

На правах рукописи

Радченко Елена Николаевна

**КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
БОЛЬНЫХ Q-ИНФАРКТОМ МИОКАРДА
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЛЕНОВОГО СТАТУСА**

3.1.18. Внутренние болезни

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, профессор **Низов Алексей Александрович**

Официальные оппоненты:

Глезер Мария Генриховна, доктор медицинских наук, профессор, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», кафедра кардиологии, заведующий кафедрой

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, кафедра факультетской терапии имени академика А.И. Нестерова лечебного факультета, доцент кафедры

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «__» _____ 2023 г. в «__» часов на заседании диссертационного совета 21.2.060.02, созданного на базе ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, по адресу: 390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (390026, г. Рязань, ул. Шевченко, 34, корп. 2) и на сайте www.rzgmu.ru.

Автореферат разослан «_____» _____ 2023 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат медицинских наук, доцент

О.Д. Песков

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования и степень ее разработанности

Глобальное бремя ишемической болезни сердца (ИБС) и наиболее опасной ее формы острого коронарного синдрома с подъемом сегмента ST (ОКСпST) с исходом в инфаркт миокарда с зубцом Q (Q-ИМ) с точки зрения ресурсов и расходов на медицинские услуги признается серьезной проблемой. По предварительным подсчетам к концу 2030 года, смертность от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) составит 23,6 млн. человек в год, что приведет к прямым экономическим потерям только в объеме около 860 млрд. долларов США (D. Mozaffarian, et al., 2016). В последние годы в нашей стране, как и во всем мире, предпринимаются серьезные усилия для снижения смертности от ССЗ и, прежде всего, от ОКСпST, путем оказания высокотехнологической помощи с включением малоизученных и недооцененных факторов (Шахнович, Р.М. и др., 2019, J.M. Kwon et al., 2019, K. Kotseva et al., 2016). В то же время, в мониторинге больных Q-ИМ недостаточно внимания уделяется прогностической значимости таких факторов риска, как артериальная жесткость, вариабельность сердечного ритма, содержание в крови некоторых микроэлементов.

Среди микроэлементов одним из наиболее значимых является селен – мощный природный антиоксидант, обладающий отчетливым влиянием на сердечную функцию при кардиомиопатиях, сердечной недостаточности (В.С. Селезнев, С.Я. Якушин, и др., 2011, L. Yang et al., 2022), однако, его роль при Q-ИМ практически не изучена. В течение последних 10-15 лет получила значительную поддержку гипотеза, что активные формы кислорода, образующиеся при реперфузии ишемизированного миокарда, повреждают кардиомиоциты. При этом, селен в качестве компонента глутатионпероксидазы способствует защите от ишемического повреждения, улучшению функционального восстановления и снижению морфологических изменений в кардиомиоцитах (A. Kibel et al., 2020). Исследования по влиянию селена на

механизмы повреждения миокарда преимущественно носят экспериментальный характер (Кудрин, А.Н. и др., 1985, Dallak, M, 2017). Большинство выполненных работ по изучению селенового статуса у больных ИМ проведено в острый период заболевания (П.П. Чаяло и др., 1992, В. Kutil et al, 2010, А. Bayır et al., 2013). В России клинических исследований по изучению уровня селена и его влияния на течение Q-ИМ не проводилось.

Последний мета-анализ Yang L. et al. (2022) продемонстрировал снижение концентрации селена у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН), ИБС и ИМ. При этом уровень селена показал себя хорошим диагностическим маркером ИМ. (L. Yang et al., 2022). Мета-анализ S. Xiang (2019) показал, что низкий уровень селена связан с более высоким риском сердечно-сосудистой смертности или смертности от всех причин в общей популяции. Снижение уровня селенопротеина на 20% у населения Северной Европы без сердечно-сосудистых заболеваний в анамнезе связано с заболеваемостью и смертностью от болезней сердца (L. Schomburg et al., 2019). Недостаток и дефицит селена широко распространен по многим регионам России, а также в Рязанском области [В.С. Селезнев и др, 2011, Golubkina, N.A. et al., 1999). По результатам мета-анализа G. Flores-Mateo et al. (2006), оценивающего эффективность заместительной терапии селеном установлено, что повышение концентрации селена сыворотки крови на 50% уменьшает риск развития ИБС на 24%. Мета-анализ Jenkins DJA (2020г) показал, что применение селена в комплексе с другими антиоксидантами снижает риск смерти от сердечно-сосудистых заболеваний и общую смертность.

В условиях повсеместного финансового дефицита привлекают внимание простые неинвазивные методы, позволяющие охарактеризовать дополнительные факторы риска неблагоприятных исходов пациентов Q-ИМ, такие как кардиоинтервалометрия и объемная компрессионная осциллометрия (ОКО), которые еще не нашли должного применения в реальной клинической практике лечения Q-ИМ.

Цель исследования

Изучить в динамике клинико-биохимические и функциональные показатели сердечно-сосудистой системы пациентов острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST с исходом в Q-инфаркт миокарда в зависимости от селенового статуса при стандартной терапии и в комплексе с нутритивной коррекцией органическим селеном.

Задачи исследования

1. Изучить обеспеченность селеном пациентов Q-ИМ на разных этапах заболевания на основании его концентрации в сыворотке крови и в разных клинических подгруппах пациентов.

2. Оценить возможности нутритивной коррекции селенового статуса в составе комплексной терапии пациентов Q-ИМ на разных стадиях заболевания лечебным продуктом, обогащенным органической формой селена и дать им клинико-биохимическую и функциональную характеристику.

3. Определить основные гемодинамические показатели у больных Q-ИМ от острой стадии до стадии рубцевания с использованием метода ОКО и оценить их динамику при стандартной медикаментозной терапии и нутритивной поддержке органическим селеном.

4. Охарактеризовать в динамике состояние автономной нервной системы, общие адаптационные резервы и качество жизни пациентов Q-ИМ в зависимости от восполнения дефицита уровня селена сыворотки крови.

Научная новизна исследования

Впервые изучено содержание селена в сыворотке крови у больных ОКСПST с исходом в Q-ИМ и установлено двухфазное закономерное изменение содержания его в крови на разных стадиях заболевания, отражающих этапы заживления ИМ.

