

*МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИЙ****МАТЕРИАЛЫ XI ЕЖЕГОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА ПО ИЗУЧЕНИЮ АТЕРОСКЛЕРОЗА
«ПРОБЛЕМА АТЕРОСКЛЕРОЗА: ПЕРСПЕКТИВЫ В 21 ВЕКЕ»,
ПОСВЯЩЕННОЙ 90-ЛЕТИЮ АКАДЕМИКА РАН Ю.П. НИКИТИНА
(17 сентября 2018 г., Новосибирск)****ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СТАТУСА БОЛЬНЫХ
ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА****А.Р. Богданов, С.А. Дербенева, В.Е. Нестерова, М.А. Назарова***ФГБУН ФИЦ питания и биотехнологии, г. Москва*

Введение. В настоящее время известны следующие основные алиментарные предикторы высокого сердечно-сосудистого риска — избыточная калорийность рациона, повышенное потребление насыщенных жирных кислот (НЖК), пищевого холестерина (ПХ), моно- и дисахаридов при недостаточном потреблении полиненасыщенных жирных кислот, фосфолипидов, естественных антиоксидантов, биофлавоноидов и пищевых волокон.

Пациенты, нуждающиеся в проведении операции на коронарных артериях по поводу ишемической болезни сердца (ИБС), являются наиболее репрезентативным контингентом больных высокого коронарного риска, однако до настоящего времени отсутствуют системные научные исследования о действительных потребностях этого контингента больных в энергии и пищевых веществах.

Вместе с тем остается неясным, почему у одних больных под воздействием атерогенных пищевых факторов атеросклеротические процессы протекают значительно быстрее, чем у других, находящихся в приблизительно одинаковых условиях. Можно полагать, что «патогенность» алиментарного воздействия зависит не столько от атерогенности рациона, сколько от несбалансированности поступления и потребности организма в тех или иных нутриентах (в том числе и атерогенных). Например, избыточное содержание НЖК в рационе наиболее быстро приводит к их накоплению в организме при снижении скорости окисления жиров, а ожирение чаще развивается у лиц со сниженными энергозатратами. Поэтому в основе оценки алиментарных факторов риска должны лежать исследования реальных потребностей больных в тех или иных нутриентах, т.е. нутриметаболические исследования. Другим важным аспектом влияния пи-

щевого фактора на скорость прогрессирования атеросклероза является равновесие поступления атерогенных и антиатерогенных компонентов пищи. Смещение этого равновесия приводит к изменению характера воздействия питания от патогенного до лечебного. Ранняя коррекция пищевого поведения и метаболического статуса у таких больных может существенно замедлить атеросклеротические процессы.

Исходя из вышеизложенного, целью данного исследования явилось изучение особенностей метаболического статуса пациентов с ишемической болезнью сердца.

Материал и методы. Работа проводилась на базе отделения сердечно-сосудистой патологии клиники ФГБУН ФИЦ питания и биотехнологии. В исследование включены 102 больных в возрасте 50–78 лет, разделенных на две группы в зависимости от пола, с достоверно установленным по данным коронароангиографии многососудистым стенозом коронарных артерий и клиническим диагнозом ИБС.

Клинико-инструментальная диагностика метаболического статуса больных включала в себя оценку фактического питания и физической активности в домашних условиях, антропометрические исследования, оценку композиционного состава тела, исследование основного обмена с определением суточной экскреции азота, исследование показателей метаболизма при физической нагрузке (нагрузочная калориметрия, кардиореспираторное нагрузочное тестирование).

Полученные результаты. Выявили следующие общие нарушения фактического питания больных: превышение среднесуточной калорийности пищи, общего белка, общего жира, насыщенных жирных кислот, пищевого холестерина, простых углеводов, натрия, на фоне недостатка пищевых волокон, омега-3 ПНЖК, кальция, магния,

* Публикуются в авторской редакции по решению Оргкомитета Конференции.

фосфора, калия, железа и витаминов А, В₁, В₂. При этом прослеживаются отчетливые различия в характере потребления пищевых веществ между мужчинами и женщинами. Мужчины значительно больше потребляли животных жиров (136 г/сут) и за счет этого холестерина – 520 мг/сут. Для женщин был характерен меньший избыток потребления НЖК и ПХ, однако установлено значительное превышение потребления простых углеводов (489 г/сут). У лиц обоих полов отчетливо выявлялся дефицит потребления пищевых волокон, омега-3 ПНЖК, кальция, магния, фосфора, калия, железа и витаминов А, В₁, В₂.

