толщины эпикардиальной жировой ткани и толщины межпредсердной перегородки в системе оценки неблагоприятного течения заболеваний сердечно-сосудистой системы. Разработана система прогнозирования фибрилляции предсердий у мужчин с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией (патент РФ № 2802390). Впервые описано морфологическое строение межпредсердной перегородки у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, включающее, помимо стандартной гистологической окраски, морфометрическое исследование

с определением процента мышечной ткани, процента жировой ткани и процента соединительнотканых волокон.

Теоретическая значимость работы

Полученные в ходе исследования научные данные позволили сформировать представление о морфологическом строении кардиальных депо жировой ткани у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Уточнены данные о роли локальных кардиальных депо жировой ткани в структуре кардиоваскулярных рисков, выявлено их влияние на развитие фибрилляции предсердий, а также влияние на прогноз неблагоприятного течения сердечно-сосудистых заболеваний. Результаты исследования могут послужить теоретической основой для дальнейшего изучения кардиальных депо жировой ткани у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

Практическая значимость работы

На основании полученных результатов и выводов сформулированы практические рекомендации по определению толщины эпикардальной жировой ткани и толщины межпредсердной перегородки при эхокардиографии, адресованные практикующим врачам (Информационно-методическое письмо «Определение толщины эпикардальной жировой ткани и толщины межпредсердной перегородки при эхокардиографии для прогнозирования нарушений ритма» № 7/ОТ-214 от 13.03.2023). По результатам диссертационного исследования уточнены и дополнены данные о роли кардиальных депо жировой ткани у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Определение толщины межпредсердной перегородки и толщины эпикардальной жировой ткани при проведении эхокардиографии может быть использовано в оценке кардиоваскулярного риска. Определение толщины эпикардального жира и межпредсердной перегородки при проведении эхокардиографии, в совокупности с измерением окружности талии позволяет прогнозировать риск возникновения фибрилляции предсердий у мужчин с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией.

Внедрение результатов в практику

Результаты диссертационного исследования внедрены в практику работы ГБУ РО «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» и ГБУ РО «Городская клиническая больница №11»; в образовательный процесс на кафедре факультетской терапии имени профессора В.Я. Гармаша и на кафедре гистологии, патологической анатомии и медицинской генетики ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России.

Положения, выносимые на защиту

1. Выраженность кардиальных депо жировой ткани у пациентов с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией прямо пропорциональна индексу массы тела и окружности талии. Бóльшая выраженность кардиальных депо жировой ткани характерна для пациентов с сахарным диабетом 2 типа. У мужчин пожилого возраста толщина межпредсердной перегородки статистически значимо больше, чем у мужчин молодого возраста, у женщин не выявлено возрастных особенностей кардиальных депо жировой ткани.

2. Между толщиной межпредсердной перегородки и эпикардиальной жировой тканью при эхокардиографии установлена положительная корреляционная связь. У пациентов с нестабильной стенокардией и артериальной гипертензией установлена положительная связь выраженности кардиальных жировых депо с дилатацией левого предсердия и толщины межпредсердной перегородки с гипертрофией миокарда левого желудочка. У пациентов с ишемической болезнью сердца, пароксизмальной формой фибрилляции предсердий и артериальной гипертензией установлена положительная связь толщины межпредсердной перегородки с дилатацией и гипертрофией миокарда левого желудочка, а также размерами правого предсердия.

3. Толщина эпикардиальной жировой ткани > 6 мм и толщина межпредсердной перегородки $> 6,5$ мм при эхокардиографии могут служить

маркерами наличия пароксизмальной формы фибрилляции предсердий у пациентов с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией.

4. В проспективном наблюдении длительностью 9 месяцев риск наступления комбинированной конечной точки у пациентов с нестабильной стенокардией ассоциирован с возрастом > 60 лет и выраженностью кардиальных депо жировой ткани, а у пациентов с инфарктом миокарда – с возрастом > 60 лет, выраженностью кардиальных депо жировой ткани и ремоделированием миокарда.

5. По данным аутопсии у пациентов с ишемической болезнью сердца большая выраженность кардиальных жировых депо ассоциирована с ожирением. Между толщиной межпредсердной перегородки и эпикардальной жировой тканью при аутопсии установлена положительная корреляционная связь. Гистологической особенностью липоматозно измененной межпредсердной перегородки при ишемической болезни сердца является наличие выраженной внутриклеточной дистрофии кардиомиоцитов, выраженной стромальной дистрофии и крупноочагового кардиосклероза. Результаты морфометрии межпредсердной перегородки продемонстрировали статистически значимо больший процент жировой ткани в группе пациентов с ишемической болезнью сердца и ожирением.

Степень достоверности результатов

Достоверность результатов исследования обеспечивается достаточным объемом выборки и применением корректных методов статистического анализа. Полученные выводы и практические рекомендации основаны на результатах диссертационного исследования. В процессе работы проанализировано достаточное количество отечественных и зарубежных источников литературы.

Апробация работы

Материалы диссертации доложены и обсуждены на X Международном форуме кардиологов и терапевтов (Москва, 2021), VIII Международном образовательном форуме «Российские дни сердца» (Санкт-Петербург, 2021), Всероссийской научно-практической конференции с международным участием

«Избранные вопросы внутренних болезней» (Рязань, 2021), VII Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов «Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста» (Рязань, 2021), Ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, посвящённой Году науки и технологий в Российской Федерации (Рязань, 2021), VIII Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов «Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста» (Рязань, 2022), Ежегодной научной конференции, посвященной Десятилетию науки и технологий и 80-летию Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова (Рязань, 2023).

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 124 страницах машинописного текста и включает введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты и их обсуждения, выводы, практические рекомендации, список литературы. Список литературы содержит 26 отечественных и 116 зарубежных источников. Работа иллюстрирована 37 рисунками, 21 таблицей.