Впервые изучена возможность безопасной коррекции недостатка селена сыворотки крови у больных Q-ИМ. Впервые апробирована польза перорального назначения нового лечебного продукта, содержащего органический селен - «джем» из морской капусты, позволяющего успешно

устранить селенодефицит, а также оказать положительное влияние на гемодинамику, эндотелиальную дисфункцию и состояние автономной нервной системы в комплексной терапии Q-ИМ.

Впервые с помощью методики ОКО с использованием аппарата «ЭДТВ ГемоДин» (Россия) у пациентов Q-ИМ установлено увеличение показателей артериальной жесткости СПВ и ПАД и рост их на протяжении 30 дней исследования, что позволяет использовать этот метод для оценки, как критерии данного фактора риска у этой категории больных.

Теоретическая значимость работы

Выполненная работа показывает значение селена в сыворотке крови пациентов ОКСпСТ с исходом в Q-ИМ в качестве одного из критериев снижения антиоксидантной способности организма этих больных при ишемии-реперфузии миокарда.

Полученные данные характеризуют особенности течения болезни от острой стадии до стадии рубцевания Q-ИМ с разным уровнем селеновой обеспеченности организма по данным клинико-биохимических и функциональных показателей сердечно-сосудистой деятельности в условиях реальной клинической практики.

Выполненная работа акцентирует внимание на возможности улучшения адаптационных резервов организма и состояния сердечно-сосудистой деятельности больных Q-ИМ под влиянием достаточного увеличения содержания селена сыворотки крови.

Практическая значимость работы

Оптимизация путей рациональной диагностики и лечения ОКСпСТ с исходом в Q-ИМ с учетом селенового статуса, адаптационных резервов и состояния сосудистого русла дает возможность глубже установить особенности патофизиологических механизмов течения Q-ИМ, что может быть использовано для ранней стратификации прогностических факторов риска (СПВ и ПАД) у каждого больного, а также в целях конкретизации потенциальной терапевтической мишени лечения Q-ИМ.

Нутритивная коррекция селенового статуса – многообещающая дополнительная терапия, новая возможность повысить значимость этого микроэлемента в обеспеченности и комплексном лечении больных Q-ИМ.

Использование отечественных аппаратов «ЭДТВ ГемоДин» и «Варикард 2,51» с регистрацией данных ОКО и ВСР можно рекомендовать в качестве составляющей к диагностическому стандарту на разных стадиях Q-ИМ, отражающих этапы заживления ИМ.

Работа имеет конкретное практическое значение для терапии, кардиологии, лечебного питания, гастроэнтерологии, реабилитации и других научных дисциплин, изучающих закономерности болезней обмена, ИМ, а также восстановительные процессы организма человека и способы повышения их эффективности.

Степень достоверности результатов

Достоверность результатов исследования основывалась на изучении и анализе достаточного фактического материала, подвергнутого статистической обработке результатов автором. Использовались методы вариационной статистики. Представленные выводы и практические рекомендации основывается на результатах, полученных в ходе открытого рандомизированного сравнительного клинического исследования. Автором подвергнуто анализу и изучению достаточного количества современных отечественных и зарубежных источников литературы.

Основные положения, выносимые на защиту

1. У больных Q-ИМ в острый период выявлено сниженное содержание селена в сыворотке крови в референсных значениях до критического уровня или дефицита. Переход заболевания в подострую стадию и стадию рубцевания характеризуется повышением селенового статуса, но не достигающим оптимальных значений в группе сравнения.

2. Использование нутритивной коррекции органическим селеном, повышает обеспеченность этим микроэлементом пациентов Q-ИМ от острой стадии до стадии рубцевания. Установлена высокая биодоступность и

безопасность селена в составе апробируемого лечебного продукта, позволяющая ликвидировать селенодефицит в кратчайшие сроки, что дает основание рекомендовать всем больным Q-ИМ независимо от исходного содержания селена. Эпизодов непереносимости лечебного продукта и каких-либо неблагоприятных эффектов не отмечено.

3. У больных Q-ИМ установлено благоприятная связь уровня селена сыворотки крови с биохимическими показателями метаболизма, тромбогенеза и повреждения миокарда, а двухнедельный курс приема селена позволяет улучшить течение Q-ИМ по маркерам некроза миокарда и результатам ЭХО-КГ и ЭКГ.

4. Месячный курс нутритивной поддержки органическим селеном, в комплексе со стандартной медикаментозной терапией пациентами Q-ИМ позволяет улучшить гемодинамические показатели по результатам ОКО (снижение артериального давления, улучшение сосудистого тонуса).

5. Нутритивная коррекция органическим селеном в комплексе со стандартной терапией способствует снижению напряжения регуляторных систем и увеличению адаптационного потенциала организма по результатам кардиоинтервалометрии, что улучшает качество жизни больных Q-ИМ, легче воспринимается пациентом заболевание и находит подтверждение анализа опросников (SF-36 и SAQ).

Внедрение результатов в практику

Результаты исследования внедрены в образовательный процесс кафедры внутренних болезней ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, в практику работы отделения неотложной кардиологии ГБУ Рязанской области «Областная клиническая больница» и городской поликлиники ГБУ Рязанской области «Областная клиническая больница».

Апробация работы

Основные результаты диссертационной работы были доложены и обсуждены на ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, посвященной 170-

летию со дня рождения И.П. Павлова (Рязань, 2019); Ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, посвящённой Году науки и технологий в Российской Федерации (Рязань, 2021); Международной научно-практической конференции: «Инновационные технологии в здравоохранении: новые возможности для внутренней медицины» (Самарканд, 2022 г.); Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Клинические рекомендации, клиническое мышление и клинические примеры в современной терапевтической практике» в рамках Межрегиональной сессии Молодых ученых (Рязань, 2022), межкафедральном совещании кафедр госпитальной терапии с курсом медико-социальной экспертизы, поликлинической терапии, профилактической медицины и общей врачебной практики, кафедр факультетской терапии имени профессора В.Я. Гармаша, кафедр внутренних болезней, факультетской хирургии с курсом анестезиологии и реаниматологии, сестринского дела ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (Рязань, 14 апреля 2023 г.).