Исследование интенсивности окислительных процессов отдельных нутриентов выявило особенности, подчеркивающие метаболическую неоднородность больных с тяжелым поражением коронарного русла, более низкий уровень удельной скорости окисления (УСО) нутриентов во всех группах по сравнению с нормой, неравнозначное торможение окислительных процессов отдельных нутриентов, в наибольшей степени касающееся диагностированного торможения окисления жиров (на 52–57 % относительно нормы), в меньшей степени, но также во всех группах больных, – снижение удельной скорости окисления углеводов на 18–30 %.

Исследование белковой составляющей катаболических процессов показало повышение удельной скорости окисления белков в состоянии покоя, что свидетельствует об относительно низком уровне деградации белков у данной категории больных. Это может расцениваться как нарушение адаптационно-компенсаторных механизмов, направленных на сохранение

пула функционально-пластического материала – белка. То есть такие больные оказываются в чрезвычайно невыгодных в метаболическом отношении условиях высокой потребности в аминокислотах на фоне общего торможения обменных процессов.

В ходе анализа результатов нагрузочного тестирования установлено, что удельные энерготраты (удельная скорость метаболизма) при физической нагрузке по сравнению с соответствующими значениями в состоянии основного обмена характеризовались увеличением у мужчин на 8 % и у женщин на 6 %. Это свидетельствует о том, что физическая нагрузка вызывает адекватный прирост энерготрат по сравнению с состоянием покоя. В то же время показано, что у мужчин помимо увеличения УСО углеводов на 47 % выявлен довольно значительный прирост УСО жиров на 35 %. Квоты окисления углеводов и жиров по калорийности составили соответственно 45 и 55 %, т.е. происходит очевидное смещение в сторону активации процессов окисления жиров.

Заключение. Таким образом, общими метаболическими особенностями кардиохирургических больных являются снижение общих суточных энерготрат на 5,4–7,87 %; снижение потребности в жирах на 4,2–8,9 %; резкое снижение потребности в углеводах в среднем на 47,1–57,7 %; повышение потребности в белках на 17–37,5 %.

Есть основания полагать, что метаболический статус в виде снижения энерготрат покоя в сочетании с увеличением катаболического распада белка является особенностью пациентов с многососудистым атеросклеротическим поражением коронарных артерий.

ГРАДИЕНТ СОСУДИСТОЙ ЖЕСТКОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И АТЕРОСКЛЕРОЗОМ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ АРТЕРИЙ

В.В. Генкель, А.О. Салашенко, И.И. Шапошник

ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Челябинск

Введение. В физиологических условиях артериальная жесткость увеличивается по направлению от аорты и ее крупных ветвей к периферическим артериям. Данная закономерность обычно обозначается в литературе как градиент сосудистой жесткости. Эластичность аорты детерминирует трансформацию пульсативного кровотока в аорте и магистральных артериях в непрерывный капиллярный кровоток и амортизацию колебаний артериального давления (АД), что предотвращает их передачу на микроциркуляторное русло. Снижение или инверсия градиента сосудистой жесткости способствуют по-

вреждению микроциркуляторного русла и могут служить маркером ремоделирования сердечно-сосудистой системы.

Цель. Оценить показатели регионарной сосудистой жесткости и аортобрахиального градиента сосудистой жесткости (абГСЖ) у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) в зависимости от распространенности атеросклеротического поражения периферических артерий.

Материал и методы. В исследование включены 140 пациентов (77 мужчин и 63 женщины) со стабильной ИБС. Средний возраст пациен-

тов составлял 62 (56,0–66,0) года. В план лабораторного исследования входило определение следующих показателей: липидограмма, креатинин с последующим расчетом СКФ, высокочувствительный С-реактивный белок (вчСРБ), гликированный гемоглобин. Всем пациентам проводили ультразвуковое дуплексное сканирование артерий каротидного бассейна и артерий нижних конечностей. Определяли толщину комплекса интима-медиа (ТКИМ) общих сонных артерий (ОСА), общих бедренных (ОБА) и поверхностных бедренных (ПБА) артерий; наличие атеросклеротической бляшки (АСБ) и процент стенозирования сосудов с расчетом суммарного значения стенозирования сонных артерий (СуммСтСА) и максимального процента стеноза у конкретного пациента (МаксСтСА). Исследования сосудов проводили на цифровом ультразвуковом многофункциональном диагностическом сканере экспертного класса «SamsungMedison ЕКО7» (Республика Корея). Регионарную аортальную жесткость и жесткость артерий мышечного типа измеряли с использованием прибора «Нейрософт Поли-Спектр-СРПВ» (г. Иваново, Россия) методом аппланационной тонометрии. Определяли каротидно-феморальную скорость пульсовой волны (СПВкф) и каротидно-радиальную СПВ (СПВкр). После определения СПВкф и СПВкр рассчитывали аортобрахиальный градиент сосудистой жесткости как отношение СПВкф/СПВкр. Статистический анализ полученных данных проводили на персональном компьютере с использованием программного обеспечения Microsoft Excel и IBM SPSS Statistics. Использовали корреляционный анализ