Публикации

По материалам диссертации опубликовано 11 печатных работ, отражающих основные положения диссертации, в том числе 3 статьи в журналах перечня ВАК при Минобрнауки России, 1 из которых индексируется в международной цитатно-аналитической базе данных Scopus. По теме исследования получен 1 патент РФ на изобретение.

Личный вклад автора

Автор лично провел анализ литературных данных, участвовал в определении цели и задач исследования, разработке материалов и методов, выполнил сбор первичной информации, формирование базы данных и статистическую обработку данных, анализ результатов, формулировку выводов и практических рекомендаций, написание печатных работ и диссертации, разработку информационно-методического письма, а также

представлял результаты исследования на конгрессах и конференциях. Участвовал в разработке и внедрении в клиническую практику оригинального способа прогнозирования фибрилляции предсердий у мужчин с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Методология и методы исследования

Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (протокол № 3 от 11.11.2020). По характеру исследование являлось проспективным и состояло из клинической и морфологической части (Рисунок 1).

Клиническая часть исследования. Клиническая часть работы проводилась в два этапа. Выполнена на базе отделения неотложной кардиологии Государственного бюджетного учреждения Рязанской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» в 2022 г.

В исследование включено 157 человек последовательно поступавших в отделение неотложной кардиологии с острым коронарным синдромом с исходом в инфаркт миокарда (ИМ) – 20% (n = 32) или нестабильную стенокардию (НС) – 51% (n = 80), а также пароксизмальной формой фибрилляции предсердий (ФП) – 29% (n = 45). Сопутствующая патология: артериальная гипертензия – 100%; постинфарктный кардиосклероз (ПИКС) – 11% (n = 18); сахарный диабет 2 типа (СД2) – 12 % (n = 19). Из общей выборки пациентов по формам ИБС были сформированы группы сравнения (Таблица 1). Все пациенты получали терапию согласно действующим клиническим рекомендациям.

Таблица 1 – Характеристика групп сравнения

Критерий	Исследуемые группы			Всего
	пациенты с ИМ (n = 32)	пациенты с НС (n = 80)	пациенты с ФП (n = 45)	
мужчины, n (%)	12 (38 %)	24 (30 %)	23 (51 %)	77
женщины, n (%)	20 (62 %)	56 (70 %)	22 (49 %)	80
возраст, лет	67 (ДИ: 62-73)	67 (ДИ: 64-70)	66 (ДИ: 62-70)	67 (ДИ: 65-71)
Примечание – ИМ – инфаркт миокарда; НС – нестабильная стенокардия; ФП – фибрилляция предсердий				



Рисунок 1 – Дизайн исследования

На первом этапе исследования всем пациентам проводилось антропометрическое исследование, исследование лабораторных показателей липидного и углеводного обмена и ЭхоКГ. Толщину ЭЖТ измеряли в диастолу, используя парастернальную позицию по длинной и короткой осям левого

желудочка. Толщину МПП измеряли в диастолу предсердий по периферии овальной ямки (*fossa ovalis*) из субкостального доступа. Результаты ЭхоКГ-исследования представлены в Таблице 2.

Таблица 2 – Результаты ЭхоКГ в группах сравнения

Критерий	Исследуемая группа			Статистическая значимость, <i>p</i>
	пациенты с ИМ n = 36	пациенты с НС n = 80	пациенты с ФП n = 45	
	1	2	3	
КДР ЛЖ, см	5,6 (ДИ: 5,4-5,77)	5,4 (ДИ: 5,3-5,5)	5,2 (ДИ: 5,06-5,38)	<i>p</i> > 0,05
КСР ЛЖ, см	4,13 (ДИ: 3,96-4,31)	3,63 (ДИ: 3,54-3,72)	3,64 (ДИ: 3,45-3,84)	<i>p</i>^{1,2} < 0,0001
ЗС ЛЖ, см	1,08 (ДИ: 1,02-1,13)	1,12 (ДИ: 1,1-1,16)	1,1 (ДИ: 1,06-1,15)	<i>p</i> > 0,05
МЖП, см	1,13 (ДИ: 1,05-1,21)	1,1 (ДИ: 1,06-1,14)	1,13 (ДИ: 1,06-1,2)	<i>p</i> > 0,05
МПП, см	0,7 (ДИ: 0,65-0,8)	0,7 (ДИ: 0,68-0,8)	0,8 (ДИ: 0,7-0,8)	<i>p</i> > 0,05
ЭЖТ, см	0,8 (ДИ: 0,66-0,9)	0,8 (ДИ: 0,7-0,9)	0,8 (ДИ: 0,7-0,9)	<i>p</i> > 0,05
ФВ, %	47,7 ДИ: 44,17-51,39	56,6 ДИ: 52,92-59,26	56,4 ДИ: 53,23-59,58	<i>p</i> > 0,05
IVRT, мс	122,57 ДИ: 104,27-140,87	117,33 ДИ: 109,7-124,97	113 ДИ: 100,45-125,55	<i>p</i> > 0,05
ПЗР ПЖ, см	2,6 (ДИ: 2,5-2,7)	2,6 (ДИ: 2,5-2,64)	2,6 (ДИ: 2,5-2,68)	<i>p</i> > 0,05
ЛП, см	4,2 × 5,0 ДИ: 4,1-4,4 × 4,9-5,4	4,2 × 5,6 ДИ: 4,1-4,3 × 5,3-5,9	4,3 × 5,7 ДИ: 4,2-4,5 × 4,9-6,6	<i>p</i> > 0,05
ПП, см	3,8 (ДИ: 3,74-3,95)	3,9 (ДИ: 3,79-3,98)	3,9 (ДИ: 3,82-4,9)	<i>p</i>^{1,2} = 0,013 <i>p</i>^{1,3} = 0,016
синус Ао, см	2,8 (ДИ: 2,72- 3,04)	3,4 (ДИ: 2,57- 4,24)	3,03 (ДИ: 2,89-3,18)	<i>p</i>^{1,2} < 0,001 <i>p</i>^{2,3} < 0,001
Примечание – ИМ – инфаркт миокарда; НС – нестабильная стенокардия; ФП – фибрилляция предсердий; КДР ЛЖ – конечный диастолический размер левого желудочка; КСР ЛЖ – конечный систолический размер левого желудочка; ЗС ЛЖ – задняя стенка левого желудочка; МЖП – межжелудочковая перегородка; МПП – межпредсердная перегородка; ЭЖТ – эпикардальная жировая ткань; ФВ – фракция выброса; IVRT – (isovolumetric relaxation time) время изоволюметрического расслабления; ПЗР ПЖ – переднезадний размер правого желудочка; ЛП – левое предсердие; ПП – правое предсердие; ВО Ао – восходящий отдел аорты.				