Объём и структура диссертации

Диссертация изложена на 180 страницах машинописного текста и включает введение, обзор литературы, материалы и методы, результаты и их обсуждение, заключение и выводы. Работа иллюстрирована 10 рисунками и 17 таблицами. Список литературы содержит 265 источников, из них 80 – отечественных и 185 – иностранных.

Публикации

По материалам диссертации опубликовано 15 печатных работ, полно отражающих основные положения диссертации, в том числе 6 статей в журналах перечня ВАК при Минобрнауки России, 5 из которых индексируются в международной цитатно-аналитической базе данных Scopus.

Личный вклад автора

Автор на протяжении всего исследования (2011-2015 гг.) работал штатным сотрудником отделения неотложной кардиологии ГБУ РО ОКБ (врач-

кардиолог) и проводил все исследования и наблюдения за больными, кроме определения селена в сыворотке крови, а также наблюдала за тематическими больными в течение месяца. Автор диссертации – лечащий врач исследуемых пациентов, непосредственно осуществлял их лечебно-диагностический процесс в соответствии со стандартами лечения больных с ОКСпСТ.

Диссертант осуществлял контроль, выдачу и учет исследуемого лечебного продукта, обогащенного селеном; анкетирование больных; выполнял лично кардиоинтервалометрию и ОКО; самостоятельно разрабатывал индивидуально-регистрационные карты больных, с последующим внесением в нее первичной информации по исследованию и переносом ее в электронную базу, разработанную диссертантом. Проводился анализ литературы по изучаемой проблеме, для организации исследования; сформулированы цель и задачи исследования; выбраны наиболее адекватные и информативные методы исследования, а также разработан его план. Самостоятельно осуществлена статистическая обработка и анализ полученных результатов, сформулированы научные положения и выводы, а также практические рекомендации. Диссертант выступала с публичными сообщениями по теме диссертации, готовила к публикации печатные работы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

В период с сентября 2011 г. по декабрь 2015 г. проведено проспективное открытое сравнительное исследование 90 больных с ОКСпСТ с исходом в Q-ИМ, находившихся на лечении в отделении неотложной кардиологии с блоком палат реанимации и интенсивной терапии регионального сосудистого центра ГБУ Рязанской области «Областная клиническая больница». Работа проводилась при поддержке и участии ФГБУ ФИЦ питания и биотехнологии, г. Москва, где определялся флуориметрическим методом [36] в модификации [72] на аппарате Seropom (Дания) уровень селена сыворотки крови и ФГУП Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и

океанографии («ВНИРО»), г. Москва, где был разработан и предоставлен лечебный пищевой продукт, обогащенный селеном.

Проводимое исследование соответствовало требованиям локального этического комитета при ГБУ РО ОКБ и было одобрено 11 марта 2011г., протокол заседания №2.

Исследование проводилось в течение 30 дней развития Q-ИМ и было разделено на 2 этапа ведения пациентов: госпитальный (в течение двух недель острого и подострого периода ИМ) и амбулаторный (2 недели после выписки из стационара, что соответствовало стадии рубцевания ИМ) с конечным визитом в центр. График процедур представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Выполненные процедуры исследования в центре

Процедуры	Визиты			
	V0	V1	V2	V3
Оценка критериев включения и исключения	+	+	+	+
Подписание информированное согласие		+		
Сбор жалоб	+	+	+	+
Изучение анамнеза заболевания/жизни	+			
Анализ получаемой терапии	+	+	+	+
Физикальное исследование	+	+	+	+
Рост	+			
Вес	+	+	+	+
Окружность талии и бедер		+	+	+
Лабораторное обследование	+	+	+	+
ЭКГ	+	+	+	+
ЭХО-КГ	+		+	
Холтеровское мониторирование ЭКГ			+	
Кардиоинтервалометрия		+	+	+
Осциллометрия высокого разрешения		+	+	+
Определение уровня селена крови		+	+	+
Заполнение опросников		+		+
Оценка переносимости диетического продукта		+	+	+
Определение уровня селена		+	+	+

Примечание: ЭКГ-электрокардиограмма, ЭХО-КГ- ЭХО -кардиография

Объект исследования

В исследование, согласно критериям включения/исключения, вошли 90 пациентов в возрасте от 40 до 75 лет (средний возраст $58,3 \pm 1,4$, из них 71 (79%) мужского пола). Методом конвертов пациенты разделены на 2 сопоставимые группы: **основная группа** получала в дополнение к стандартной

терапии ИМПСТ вместе с пищей 20 г джема из морской капусты, обогащенного селеном (80 мкг селена в сутки), и *группа сравнения* – получала только стандартную терапию в соответствии с рекомендациями лечения больных с ИМПСТ (Таблица 2).

Таблица 2 – Исходная клинико-демографическая характеристика исследуемых групп пациентов Q-ИМ

Параметры	Основная группа (n=45)	Группа сравнения (n=45)	p
Возраст, годы, M±m	58,3±1,3	58,2±1,5	0,90
Мужчины, абс. (%)	36 (80)	35 (77,8)	0,73
Постинфарктный кардиосклероз, абс. (%)	8 (17,8)	10 (22,2)	0,48
Табакокурение, абс. (%)	21 (46,7)	25 (55,6)	0,50
Употребление алкоголя более 1 раза в неделю, абс. (%)	10 (22,2)	17 (37,8)	0,15
Отягощенная наследственность по ИБС, абс. (%)	8 (17,8)	12 (26,7)	0,35
СД2 типа и НТГ, абс. (%)	5 (11,1)	5 (11,1)	0,10
ОНМК в анамнезе, абс. (%)	2 (4,44)	4 (8,88)	0,41
ХОБЛ, абс. (%)	1 (2,22)	2 (4,44)	0,56
Патология ЖКТ, абс. (%)	12 (26,7)	11 (24,4)	0,82
ХСН:			
I ФК, абс. (%)	13 (28,9)	0 (0)	0,51
II, абс. (%)	29 (64,4)	32 (71,1)	0,65
III, абс. (%)	0 (0)	0 (0)	0,10
IV, абс. (%)	0 (0)	0 (0)	0,10
ГБ, абс. (%)	44 (97,8)	43 (95,6)	0,89
Индекс массы тела, кг/м ² , M±m	28,1±0,6	29,9±0,6	0,39
Передняя локализация ИМ, абс. (%)	20 (44,4)	25 (55,6)	0,09
Тромболитическая терапия, абс. (%)	27 (60)	31 (68,9)	0,75
Чрезкожное коронарное вмешательство, абс. (%)	7 (15,6)	13 (28,9)	0,03
Время до госпитализации, часов, M±m	10,1±2,3	7,2±1,5	0,55
Средний койко-день, дней, M±m	15,0±0,2	15,6±0,4	0,35
Ацетилсалициловая кислота	45 (100)	44 (100)	1,00
Клопидогрель	45 (100)	45 (100)	1,00
Прямые антикоагулянты	44 (97,8)	43 (95,6)	0,89
Статины	43 (100)	44 (97,8)	0,89
β-адреноблокаторы	43 (95,6)	42 (93,3)	0,82
Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента	42 (93,3)	41 (91,1)	0,79
Нитропрепараты	40 (88,9)	38 (84,4)	0,78