по Спирмену. Для оценки значимости различий между тремя группами применяли критерий Краскела–Уоллиса, между двумя группами – Манна–Уитни. Различия считали статистически значимыми при критическом уровне значимости 0,05. Для выявления независимых предикторов зависимой переменной использовали прямой пошаговый алгоритм логистической регрессии.

Результаты. В зависимости от результатов ультразвукового сканирования периферических артерий 140 пациентов со стабильной ИБС разделили на три группы. В первую группу вошли пациенты с ИБС и интактными периферическими артериями (отсутствие АСБ; $n = 18$); во вторую группу – с АСБ, визуализированными в одном из сосудистых бассейнов ($n = 22$); в третью – с ИБС и АСБ, визуализированными в обоих сосудистых бассейнах ($n = 100$). Клиническая характеристика пациентов представлена в табл. 1.

В табл. 2 сведены результаты оценки сосудистой жесткости у пациентов различных групп.

Следует отметить, что значения СПВкф и СПВкр значимо не различались между группами пациентов. При этом значения СПВкф/СПВкр были статистически значимо выше в третьей группе пациентов в сравнении как с первой группой больных ($p = 0,023$), так и со второй ($p = 0,047$). Выявлены взаимосвязи между увеличением абГСЖ и увеличением возраста пациентов ($r = 0,392$; $p = 0,0001$), МаксСтСА ($r = 0,219$; $p = 0,009$), СуммСтСА ($r = 0,229$; $p = 0,007$), ТКИМср ОБА ($r = 0,215$; $p = 0,011$), степени стенозирования ОБА ($r = 0,243$;

Таблица 1

Характеристика пациентов трех групп

Показатель	Группа 1 ($n = 18$)	Группа 2 ($n = 22$)	Группа 3 ($n = 100$)	p
Возраст, лет, Ме (ИИ)	60,5 (59,0–64,0)	59,0 (52,0–63,0)	63,0 (58,7–66,0)	0,07
Мужчины/женщины, n (%)	4 (22,2)/14 (77,8)	10 (45,4)/12 (54,6)	63 (63,0)/37 (37,0)	0,00
ИМТ, кг/м ² , Ме (ИИ)	31,0 (27,0–35,0)	29,0 (25,0–32,7)	29,0 (26,0–31,3)	0,46
Курение, n (%)	4 (22,2)	4 (18,1)	40 (40,0)	0,07
ПИК, n (%)	3 (16,6)	6 (27,2)	48 (48,0)	0,02
СД 2 типа, n (%)	4 (22,2)	8 (36,2)	58 (58,0)	0,01
АГ, n (%)	14 (77,7)	20 (90,9)	99 (99,0)	0,00
ОНМК в анамнезе, n (%)	0 (0,00)	1 (4,50)	10 (10,0)	0,28
Хроническая сердечная недостаточность, n (%)	7 (38,8)	10 (45,4)	85 (85,0)	0,00
Статины, n (%)	12 (66,6)	18 (81,8)	77 (77,0)	0,52
ХС ЛНП, ммоль/л, Ме (ИИ)	3,43 (1,90–4,05)	2,79 (1,95–3,52)	2,48 (1,84–3,52)	0,25
ВчСРБ, мг/дл, Ме (ИИ)	3,92 (1,12–5,98)	1,57 (0,85–3,11)	2,26 (1,19–4,99)	0,53
Гликированный гемоглобин, %, Ме (ИИ)	5,20 (4,48–5,53)	5,20 (4,93–5,45)	5,60 (4,80–7,25)	0,04
СКФ, мл/мин/1,73 м ² , Ме (ИИ)	63,0 (54,2–69,5)	61,0 (50,5–70,4)	57,0 (49,0–67,0)	0,40