Второй этап клинической части исследования включал регистрацию комбинированных конечных точек (ККТ) (Рисунок 2) у пациентов, давших согласие на телефонный контакт, с момента выписки пациента из стационара до даты последнего с ним контакта. Всего в исследование включено 116 пациентов. Контакт с пациентами включал сбор информации о текущем состоянии, факте новой госпитализации, ее причине и исходе, непосредственно самому пациенту и/или его родственнику на 3, 6 и 9 месяцев (среднее время

наблюдения – 7,6 месяцев; ДИ: 7,3- 8 месяцев) с момента выписки из стационара. В случае летального исхода причины смерти пациента устанавливали на основании информации, полученной у родственников.

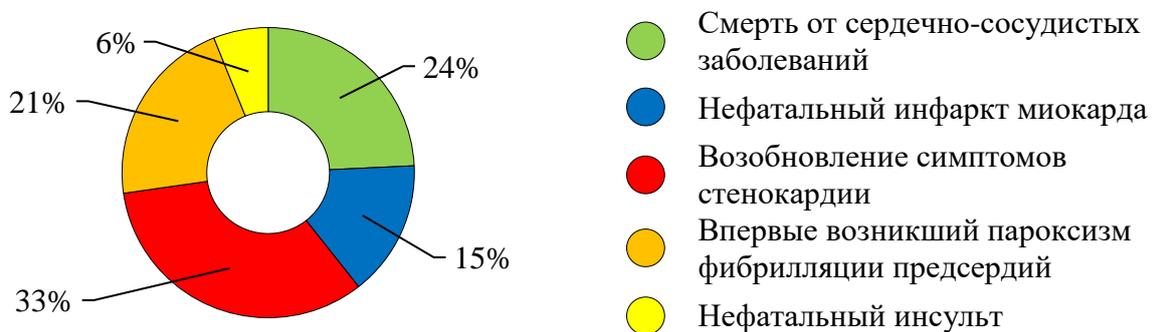


Рисунок 2 – Структура комбинированной конечной точки в общей выборке

Морфологическая часть исследования. Выполнена на базе Государственного бюджетного учреждения Рязанской области «Городская клиническая больница № 11». Материалом морфологического исследования послужили 74 сердца, забранных при аутопсии умерших от ИБС: ИМ – 80% (n = 59) и ПИКС – 20% (n = 15). У всех пациентов была диагностирована артериальная гипертензия. Сформированы группы сравнения (Таблица 3).

Таблица 3 – Количественное распределение умерших пациентов по полу и возрасту в исследуемых группах

Критерий	Исследуемая группа			
	пациенты с ожирением ИМТ $\geq 30,0$ кг/м ² — 46% (n = 34)		пациенты без ожирения ИМТ $\leq 29,9$ кг/м ² — 54% (n = 40)	
Пол	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Количество, % (n)	29% (n = 10)	71% (n = 24)	53% (n = 21)	47% (n = 19)
Возраст, лет	64,9 ДИ: 57-72,8	69,3 ДИ: 65,2-73,5	70,8 ДИ: 66,9-74,7	75,7 ДИ: 71,7-79,7

Толщину МПП определяли под овальным окном, толщину ЭЖТ – на разрезе задней стенки сердца вдоль правого края МПП и МЖП в зоне венечной борозды на уровне нижней стенки коронарного синуса, а также другие морфометрические показатели (Рисунок 1).

Статистическая обработка материала

Статистическую обработку данных проводили с помощью программы MedCalc® Statistical Software version 20.104 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium). Статистический анализ включал проверку нормальности

распределения, регрессионный анализ (линейная, множественная и логистическая регрессии), сравнение групп (t-критерий Стьюдента, U-критерий Манна-Уитни), ROC-анализ, оценку неблагоприятного прогноза (метод Каплана-Мейера и Кокса с расчетом относительного риска и 95% доверительного интервала). Данные представляли в виде среднего значения (M , μ) и ДИ. Различия при всех видах анализа считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Клинические особенности пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы с кардиальными жировыми депо

Установлена положительная связь между толщиной МПП и ИМТ ($r = 0,56$; $p < 0,001$), ОТ ($r = 0,53$; $p < 0,001$), ОБ ($r = 0,58$; $p < 0,001$). Толщина ЭЖТ положительно коррелировала с ИМТ ($r = 0,58$; $p < 0,001$), ОТ ($r = 0,53$; $p = 0,0003$) и ОБ ($r = 0,42$; $p = 0,006$).

Конечный систолический размер ЛЖ (Таблица 4) был статистически значимо больше в группе пациентов с ИМ, чем в группе пациентов с НС ($p < 0,0001$). Размер ПП в группах пациентов с НС и ФП был статистически значимо больше, чем в группе с ИМ ($p = 0,013$ и $p = 0,016$ соответственно). Размер синуса аорты у пациентов с НС превышал размеры синуса аорты в группах пациентов с ИМ и ФП ($p < 0,001$). По всем остальным параметрам ЭхоКГ статистически значимых различий выявлено не было.