Примечания: СД-сахарный диабет, НТГ- нарушение толерантности к глюкозе, ОНМК- острое нарушение мозгового кровообращения, ХОБЛ-хроническая обструктивная болезнь легких, ФК-функциональный класс, ЖКТ-желудочно-кишечный тракт.

Для оценки сердечно-сосудистой деятельности методом ОКО была определена группа контроля, сопоставимая с исследуемой группой с Q-ИМ по возрасту и полу ($n = 44$, средний возраст $55,2 \pm 1,7$, из них мужчин 74%), не имеющая в анамнезе ИБС, но страдающая АГ.

Характеристика исследуемого селеносодержащего пищевого продукта

Нутритивная коррекция проводилась лечебным пищевым продуктом (джемом из морской капусты с курагой, обогащенный селеном) разработан и произведен в 2008 году ФГУП ВНИРО и содержит морскую капусту (ламинария), курагу, воду, селеносодержащий ферментолитат пищевых дрожжей («Витасил SE (селен)-С»). Пищевая ценность 100 г продукта: белок – 1 г, углеводы (легкоусвояемых) – 30 г, пищевые волокна – 10 г, йод – 1100 мкг, селен – 400 мкг. Энергетическая ценность продукта – 164 ккал.

Методики лечения и исследования больных

Оптимальной считалась концентрация селена в сыворотке крови 115-130 мкг/л, субоптимальной – 90-114 мкг/л, легкий дефицит регистрировался при уровне селена сыворотки 70-90 мкг/л, при <70 мкг/л – глубокий дефицит [16].

Методика ОКО с оценкой периферической и центральной гемодинамики выполнялась с помощью прибора высокого разрешения с топической визуализацией «ЭДТВ ГемоДин» (производитель, Россия). Для оценки ВСП использовался прибор «Варикард 2,51» (производитель, Россия) с регистрацией кардиоинтервалометрии. Пациенты заполняли опросники на визитах 1 и 3: качества жизни SF-36 (англ.: Medical Outcomes Study 36-item short form health survey), Миннесотский опросник качества жизни при ХСН (англ.: Minnesota Living with Heart Failure questionnaire), госпитальная шкала тревоги и депрессии HADS (англ.: The hospital Anxiety and Depression Scale Zigmond A.S., Snaith R.P.) и «Сиэтлский опросник для стенокардии» (англ.: Seattle Angina Questionnaire) – SAQ).

Статистическая обработка данных

Для формирования матрицы данных и подготовки таблиц в исследовании использовались программы MS Word 2010 (Microsoft Corporation, США) и MS

Excel 2010. Для статистического анализа данных - программа Statistica for Windows 10.0 (Stat Soft Inc., США).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Характеристика селенового статуса больных Q-инфарктом миокарда

В острый период Q-ИМ средний уровень селена у всей когорты наблюдавшихся пациентов составил $75,5 \pm 1,8$ мкг/л. У 30 (41%) человек установлен дефицит микроэлемента, у 33-х (46%) – критические значения. Только у 2-х из 72 больных (3%) концентрация селена оказалась выше оптимального уровня, а у 7 (10%) уровень его был субоптимальным. В подострую стадию ИМ в группе сравнения установлено незначительное, но статистически значимое увеличение уровня селена (с $69,7 \pm 2,1$ мкг/л до $74,9 \pm 2,0$ мкг/л; $p < 0,05$), не приведшее к нормализации селенового статуса, как и в стадию рубцевания ($77,7 \pm 2,6$ мкг/л).

Исходный уровень селена в сыворотке крови не выявили значимых различий у разных категорий больных в зависимости от пола, возраста, наличия факторов риска (табакокурение в анамнезе, избыточная масса тела, ожирение 1 и 2 степени), сопутствующей патологии (класс ХСН, наличие перенесенного ИМ, заболеваний ЖКТ), локализации ИМ (передний и нижний), а также наличия или отсутствия реперфузионной терапии (тромболизиса и чрескожного коронарного вмешательства), $p > 0,05$.

Корреляционный анализ по Спирману и множественный регрессионный анализ уровня селена сыворотки крови и всех лабораторно-инструментальных методов обследования, определяемых по протоколу исследования, выявил значимые ($p < 0,05$) позитивные связи с электрокардиографическими (ЭКГ) данными, отражающих степень ишемии и повреждения миокарда (элевация сегмента ST, реципрокная депрессия сегмента ST, глубина зубца Q) и лабораторными показателями (билирубин, МНО, калий, ЛПВП, ПТИ, КФК, КФК-МВ, нейтрофилы, лейкоциты, тромбоциты). Проведя сравнение их в группах со сниженным и нормальным уровнем селена, мы получили статистически значимые различия (Таблица 3).

Таблица 3 – Сравнение лабораторных и ЭКГ данных при разном уровне селена в острую стадию Q-ИМ

Показатели	Сниженный уровень селена (n=62)	Нормальный уровень селена (n=10)	p
Уровень селена, мкг/л	71,1±4,71,2	103,0±4,7	0,00001
Билирубин, ммоль/л	17,2±1,7	16,0±4,72,6	0,014
КФК ммоль/л	1284,1±145,0	672,5±252,5	0,018
КФК-МВ, ммоль/л	214,9±29,3	90,2±36,8	0,035
ЛПВП ммоль/л	1,032±0,025	1,111±0,039	0,044
ПИ	0,936±0,022	1,047±0,026	0,0003
АЧТВ	27,1±0,68	23,5±1,3	0,011
МНО	1,07±0,041	0,096±0,012	0,014
Тромбоциты	315,5±12,6	244,2±12,4	0,013
нейтрофилы	67,4±1,8	56,9±4,2	0,014
элевации сегмента ST	1,05±0,17	0,35±0,21	0,037
глубины зубца Q	4,7±0,61	1,5±0,58	p=0,002

Примечание: МНО-международное нормализованное отношение, ЛПВП- липопротеиды высокой плотности, ПТИ- протромбиновый индекс, КФК- креатининфосфокиназа, КФК-МВ –креатининфосфокиназа-МВ, АЧТВ - активированное частичное тромбопластиновое время.

Нутритивная коррекция уровня селена сыворотки крови больных Q-инфарктом миокарда хелатной формой микроэлемента

Уровень селена сыворотки крови в основной группе составил 71,3±2,3 мкг/л (n=42, средний возраст 58,6±1,4 год, из них 81% мужчин), что сопоставимо с группой сравнения (n=30, средний возраст 57,8±1,9 год, из них 73% мужчин) 78,5±2,6 мкг/л (p>0,05).

Использование нутритивной поддержки в основной группе привело к значимому повышению значения селена в сыворотке крови спустя 2 недели на 16% (78,7±2,6 мкг/л до 93,1±3,0 мкг/л (p=0,000003)), а спустя месяц на 20% (достиг 97,6 ± 2,7 мкг/л), что высоко статистически значимо больше исходного уровня (p <0,000001) в основной группе и группы сравнения (p<0,05).

Анализ уровня селена (n=33) в основной группе от острой стадии до стадии рубцевания продемонстрировал, что исходно критический уровень селена был выявлен у 14 (42%) больных, спустя 2 недели только у 2 (7%) человек, через месяц ни у одного - 0%, а субоптимальный уровень селена вырос с 9% до 54,5%.

Сравнение инструментально-биохимических показателей состояния больных Q-инфарктом миокарда при стандартной терапии и дополнительно получавших селен

Через месяц нутритивной коррекции органическим селеном исходно более низкий уровень калия в основной группе ($4,4 \pm 0,11$ ммоль/л против $6,6 \pm 2,1$ ммоль/л, $p=0,04$) стал значимо выше группы сравнения ($4,6 \pm 4,5$ ммоль/л против $13,4 \pm 3,4$ ммоль/л, $p=0,03$), а сопоставимый уровень КФК-МВ (соответственно $197,5 \pm 38,1$ ммоль/л и $198,0 \pm 28,1$ ммоль/л $p=0,39$) стал значимо меньше в основной группе ($8,12 \pm 0,36$ ммоль/л, против $13,4 \pm 3,4$, $p=0,03$).

По данным ЭХО-кардиографии (ЭХО-КГ) в основной группе фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) исходно была достоверно ниже ($51,1\% \pm 0,7$ против $53,6\% \pm 0,8$, $p=0,032$). Двухнедельная нутритивная поддержка сопоставила исследуемые группы за счет значимого увеличения ФВ ЛЖ основной группе на $4,3\%$ ($53,3\% \pm 0,72$) ($p=0,003$), а в группе сравнения ФВ ЛЖ осталась на прежнем уровне $53,7\% \pm 1,4$ ($p=0,199$). Степень митральной регургитации (МР) исходно не различалась, но ко второму визиту установлены значимые различия ($p=0,023$) за счет значимого увеличения в группе сравнения на $12,5\%$ (с $1,6 \pm 0,1$ до $1,8 \pm 0,1$, $p=0,023$). Значения конечно-диастолического размера (КДР) через 2 недели статистически значимо увеличились в группе сравнения (с $5,6 \pm 0,1$ см до $5,9 \pm 0,1$ см, $p=0,01$). Количество зон акинезии, в основной группе достоверно снизилось на 65% (с $1,7 \pm 0,3$ до $0,6 \pm 0,2$, $p < 0,0001$).

В подострую стадию множественный регрессионный анализ выявил позитивные связи уровня селена с показателями ЭХО-КГ: степень МР $B=-0,013 \pm 0,01$ ($p=0,003$), $R=-0,361$; КДР $B=-0,014 \pm 0,005$ ($p=0,004$), $R=-0,352$; КСР $B=-0,012 \pm 0,004$ ($p=0,007$), $R=-0,333$; ФВ ЛЖ $B=0,103 \pm 0,05$ ($p=0,041$), $R=0,255$; размеры левого предсердия (ЛП) $B=-8,6 \pm 3,4$ ($p=0,033$), $R=-0,247$, зоны акинезии $B=-7,9 \pm 2,5$ ($p=0,002$), $R=-0,637$; зоны гипокинезии $B=-5,2 \pm 2,2$ ($p=0,02$), $R=-0,391$. Данные взаимосвязи благоприятно отразились на показателях ЭХО-КГ и привели к значимым различиям в группах больных со сниженным ($n=45$, уровень селена $75,6 \pm 1,4$ мкг/л) и нормальным ($n=24$, уровень селена

105,4±3,0мкг/л) уровнем селена: КДР 6,0±0,1см против 5,6±0,13см, p=0.035; ФВ ЛЖ 52,7%±1,2 против 56,7%±0,9, p=0,007; степень МР 1,8±0,09 против 1,34±0,14, p=0,014.

Оценка объемной компрессионной осциллометрии больных Q-инфарктом от острой стадии до стадии рубцевания

От острой стадии до стадии рубцевания ПАД и СПВ были выше нормы и имели тенденцию роста (исходно на 18% и 25%, а спустя месяц на 30% и 28% соответственно). В стадию рубцевания установлено значимое снижение общей податливости сосудистой системы (ОПСС) с 1356 [1161:1595] до 1259[1149:1491], p=0,02, удельного периферического сосудистого сопротивления фактического (УПССфакт) на 6% (с 34,0[29,0:39,0] до 32,0[26,0:37,5], p=0,03) и расчетного (УПССрасч.) на 7% (с 35,0[30,0:40,0] до 33,0[28,0:35,0], p=0,01); минутный объем и сердечный индекс, через месяц увеличились на 6% (с 5,2 л/мин [4,6:5,9] до 5,6 л/мин [5,0:6,1], p=0,02) и 7% (с 2,7 л/мин*м² [2,3:3,1] до 2,8 л/мин*м² [2,6:3,3], p=0,01) соответственно.