Наибольшее значение толщина МПП имела у мужчин пожилого возраста по сравнению с мужчинами молодого возраста ($p = 0,0137$). Статистически значимых взаимосвязей между возрастом и толщиной ЭЖТ в других возрастных группах установлено не было. У пациентов с СД2 ЭЖТ и МПП статистически значимо толще, чем у пациентов без СД2 ($p = 0,0052$ и $p = 0,0075$ соответственно). Наличие СД2 положительно коррелировало с толщиной ЭЖТ ($r = 0,42$; $p = 0,005$) и толщиной МПП ($r = 0,41$; $p = 0,008$). С маркерами липидного и углеводного обмена статистически значимых взаимосвязей установлено не было.

Морфофункциональные особенности локальных жировых депо у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы

Среднее значение толщины МПП в общей выборке составило 0,75 см (ДИ: 0,7-0,8), толщины ЭЖТ – 0,8 см (ДИ: 0,7-0,8). В группе пациентов с ИМ установлена положительная связь между толщиной МПП и задней стенкой ЛЖ (ЗС ЛЖ) ($p = 0,0181$), размером ЛП ($p = 0,0181$), толщиной ЭЖТ ($p = 0,0003$). Толщина ЭЖТ коррелировала с размерами ЛП ($p = 0,0279$). В группе пациентов с ИМ была установлена корреляционная связь между толщиной МПП и ЭЖТ ($p < 0,0001$) и наличием атеросклероза аорты ($p = 0,0064$). В группе пациентов с ФП толщина МПП коррелировала с размером ЗС ЛЖ ($p = 0,0005$), КДР ЛЖ ($p = 0,0001$), размерами ПП ($p = 0,0004$) и толщиной ЭЖТ ($p = 0,0003$). Во всех исследуемых группах между толщиной МПП и толщиной ЭЖТ существует положительная корреляционная связь ($r = 0,64$; $p < 0,001$). В общей выборке были установлена положительная корреляционная связь между толщиной МПП с гипертрофией ЛЖ ($r = 0,43$; $p < 0,001$). ЭЖТ положительно коррелировала с размерами ПП ($r = 0,3$; $p = 0,009$), ПЖ ($r = 0,3$; $p < 0,017$) и толщиной ЗС ЛЖ ($r = 0,3$; $p = 0,007$). Статистически значимых различий в толщине МПП и ЭЖТ у пациентов с различным уровнем ФВ установлено не было.

Прогностическое значение кардиальных жировых депо у пациентов с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией

Статистически значимым влиянием на вероятность наступления ККТ в группе пациентов с НС обладали возраст, толщина ЭЖТ и толщина МПП; в группе пациентов с ИМ – возраст, КДР ЛЖ, КСР ЛЖ, ЗС ЛЖ, ФВ, диаметр восходящего отдела аорты, толщина МПП и толщина ЭЖТ (Таблица 4). С целью определения пороговых значений критериев, оказывающих влияние на наступление ККТ, проведен ROC-анализ в исследуемых группах (Таблица 5).

Методом пропорциональной регрессии рисков Кокса (Таблица 6) установлено, что вероятность наступления ККТ в группе пациентов с НС ассоциирована с возрастом > 60 лет, толщиной МПП $> 0,7$ см и толщиной ЭЖТ $> 0,8$ см. Вероятность наступления ККТ в группе пациентов с ИМ

ассоциирована с возрастом > 60 лет, толщиной МПП > 0,7 см, толщиной ЭЖТ > 0,8 см, а также с КДР ЛЖ, КСР ЛЖ, толщиной ЗСЛЖ, ФВ и дилатацией аорты.

Таблица 4 – Влияние критериев на вероятность наступления ККТ

Критерий	Оценка вероятности наступления ККТ в исследуемой группе					
	Пациенты с НС			Пациенты с ИМ		
	ОШ	95 % ДИ	<i>p</i>	ОШ	95 % ДИ	<i>p</i>
возраст, лет	1,27	1,13-1,44	< 0,0001	1,37	1,12-1,66	< 0,0001
КДР ЛЖ, см	0,47	0,15-1,50	0,194	7,49	1,33-42,12	0,0117
КСР ЛЖ, см	0,75	0,27-2,07	0,5091	5,86	1,34-25,64	0,012
МЖП, см	3,09	0,13-7,16	0,48	5,6	0,19-6,58	0,3014
ЗС ЛЖ, см	5,70	0,32-9,68	0,1125	1,9	1,45-2,50	0,0202
ФВ, см	1,04	0,98-1,10	0,1259	1,92	0,84-1,00	0,0440
ПЗР ПЖ, см	2,02	0,23-17,02	0,5177	2,11	0,27-16,35	0,4733
ЛП, см	1,21	0,26-5,55	0,8069	3,17	0,46-21,71	0,2298
ПП, см	1,86	0,46-7,47	0,3789	2,74	0,54-13,89	0,2108
ВО Ао, см	1,91	0,36-10,09	0,4449	9,8	1,15-84,76	0,0229
МПП, см	4,2	1,26-4,39	0,0002	2,8	1,13-3,91	0,001
ЭЖТ, см	4,8	0,73-5,88	< 0,0001	3,7	0,51-9,89	0,0001

Примечание – ИМ – инфаркт миокарда; НС – нестабильная стенокардия; ФП – фибрилляция предсердий; КДР ЛЖ – конечный диастолический размер левого желудочка; КСР ЛЖ – конечный систолический размер левого желудочка; ЗС ЛЖ – задняя стенка левого желудочка; МЖП – межжелудочковая перегородка; МПП – межпредсердная перегородка; ЭЖТ – эпикардиальная жировая ткань; ФВ – фракция выброса; ПЗР ПЖ – переднезадний размер правого желудочка; ЛП – левое предсердие; ПП – правое предсердие; ВО Ао – восходящий отдел аорты.