Оценка объемной компрессионной осциллометрии больных Q-инфарктом в сравнении с группой контроля с гипертонической болезнью

Межгрупповой анализ показателей АД групп больных с Q-ИМ и контрольной группы с ГБ с адекватно контролируемой АГ и достигнутым нормальным уровнем АД по методу ОКО выявил статистически значимые различия СПВ и ПАД: у пациентов группы ГБ медиана СПВ составила 636 см/сек [557:667], что на 49 см/сек меньше, чем в острую стадию у пациентов Q-ИМ (675 см/сек [589:732], p=0,036) и на 71 см/сек меньше в стадию рубцевания (707 см/сек [647:783], p=0,0005). При исходно сопоставимых показателях ПАД сравниваемых групп, в стадию рубцевания Q-ИМ медиана составила 60 мм рт.ст. [34:82], что на 12 мм рт.ст. выше, группы контроля с ГБ (52 мм рт.ст. [48:62]), p=0,019.

Оценка показателей сердечно-сосудистой системы больных Q-инфарктом миокарда методом ОКО в комплексе с нутритивной коррекцией органическим селеном

Нутритивная поддержка органическим селеном уже через две недели привела к статистически значимым ($p < 0,05$) различиям в сравниваемых группах показателей: УПССфакт/УПССрасч за счет смещения их в основной группе в сторону дилататорной реакции сосудов (с 91,5 % [88,0:100,0] до 90,0 % [86,0:95,0]), а в группе сравнения – в сторону констриктивной реакции сосудов против (с 95,0 % [89,0:103,0] до 100,0 % [90,0:107,0]); значимого уменьшения податливости артерий в контрольной группе на 16% (с $1,4 \pm 0,1$ до $1,1 \pm 0,1$, $p < 0,05$), а в основной – осталась на прежнем уровне ($1,3 \pm 0,07$).

Вариабельность сердечного ритма и качество жизни больных Q-инфарктом миокарда в сравниваемых группах

В группе сравнения без нутритивной поддержки установлено статистически значимо выше значения вычисляемого показателя активности регуляторных систем в стадию рубцевания ($5,2 \pm 0,4$ против $4,2 \pm 0,3$, $p = 0,04$ и индекса централизации (IC) в подострую стадию ($5,6 \pm 1,1$ против $3,4 \pm 0,5$, $p = 0,03$), чем в основной группе.

В острую стадию Q-ИМ установлено 17 статистически значимых ($p < 0,05$) корреляционных связей с лабораторными показателями: с системой гемостаза (SDNN–АЧТВ ($r = 0,28$, $p = 0,014$); SDNN–ПТИ ($r = 0,25$, $p = 0,04$), SDNN–фибриноген ($r = -0,5$, $p = 0,0002$) SI–АЧТВ ($r = -0,3$, $p = 0,005$), SI–ПТИ ($r = -0,25$, $p = 0,04$), SI–фибриноген ($r = 0,5$, $p = 0,004$)); стресс - реализующих систем (SI–глюкоза ($r = 0,25$, $p = 0,02$)); биохимических показателей (КФК–МВ - SDNN ($r = -0,25$, $p = 0,026$), SI–К ($r = -0,23$, $p = 0,039$). Важно, что селен, вероятно, усиливает трофотропные механизмы, положительно коррелируя с уровнем калия отрицательно – с маркерами повреждения миокарда КФК и ФК–МВ.

В подострую стадию Q-ИМ незначительно уменьшается число связей до 16, структура взаимосвязей перестраивается, но тенденции остаются сходными. Следует выделить позитивные взаимосвязи показателей атерогенеза: ОХС с HR ($r = 0,28$, $p = 0,01$), SI ($r = 0,28$, $p = 0,014$) SDNN ($r = -0,23$, $p = 0,042$), LF ($r = -0,24$, $p = 0,039$), VLF ($r = -0,28$, $p = 0,013$); ЛПНП с HR ($r = 0,2$, $p = 0,037$). Следует отметить, что на первом визите была также отрицательная корреляция

коэффициента атерогенности с SDNN ($r=-0,3$, $p=0,026$), а ЛПВП положительно коррелировал с селеном. В стадию рубцевания Q-ИМ количество корреляций снижается значительно: прямой билирубин с HR ($r=-0,36$, $p=0,027$) и селеном ($r=-0,3$, $p=0,005$), фибриноген с SDNN ($r=-0,5$, $p=0,003$), LF ($r=-0,47$, $p=0,04$) и SI ($r=0,51$, $p=0,004$), а триглицериды с IC ($r=-0,4$, $p=0,03$).

При оценке качества жизни (КЖ) по результатам Миннесотского опросника у больных в группе сравнения выявлено ухудшение КЖ (с $20,6\pm 3,1$ до $26,8\pm 3,8$, $p=0,006$). По результатам опросника HADS мелось достоверное снижения количества баллов уровня тревоги в основной группе (с $6,6\pm 0,4$ до $6,1\pm 0,5$, $p=0,011$).

По данным опросника SF-36 показатель социального функционирования был исходно ниже в основной группе по сравнению с группой сравнения ($41,1\pm 1,6$ против $46,5\pm 1,6$, $p=0,042$), однако спустя месяц различия стали недостоверными ($p > 0,05$).

По результатам Сизтловской анкеты показатели КЖ (восприятия заболевания) изначально были хуже для основной группы ($31,1\pm 2,5$ против $41,8\pm 2,6$, $p=0,004$), а по окончании исследования различия стали недостоверными ($37,6\pm 3,4$ против $40,7\pm 2,5$, $p=0,3$, соответственно), показатель стабильности стенокардии статистически значимого увеличился в основной группе (с $41,3\pm 4,5$ до $59,7\pm 3,3$, $p=0,0005$).