Таблица 5 – Пороговые значения критериев, влияющих на ККТ

Критерий	Пациенты с НС				Пациенты с ИМ			
	Пороговое значение	AUC	Чувствительность / специфичность, %	<i>p</i>	Пороговое значение	AUC	Чувствительность / специфичность, %	<i>p</i>
возраст, лет	> 60	0,897	97 / 72	<0,0001	> 60	0,891	96 / 68	< 0,0001
КДР ЛЖ, см	—*	—	—	—	> 5,2	0,732	83 / 54	0,001
КСР ЛЖ, см	—*	—	—	—	> 3,7	0,691	63 / 78	0,014
ЗС ЛЖ, см	—*	—	—	—	> 1,1	0,651	67 / 57	0,0306
ФВ, %	—*	—	—	—	≤ 57	0,657	67 / 68	0,0458
ВО Ао, см	—*	—	—	—	> 3,5	0,682	57 / 75	0,0166

МПП, см	> 0,7	0,754	76 / 70	<0,0001	> 0,7	0,751	88 / 53	<0,0001
ЭЖТ, см	> 0,8	0,793	72 / 84	<0,0001	> 0,8	0,861	80 / 82	<0,0001
* Критерий для данной группы не обладал статистически значимым влиянием на наступление ККТ								
Примечание – ИМ – инфаркт миокарда; НС – нестабильная стенокардия; ФП – фибрилляция предсердий; КДР ЛЖ – конечный диастолический размер левого желудочка; КСР ЛЖ – конечный систолический размер левого желудочка; ЗС ЛЖ – задняя стенка левого желудочка; МПП – межпредсердная перегородка; ЭЖТ – эпикардиальная жировая ткань; ФВ – фракция выброса; ВО Ао – восходящий отдел аорты.								

Таблица 6 – Относительный риск для критериев, ассоциированных с наступлением ККТ в исследуемых группах

Критерий	Пациенты с НС			Пациенты с ИМ		
	Вальд / ОР	95 % ДИ	<i>p</i>	Вальд / ОР	95 % ДИ	<i>p</i>
КДР ЛЖ > 5,2 см	—	—	—	5,50 / 3,3	1,22-8,68	0,0094
КСР ЛЖ > 3,7 см	—	—	—	7,81 / 3,1	1,41-7,04	0,0047
ЗС ЛЖ > 1,1 см	—	—	—	1,58 / 2,5	0,60-7,20	0,021
ФВ ≤ 57 %	—	—	—	4,61 / 2,5	1,09-5,96	0,0261
ВО Ао > 3,5 см	—	—	—	3,27 / 2,1	0,94-4,57	0,0419
Возраст > 60 лет	3,06 / 1,2	1,11-1,32	0,0002	3,10 / 1,11	1,10-1,19	<0,0001
Толщина ЭЖТ > 0,8 см	2,32 / 4,1	1,9-9,1	0,001	4,31 / 4,4	1,74-11,03	0,002
Толщина МПП > 0,7 см	3,11 / 4,02	1,67-9,31	0,0013	2,51 / 4,1	1,82-9,31	0,001
* Критерий для данной группы не обладал статистически значимым влиянием на наступление ККТ						
Примечание – ИМ – инфаркт миокарда; НС – нестабильная стенокардия; ФП – фибрилляция предсердий; КДР ЛЖ – конечный диастолический размер левого желудочка; КСР ЛЖ – конечный систолический размер левого желудочка; ЗС ЛЖ – задняя стенка левого желудочка; МПП – межпредсердная перегородка; ЭЖТ – эпикардиальная жировая ткань; ФВ – фракция выброса; ВО Ао – восходящий отдел аорты.						

Роль кардиальных депо жировой ткани в прогнозировании риска развития пароксизмальной формы фибрилляции предсердий у пациентов с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией

В подисследование было включено 82 пациента с ИБС. Сформированы группы сравнения. Основная группа включала 45 пациентов с пароксизмальной формой ФП: средний возраст – 67,7 лет (ДИ: 61-70); мужчины – 67% (n = 25); женщины – 33% (n = 12). 37 пациентов без ФП составили группу сравнения: средний возраст – 64,2 года (ДИ: 58-72); мужчины – 56% (n = 25); женщины – 44% (n = 20). Множественный регрессионный анализ выявил положительную

взаимосвязь между наличием ФП и толщиной МПП ($p < 0,0001$), толщиной ЭЖТ ($p = 0,0085$), наличием абдоминального ожирения ($p < 0,001$).

Для определения пороговых значений толщины МПП и ЭЖТ был выполнен ROC-анализ (в общей выборке и отдельно в группе мужчин и группе женщин). У пациентов с ИБС толщина МПП $> 0,65$ см (AUC = 0,963; $p < 0,001$, чувствительность – 98,7%, специфичность – 76,9%), а также толщина ЭЖТ $> 0,6$ см (AUC = 0,901; $p < 0,001$, чувствительность – 93,6%, специфичность – 71,8%) свидетельствуют о наличии пароксизмальной формы ФП. У мужчин без абдоминального ожирения толщина МПП $> 0,5$ см, толщина ЭЖТ $> 0,7$ см, а также толщина МПП $> 0,7$ см у мужчин с абдоминальным ожирением обладают высокой диагностической ценностью для определения вероятности развития ФП (Таблица 6). Аналогичный ROC-анализ у женщин не показал статистически значимых результатов.