ВЫВОДЫ

1. У подавляющего числа больных ОКСпСТ с исходом в Q-ИМ (87,5%) установлено снижение уровня селена в сыворотке крови (дефицит селена – <90 мг/л (41,7%), критически низкий уровень – <70 мкг/л (45,8%). Переход Q-ИМ в подострую стадию характеризуется повышением уровня селена сыворотки крови (с $69,7\pm 2,1$ мкг/л до $74,9\pm 2,0$ мкг/л; $p < 0,05$), не достигающем, однако, оптимальных значений, как и в стадию рубцевания ($77,1\pm 2,0$ мкг/л).

2. У пациентов с Q-ИМ не установлено связи уровня селена сыворотки крови с возрастными характеристиками, полом, индексом массы

тела, табакокурением, наличием перенесенного ИМ в анамнезе, локализацией ИМ, проводимой реперфузионной терапией ($p > 0,05$). Оптимальный и субоптимальный уровень селена сыворотки крови сопровождается более высокими показателями ЛПВП, калия и более низкими креатинфосфокиназы-МВ и тромбоцитов, уменьшением ЭКГ-критериев ишемии и повреждения миокарда (сегмента ST и зубца Q) по сравнению с дефицитом селена в острую стадию Q-ИМ ($p < 0,05$).

3. Терапия Q-ИМ в комплексе с нутритивной коррекцией хелатной формой селена в суточной дозе селена 80 мкг в течение 4-х недель позволяет безопасно ликвидировать селенодефицит, повышая его до нормального уровня ($97,6 \pm 2,7$ мкг/л, $p < 0,001$); улучшить сердечную деятельность уже в подострую стадию заболевания по данным ЭХО-КГ (статистически значимое возрастание фракции выброса ЛЖ и уменьшение числа зон акинезии, степени митральной регургитации) и показатели уровня калия, креатинфосфокиназы-МВ в сыворотке крови в стадию рубцевания, в сравнение с группой без нутритивной поддержки ($p < 0,05$).

4. Примененная методика объемной компрессионной осциллометрии с использованием отечественного аппарата «ЭДТВ ГемоДин» позволила выявить положительную значимую динамику показателей центральной и периферической гемодинамики от острой стадии до стадии рубцевания Q-ИМ: увеличение минутного объема на 7% и сердечного индекса на 7% ($p = 0,01$); снижение общего периферического сосудистого сопротивления току крови на 7%, удельного периферического сосудистого сопротивления фактического на 4% и расчетного на 6% ($p < 0,05$). Установлено превышение референсных значений неблагоприятных предикторов прогноза сердечно-сосудистой смерти – пульсового АД и скорости пульсовой волны от острой стадии до стадии рубцевания Q-ИМ, а с поправкой на АД значимо выше группы контроля пациентов с ГБ (в острую стадию СПВ на 6% ($p = 0,036$), в стадию рубцевания СПВ – на 11% ($p = 0,0005$) и ПАД – на 13% ($p = 0,019$)).

5. Использование методики объемной компрессионной осциллометрии позволило установить в группе больных с нутритивной поддержкой склонность к вазодилатации, а группе сравнения – к вазоконстрикции по данным удельного фактического и расчетного периферического сосудистого сопротивления ($p=0,009$); в то же время в группе сравнения выявлено снижение податливости артерий на 16% ($p < 0,05$), а в основной она сохранилась на прежнем уровне.

6. Применение кардиоинтервалометрии в исследовании дало возможность установить эффективность включения в комплекс лечебных мероприятий органического селена при Q-ИМ, поскольку привело к снижению напряжения регуляторных систем и повышению функциональных резервов организма (значимое уменьшение индекса централизации ($p=0,03$) и ПАРС ($p=0,04$)); положительно повлияло на трофотропные функции организма, отражающиеся благоприятными корреляционными связями уровня селена сыворотки крови с показателями математического анализа ритма сердца и биохимическими показателями метаболизма (уровнем калия, креатинфосфокиназы-MB, $p < 0,05$).

7. Нутритивная поддержка органическим селеном сопровождалась по результатам опросников SF-36 и Сиэтлского улучшением качества жизни больных Q-ИМ: в острую стадию Q-ИМ статистически значимо худшие показатели социального функционирования (SF-36) и восприятия заболевания (SAQ) в основной группе ($p < 0,05$) спустя месяц улучшились и стали сопоставимы с группой сравнения ($p > 0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Рекомендуется исследовать селеновый статус больных Q-ИМ при госпитализации в первые сутки заболевания. Нутритивная коррекция с использованием лечебного продукта – «джема» из морской капусты, разработанного «Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии», обогащенного органическим селеном, в суточной дозе 80 мкг, может быть использована у пациентов с первых дней Q-

ИМ от острой стадии до стадии рубцевания, даже до определения уровня селена сыворотки крови. Это позволит ликвидировать дефицит селена в кратчайшие сроки и оптимизировать лечение Q-ИМ в комплексной терапии, а также в целях конкретизации потенциальной терапевтической мишени улучшения процессов заживления Q-ИМ.

2. Использование аппарата «ЭДТВ ГемоДин» является дополнительным информативным, простым и доступным неинвазивным методом оценки периферической и центральной гемодинамики и может рутинно применяться при обследовании больных в острую, подострую и стадию рубцевания Q-ИМ для ранней стратификации прогностических факторов риска (скорости пульсовой волны и пульсового артериального давления).

3. Оптимизация путей рациональной диагностики и лечения Q-ИМ должна проводиться с учетом адаптационного потенциала организма и его индивидуальных особенностей на основании быстрого 5-ти минутного анализа variability сердечного ритма с помощью аппарата «Варикард 2,51», что можно рекомендовать в качестве составляющей к диагностическому стандарту на разных стадиях Q-ИМ.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Статус селена и опыт применения джема из морской капусты, обогащенного селеном у больных с острым инфарктом миокарда в дополнение к стандартной медикаментозной терапии / А. А. Низов, **Е. Н. Радченко**, А. Ю. Иванова [и др.] // Актуальные вопросы современной медицины: взгляд молодого специалиста : Сборник материалов научной конференции интернов, клинических ординаторов и молодых врачей, Рязань, 23 мая 2012 года / Под редакцией Р.Е. Калинина. – Рязань: Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, 2012. – С. 141-143.
2. Обеспеченность селеном больных острым инфарктом миокарда с зубцом Q в Рязанском регионе / **Е. Н. Радченко**, А. А. Низов, Ю. С. Сидорова [и др.] // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83, № 4. – С. 92-93.
3. Динамика селенового статуса и возможности его диетической коррекции у больных с острым Q-инфарктом миокарда / А. Ю. Иванова, **Е. Н. Радченко**, А. А. Низов, С. Б. Акстентьев // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83, № 4. – С. 91-92.
4. Variability сердечного ритма у больных с острым инфарктом миокарда с зубцом Q на фоне стандартной медикаментозной терапии и

диетической коррекции / **Радченко Е. Н.**, Юдин В. А., Низов А. А., Семенов Ю. Н., Иванова А. Ю. - Текст (визуальный): непосредственный // ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», Чебоксары, 2014. – С.128-133.

5. Обеспеченность селеном больных острым инфарктом миокарда с зубцом Q в Рязанском регионе / **Е. Н. Радченко**, А. А. Низов, А.Ю. Иванова [и др.] // «Здоровое питание: от фундаментальных исследований к инновационным технологиям»: Материалы XV Всероссийского конгресса диетологов и нутрициологов с международным участием. – Москва, 2014. – С 120.

6. Содержание селена в сыворотке крови у больных острым инфарктом миокарда с зубцом Q / **Е. Н. Радченко**, А. А. Низов, А. Ю. Иванова, Ю. С. Сидорова // Вопросы питания. – 2015. – Т. 84, № 3. – С. 64-69.

7. Селеновый статус и возможности его диетической коррекции у больных с острым инфарктом миокарда с зубцом Q / **Е. Н. Радченко**, А. А. Низов, А. Ю. Иванова [и др.] // Вопросы питания. – 2016. – Т. 85, № 3. – С. 96-103.

8. Селеновый статус больных острым Q-инфарктом миокарда и возможности его диетической коррекции / **Е. Н. Радченко**, А. А. Низов, А. Ю. Иванова, А. А. Низов // Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии: Материалы Международной конференции, Гурзуф, 02–12 июня 2017 года / Под редакцией Е.Л. Глориозова. – Гурзуф: Общество с ограниченной ответственностью «Институт новых информационных технологий», 2017. – С. 251-254.

9. Клинико-функциональные и биохимические показатели больных инфарктом миокарда с зубцом Q (Q-ИМ) на фоне диетической коррекции селеном и стандартной терапии / **Е. Н. Радченко**, А. А. Низов, А. Ю. Иванова [и др.] // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2017. – Т. 10, № 5. – С. 20-25. – DOI 10.17116/kardio201710520-25

10. Радченко Е. Н. Объемная компрессионная осциллометрия высокого разрешения у больных Q-инфарктом миокарда при стандартной терапии и диетической коррекции селеном / **Е.Н. Радченко**, С.Б. Аксентьев, А.А. Низов // Инновации в здоровье нации : Сборник материалов VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 07–08 ноября 2019 года. – Санкт-Петербург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2019. – С. 59-63.

11. Вариабельность ритма сердца больных инфарктом миокарда с зубцом Q при стандартной терапии и нутритивной поддержкой органическим селеном / **Е. Н. Радченко**, А. А. Низов, М. М. Лапкин [и др.] // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2020. – Т. 28, № 2. – С. 171-182. – DOI 10.23888/PAVLOVJ2020282171-182.

12. Селеновый статус при инфаркте миокарда с зубцом Q на фоне стандартной медикаментозной терапии и возможности нутритивной коррекции / **Радченко Е.Н.**, Низов А.А., Мазо В.К. – Текст (визуальный): непосредственный // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского

государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, посвященной 170-летию со дня рождения И.П. Павлова.- Рязань, 2019. – С.68.

13. **Вариабельность ритма сердца больных инфарктом миокарда с зубцом Q при стандартной терапии и нутритивной поддержки органическим селеном / Радченко Е.Н., Низов А.А., Лапкин М.М.– Текст (визуальный): непосредственный // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, посвященной 170-летию со дня рождения И.П. Павлова.- Рязань, 2019. – С.74.**

14. **Радченко Е. Н.** Динамика селенового статуса при инфаркте миокарда с зубцом Q на фоне стандартной медикаментозной терапии и нутритивной коррекции / Е. Н. Радченко, А. А. Низов, В. К. Мазо // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, посвящённой Году науки и технологий в Российской Федерации: Материалы конференции, Рязань, 17 декабря 2021 года. – Рязань: Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, 2021. – С. 18-20.

15. **Радченко Е.Н.,** Низов А.А., Смирнова Е.А., Аксентьев С.Б. Значение селеновой недостаточности при критических состояниях, остром Q-инфаркте миокарда // **Инновационные технологии в здравоохранении: новые возможности для внутренней медицины: Материалы международной научно-практической конференции (г. Самарканд, 22 апрель 2022 г.) / отв. ред. РИЗАЕВ Ж.А. - Самарканд: СамГМУ, 2022. – С.39.**

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД – артериальное давление
АГ – артериальная гипертония
ГБ – гипертоническая болезнь
ДАД – диастолическое АД
ЖКТ – желудочно-кишечного тракта
ИБС – ишемическая болезнь сердца
ИМ – инфаркт миокарда
КДР – конечно-диастолический размер
КЖ – качество жизни
КСР – конечно-систолический размер
ЛЖ – левый желудочек
ЛПВП – липопротеиды высокой плотности
ЛПНП – липопротеиды низкой плотности
МНО – международное нормализованное отношение
МР – митральная регургитация
ОКО – объемная компрессионная осциллометрия
ОКСпST – острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST
ОПСС – общее периферическое сопротивление сосудов
ОХС – общий холестерин

ПАД – пульсовое АД
Парт – податливость артерий
ПСС – податливость сосудистой системы
ПИ – протромбиновый индекс
САД – систолическое АД
ТГ – триглицериды
УПССфакт – удельное периферическое сопротивление сосудов фактическое
УПССрасч – удельное периферическое сопротивление сосудов расчетное
ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка
ХСН – хроническая сердечная недостаточность
ЭКГ – электрокардиография
CV – коэффициент вариации
IC – Index of centralization
HF – High Frequency
LF – Low Frequency
SDNN – standard deviation of NN intervals
Se – селен
SI – stress index
VLF – Very Low Frequency