Таблица 6 – Результаты ROC-анализ значений толщины межпредсердной перегородки и эпикардиального жира у мужчин с ишемической болезнью сердца

Статистический параметр	Толщина МПП		Толщина ЭЖТ	
	нет АО	АО	нет АО	АО
Пороговое значение, см	$> 0,5$	$> 0,7$	$> 0,7$	$> 0,8$
Площадь трапеции под кривой, AUC	0,946	0,838	0,929	0,688
Чувствительность, %	75	75	75	75
Специфичность, %	100	100	100	95
p	$< 0,0001$	0,0237	$< 0,0001$	0,3694
Примечание – АО – абдоминальное ожирение; МПП – межпредсердная перегородка; ЭЖТ – эпикардиальная жировая ткань				

Для оценки возможности прогнозирования риска развития ФП применялся метод бинарной логистической регрессии с последующем выводом уравнения регрессии ($p = 0,0062$). Расчет вероятности развития ФП осуществляется по формуле (1)

$$P = \frac{1}{1 + e^{8,19995 + 1,77948 \times X_1 - 16,42602 \times X_2 + 2,45139 \times X_3}} \quad (1)$$

где P – вероятность развития ФП;

e – основание натурального логарифма (число Эйлера);

X_1 – толщина ЭЖТ, измеренного в диастолу, см;

X_2 – толщина МПП, измеренной в диастолу, см;

X_3 – наличие (1) или отсутствие (0) абдоминального ожирения.

Морфологическая часть

Результаты морфометрии показали, что значения толщины МПП и толщины ЭЖТ в группе пациентов с ожирением были статистически значимо больше ($p < 0,0001$), чем группе без ожирения (Рисунок 3).

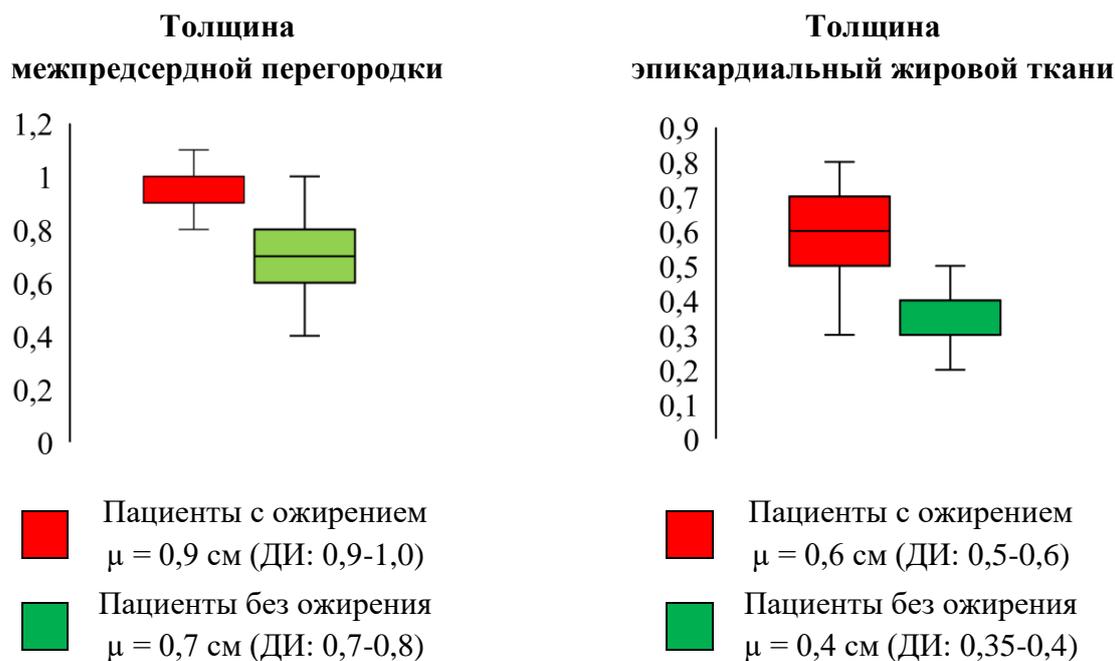


Рисунок 3 – Сравнение толщины кардиальных депо жировой ткани

Выявлена положительная корреляционная связь между толщиной МПП и толщиной ЭЖТ ($r = 0,52$; $p < 0,0001$). Установлена положительная корреляционная связь между толщиной МПП и толщиной передней стенки ЛЖ ($r = 0,3$; $p = 0,006$), толщиной МЖП ($r = 0,24$; $p = 0,019$), толщиной стенки ПЖ ($r = 0,28$; $p = 0,006$). Толщина МПП положительно коррелировала с массой сердца ($r = 0,3$; $p = 0,006$).

Микроскопическое исследование гистологических препаратов, окрашенных гематоксилином и эозином, показало, что у пациентов с ИМ выявляются участки некрозов с различной степенью резорбции, умеренно выраженная лейкоцитарная инфильтрация, выраженный стромальный отек, массивные эритростызы в капиллярах и диапедезные кровоизлияния. У пациентов с ПИКС наблюдаются выраженные дистрофические изменения

мышечных волокон, очаги гипертрофированных кардиомиоцитов с очаговыми межмышечными скоплениями жировых клеток и диффузно-очаговыми разрастаниями фиброзной ткани разной степени выраженности. В препаратах, окрашенных по Маллори четко определялось разрастание соединительной ткани различной степени выраженности и склероз стенок и очаговый периваскулярный склероз артерий и артериол. При микроскопическом исследовании тканей МПП у пациентов, умерших от ИМ – кардиомиоциты незначительно гипертрофированы; обращает на себя внимание выраженное разрастание соединительной ткани, состоящей преимущественно из пучков коллагеновых волокон. Анализ тканей МПП у пациентов, умерших вследствие ПИКС, показал выраженное разрастание жировой и плотной соединительной тканей; кардиомиоциты с признаками дистрофии. Таким образом, у пациентов с ИБС во всех исследуемых образцах были отмечены гипертрофия кардиомиоцитов и разрастание соединительнотканного каркаса межпредсердной перегородки.

При морфометрическом исследовании гистологических препаратов МПП (Таблица 7) установлено, что в группе пациентов с ожирением процент жировой ткани был статистически значимо выше, чем в группе пациентов без ожирения ($p = 0,0002$).

Таблица 7 – Данные морфометрического исследования гистологических препаратов межпредсердной перегородки

Группа	Количество случаев, n	Процент мышечной ткани, %	Процент жировой ткани, %	Процент соединительно-тканых волокон, %
Без ожирения	53	50,0 (ДИ: 44,5-57,2)	5,06 (ДИ: 1,0-7,2)	34,93(ДИ: 33,3-37,1)
С ожирением	37	38,6 (ДИ: 32,5-43,5)	29,8 (ДИ: 17,2-37,1)	31,5 (ДИ: 27,8-38,2)
<i>p</i>		0,0008	0,0002	0,0796

ВЫВОДЫ

1. Установлена взаимосвязь между выраженностью кардиальных депо жировой ткани и индексом массы тела ($r = 0,56$; $p < 0,001$), окружностью талии ($r = 0,53$; $p < 0,001$) у пациентов с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией. Бóльшая выраженность кардиальных депо жировой ткани

статистически значимо ассоциирована с наличием сахарного диабета 2 типа ($p = 0,0052$ для эпикардиального жира и $p = 0,0075$ для толщины межпредсердной перегородки). У мужчин пожилого возраста толщина межпредсердной перегородки статистически значимо больше, чем у мужчин молодого возраста ($p = 0,0174$). Статистически значимых различий по толщине межпредсердной перегородки и толщине эпикардиальной жировой ткани между мужчинами и женщинами не выявлено.

2. У пациентов с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией выявлена положительная корреляционная связь между толщиной межпредсердной перегородки и толщиной эпикардиальной жировой ткани ($p < 0,001$). У пациентов с нестабильной стенокардией и артериальной гипертензией отмечается положительная корреляционная связь выраженности кардиальных жировых депо с дилатацией левого предсердия и толщины межпредсердной перегородки с гипертрофией миокарда левого желудочка ($p < 0,05$). У пациентов с ишемической болезнью сердца, пароксизмальной формой фибрилляции предсердий и артериальной гипертензией обнаружена положительная связь толщины межпредсердной перегородки с толщиной задней стенки левого желудочка ($p = 0,0005$), конечным диастолическим размером левого желудочка ($p = 0,0001$) и размерами правого предсердия ($p = 0,0004$).

3. Толщина эпикардиальной жировой ткани > 6 мм ($p < 0,001$) и толщина межпредсердной перегородки $> 6,5$ мм ($p < 0,001$) при эхокардиографии могут служить маркерами наличия пароксизмальной формы фибрилляции предсердий у пациентов с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией.

4. В проспективном наблюдении длительностью 9 месяцев в группе пациентов с нестабильной стенокардией риск наступления комбинированной конечной точки ассоциирован с возрастом > 60 лет (ОР = 1,2; ДИ: 1,1-1,3; $p = 0,0002$), толщиной межпредсердной перегородки $> 0,7$ см (ОР = 4,02; ДИ: 1,7- 9,3; $p = 0,0013$) и толщиной эпикардиальной жировой ткани $> 0,8$ см (ОР = 4,1; ДИ: 1,9-9,1; $p = 0,001$). В проспективном наблюдении длительностью 9 месяцев в группе пациентов с инфарктом миокарда риск наступления

комбинированной конечной точки ассоциирован с возрастом > 60 лет (OR = 1,11; ДИ: 1,1-1,2; $p < 0,0001$), толщиной МПП $> 0,7$ см (OR = 4,1; ДИ: 1,8-9,3; $p = 0,001$) и толщиной ЭЖТ $> 0,8$ см (OR = 4,4; ДИ: 1,7-11,030; $p = 0,002$), а также с конечным диастолическим размером левого желудочка (OR = 3,3; ДИ: 1,22-8,68; $p = 0,0094$), конечным систолическим размером левого желудочка (OR = 3,1; ДИ: 1,41-7,04; $p = 0,0047$), толщиной задней стенки левого желудочка (OR = 2,5; ДИ: 0,6-7,2; $p = 0,021$), фракцией выброса (OR = 2,5; ДИ: 1,09-5,96; $p = 0,0261$) и дилатацией аорты (OR = 2,1; ДИ: 0,94-4,57; $p = 0,0419$).

5. У пациентов с ишемической болезнью сердца при аутопсии выявлена положительная корреляционная связь между толщиной межпредсердной перегородки и эпикардальной жировой ткани ($p < 0,0001$). У пациентов с ишемической болезнью сердца и ожирением толщина межпредсердной перегородки и толщина эпикардальной жировой ткани при аутопсии статистически значимо больше по сравнению с пациентами с ишемической болезнью сердца без ожирения ($p < 0,01$). Морфологической особенностью межпредсердной перегородки при сердечно-сосудистых заболеваниях является наличие выраженной внутриклеточной дистрофии кардиомиоцитов, выраженной стромальной дистрофии и крупноочагового кардиосклероза. Внутриклеточная дистрофия кардиомиоцитов межпредсердной перегородки и стенки правого желудочка статистически значимо более выражена при бóльшей толщине эпикардальной жировой ткани ($p = 0,0007$ и $p = 0,004$, соответственно). Процент жировой ткани в гистологических образцах межпредсердной перегородки по данным морфометрии статистически значимо выше ($p = 0,0002$), а процент мышечной ткани статистически значимо ниже ($p = 0,0008$) в группе пациентов с ишемической болезнью сердца и ожирением.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. На основе полученных нами данных рекомендуется определять толщину эпикардального жира и толщину межпредсердной перегородки при эхокардиографии в качестве дополнительных маркеров кардиоваскулярного риска при ишемической болезни сердца и артериальной гипертензии.

2. Пациентам с выраженными кардиальными депо жировой ткани, а именно толщиной межпредсердной перегородки более 6,5 мм и толщиной эпикардального жира более 6 мм при эхокардиографии рекомендуется проведение скрининга на наличие фибрилляции предсердий.

3. Толщина эпикардальной жировой ткани и толщина межпредсердной перегородки, определенные при эхокардиографии, в совокупности с показателем окружности талии прогнозируют риск пароксизмальной формы фибрилляции предсердий у мужчин с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией (значимость модели $p = 0,0062$).

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю особую благодарность Черданцевой Татьяне Михайловне, доктору медицинских наук, доценту, заведующему кафедрой гистологии, патологической анатомии и медицинской генетики за помощь в проведении морфологической части исследования.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Кардиальные депо жировой ткани как фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний / А. В. Соловьева, Т. М. Черданцева, К. А. Шукис [и др.]. – Текст : непосредственный // Сборник докладов VII Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов «Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста» / ред. кол.: Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, И.А. Федотов, Ю.В. Абаленихина; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань, 2021. – С. 64-66. (Соавт. : А. В. Соловьева, Т. М. Черданцева, К. А. Шукис, **А. В. Ческидов**, И. Ю. Небыбаев).

2. Морфологическая характеристика висцеральных депо жировой ткани при сердечно-сосудистых заболеваниях / **А. В. Ческидов**, К. А. Шукис, Т. М. Черданцева, А. В. Соловьева. – Текст : непосредственный // Материалы VIII Международного образовательного форума «Российские дни сердца» (Санкт-Петербург, 22.04-24.04.2021). – СПб., 2021. – С.231.

3. Соловьева, А. В Клиническая значимость липоматоза межпредсердной перегородки при ишемической болезни сердца / А. В. Соловьева, **А. В Ческидов**. – Текст : непосредственный // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П.

Павлова, посвящённой Году науки и технологий в Российской Федерации (Рязань, 17.12.2021). – Рязань, 2021. – С.14-16.

4. Взаимосвязь кардиальных жировых депо и абдоминального ожирения у пациентов с ишемической болезнью сердца / **А. В. Ческидов**, А. В. Соловьева, Е.М. Шурпо [и др.]. – Текст : непосредственный // Сборник тезисов IX Международного образовательного форума «Российские дни сердца» (Санкт-Петербург, 22-23.06.2022). – СПб., 2022. – С.33.

5. Кардиальные депо жировой ткани у пациентов с абдоминальным ожирением / **А. В. Ческидов**, А. В. Соловьева, В. М. Вулех, [и др.]. – Текст : непосредственный // Материалы Российского Национального Конгресса кардиологов 2022 (Казань, 29.09-01.10.2022). – Казань, 2022. – С.122.

6. Клинико-морфологические особенности липоматозной гипертрофии межпредсердной перегородки у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы / А. В. Соловьева, Т. М. Черданцева, **А. В. Ческидов**, К. А. Шукис. – Текст : непосредственный // **Наука молодых (Eruditio Juvenium)**. – 2022. – Т. 10, № 2. – С. 157–164.

7. Состояние кардиальных жировых депо у пациентов с ИБС и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий / **А. В. Ческидов**, А. А. Филимонова, Ю. О Борисова [и др.]. – Текст : непосредственный // Сборник докладов VIII Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов «Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста» / под ред. Р. Е. Калинина, И. А. Сучкова; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань, 2022. – С.65-66.

8. Взаимосвязь кардиальных жировых депо и коронарного атеросклероза (по данным аутопсии) / **А. В. Ческидов**, Т. М. Черданцева, И. Ю. Небываев [и др.]. – Текст : непосредственный // Сборник научных трудов II Межвузовской конференции по вопросам соматических заболеваний (Москва, 14-15.06.2022). – М.: Кардиопрогресс, 2023. – С. 38-39.

9. Прогностическое значение кардиальных жировых депо у пациентов с ишемической болезнью сердца / О. М. Урясьев, А. В. Соловьева, **А. В. Ческидов** [и др.]. – Текст : непосредственный // **Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова**. – 2023. – Т. 31, № 2. – С. 221–230.

10. Роль кардиальных депо жировой ткани в прогнозировании риска развития пароксизмальной формы фибрилляции предсердий у пациентов с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией / О. М. Урясьев, А.

В. Соловьева, **А. В. Ческидов** [и др.]. – Текст : непосредственный // **Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний.** – 2023. – Т. 38, № 11. – С.18–26.

11. Патент № 2802390 Российская Федерация, МПК А61В. Способ прогнозирования риска возникновения фибрилляции предсердий у мужчин с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией : №2022128311 : заявл: 01.11.2022 : опубл: 28.08.2023 / Урясьев О. М., Соловьева А. В., **Ческидов А. В.**, Вулех В. М.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. – Бюл. № 25. – 9 с.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ЗС ЛЖ – задняя стенка левого желудочка	ОБ – окружность бедер
ИМ – инфаркт миокарда	ОТ – окружность талии
ИМТ – индекс массы тела	ПЖ – правый желудочек
КДР – конечный диастолический размер	ПЗР – переднезадний размер
КСР – конечный систолический размер	ПИКС – постинфарктный кардиосклероз
ЛП – левое предсердие	ПП – правое предсердие
МЖП – межжелудочковая перегородка	СД2 – сахарный диабет 2 типа
МПП – межпредсердная перегородка	ФВ – фракция выброса
НС – нестабильная стенокардия	ФП – фибрилляция предсердий
	ЭЖТ – эпикардальная жировая ткань
	ЭхоКГ – эхокардиография