Данные оценки сосудистой жесткости в исследуемой когорте

Показатель	Группа 1 (n = 18)	Группа 2 (n = 22)	Группа 3 (n = 100)	p
СПВкф, м/с, Ме (ИИ)	11,1 (10,3–13,8)	11,4 (9,61–13,4)	12,8 (11,2–14,5)	0,05
СПВкр, м/с, Ме (ИИ)	11,5 (10,6–13,6)	11,5 (10,4–13,7)	12,3 (10,6–13,7)	0,90
СПВкф/СПВкр	0,96 (0,85–1,05)	0,98 (0,89–1,08)	1,06 (0,94–1,18)	0,02
Инверсия абГСЖ, n (%)	7 (38,8)	9 (41,0)	61 (61,0)	0,07

$p = 0,004$), ПБА ($r = 0,192$; $p = 0,023$). При проведении простого логистического регрессионного анализа установлено, что инверсия абГСЖ увеличивала относительный риск (ОР) наличия мультифокального поражения в 2,35 раза (95 % ДИ 1,11–4,96; $p = 0,026$). При проведении полиномиальной регрессии с поправкой на такие факторы, как пол, АГ, курение, ожирение, СД 2 типа, ХС ЛПНП, вчСРБ, СКФ, инверсия абГСЖ увеличивала ОР выявления мультифокального атеросклероза в 3,52 раза (95 % ДИ 1,27–9,77; $p = 0,015$).

Заключение. Пациенты с ИБС и сочетанным поражением периферических артерий имели статистически значимо большие значения абГСЖ в сравнении с пациентами с ИБС и поражением одного бассейна периферических артерий, а также с ИБС и интактными периферическими артериями. Увеличение абГСЖ ассоциировалось с увеличением тяжести поражения периферических артерий, инверсия абГСЖ – с увеличением риска сочетанного поражения периферических артерий в 3,52 раза.

ЦИТОКИНОВЫЙ СПЕКТР СЫВОРОТКИ КРОВИ И НАРУШЕНИЯ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА ПРИ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ

А.Б. Кривошеев¹, А.И. Аутеншлюс¹, К.Ю. Бойко², Е.С. Михайлова¹,
С.Л. Рыжикова¹, Ю.Г. Дружинина¹

¹ ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, г. Новосибирск; ² ГБУЗ НСО ГКБ № 1, г. Новосибирск

Введение. Неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП) уделяют большое внимание многие клиницисты, что обусловлено все большей распространенностью и выявлением данной патологии среди населения за последние два десятилетия. Это подтверждается официальными статистическими данными органов здравоохранения и эпидемиологическими исследованиями. В развитии и течении заболеваний органов пищеварения, восстановлении их функциональной активности важная роль принадлежит цитокинам, которые относятся к группе эндогенных биологически активных аминов, являющейся обширной гетерогенной группой низкомолекулярных белков, представляя собой информационно-коммуникационную систему, запускающую и регулирующую целый каскад воспалительных, иммунных, метаболических процессов, направленных на нейтрализацию и элиминацию патогенных агентов.

Цель. Провести оценку показателей цитокинового спектра сыворотки крови и оценить его влияние на состояние липидного обмена.

Материал и методы. Исследованию подвергнута биологическая жидкость (кровь) 85 пациентов с установленным диагнозом НАЖБП (61 муж-

чина и 24 женщины) в возрасте от 38 до 77 лет (мода 55 лет, средний возраст $49,7 \pm 2,4$ года). Диагноз НАЖБП верифицировался на основании клинических, лабораторных, ультразвуковых данных согласно клиническим рекомендациям по диагностике и лечению неалкогольной жировой болезни печени Российского общества по изучению печени и Российской гастроэнтерологической ассоциации 2016 г. Все обследованные были лица европейской расы. У пациентов имелась сопутствующая патология внутренних органов: сахарный диабет 2 типа, ожирение, артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, хроническая обструктивная болезнь легких, бронхиальная астма, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь. Все пациенты выразили письменное добровольное согласие на участие в исследовании. Концентрации ФНО- α , ИЛ-1 β , ИЛ-8, ИЛ-6, ИЛ-10, ИЛ-1Ra определялись методом иммуноферментного анализа (ИФА). Контрольную группу составили доноры (51 человек). Исследуемый спектр липидного профиля состоял из определения следующих показателей: общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ), холе-

стерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП), очень низкой плотности (ХС ЛПОНП) и высокой плотности (ХС ЛПВП), рассчитывался индекс атерогенности (ИА). Исследования проводили на анализаторе BeckmanCoulter (США). Для оценки оптимальных значений липидных параметров в плазме крови использованы Российские рекомендации (5-й пересмотр): «Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза» 2012 г., разработанные Комитетом экспертов Всероссийского научного общества кардиологов. За нормальный уровень ОХС принимали значения менее 5,0 ммоль/л, умеренно повышенный – от 5,0 до 5,9 ммоль/л, высокий – 6,0 ммоль/л и более. Согласно рекомендациям, оптимальным уровнем ОХС считали значения менее 5,0 ммоль/л. Уровень ТГ в норме не превышал 1,7 ммоль/л. Показатели липидного спектра: 1) ХС ЛПВП – целевое значение выше 1,15 ммоль/л, 2) ХС ЛПОНП рассчитывали по формуле: $TG/5$ (целевое значение менее 0,34 ммоль/л), 3) ХС ЛПНП рассчитывали по формуле Фридвальда: $ХС\ ЛПНП\ мг/дл = ОХС - (ХС\ ЛПВП + TG/5)$, целевое значение показателя менее 2,6 ммоль/л, 4) ИА вычисляли по формуле $(ОХС - ХС\ ЛПВП)/ХС\ ЛПВП$. Статистическая обработка данных

осуществлялась методом χ^2 -Пирсона, для определения сопряженности показателей проведен корреляционный анализ с помощью критерия Спирмена. Использовали критерий Стьюдента. Различия между средними величинами изучаемых признаков в абсолютном исчислении считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты. В целом по группе обследованных при анализе цитокинового спектра отклонения от нормы обнаружены у 59 человек (69,4 %) по 98 позициям. При этом достоверно чаще отклонения регистрировались по ИЛ-6 (43 человека, 50,6 %) и ИЛ-1Ra (39 человек, 45,9 %). По другим показателям отклонения от нормативных значений отмечались значительно реже: ИЛ-1 β (5 человек, 5,9 %), ИЛ-8 (2 человека, 2,4 %), ИЛ-10 (7 человек, 8,2 %), ФНО- α (2 человека, 2,4 %). Нарушения липидного обмена зарегистрированы у всех обследованных пациентов. Значимых различий не обнаружено.

Выводы. Показатели цитокинового спектра являются доказанным индикатором фиброза печени. Отклонения от нормативных значений обнаружены у большинства пациентов преимущественно по позициям ИЛ-6 и ИЛ-1Ra. Принципиальных различий в расстройствах липидного обмена не обнаружено.

ПРЕДИКТОРЫ АТЕРОСКЛЕРОЗА МЕЗЕНТЕРИАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ У ПАЦИЕНТОВ С НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПЕЧЕНИ

А.С. Кузнецова, А.И. Долгушина, А.Ю. Савочкина, В.А. Сумеркина,
В.В. Генкель, Т.Н. Шамаева

ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный медицинский университет
Минздрава России, г. Челябинск

Введение. Пациенты с неалкогольной жировой болезнью печени имеют повышенный риск развития сердечно-сосудистых заболеваний. К механизмам развития сердечно-сосудистых осложнений у больных с жировой болезнью печени относят: активацию липолиза, атерогенную дислипидемию с увеличением ЛПНП и уменьшением фракции ЛПВП, увеличение продукции провоспалительных медиаторов (фибриногена, вч-СРБ, ИЛ-6, ФНО- α), активацию экспрессии ингибитора активации плазминогена и молекул адгезии. Многочисленные исследования посвящены выявлению ассоциаций между стеатозом печени и атеросклерозом коронарных артерий и брахиоцефальных артерий. При этом взаимосвязь неалкогольной жировой болезни печени и атеросклероза мезентериальных артерий остается недостаточной изученной.

Цель. Изучить предикторы атеросклероза мезентериальных артерий у пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени.

Материал и методы. Все больные были обследованы по единому протоколу. Критериями включения в исследование были: возраст пациента старше 55 лет, верифицированный диагноз жировой болезни печени по данным ультразвукового сканирования, согласие на участие в исследовании. С целью верификации атеросклероза мезентериальных артерий пациентам проводилась ультразвуковая доплерография (УЗДГ) непарных висцеральных ветвей брюшной аорты на ультразвуковом сканере Voluson E6 («GeneralElectric»), ToshibaAplio 500 с использованием электронного конвексного датчика с частотой ультразвука 3–5 МГц. Дополнительно проведена мультиспиральная компьютерная томоангиография (МСКТАГ) висцеральных ветвей

брюшной аорты на 64-рядном компьютерном томографе Siemens SOMATOM DefinitionEdge (Германия). Двухмерная эхокардиография и доплер-эхокардиография проводились на ультразвуковом сканере Logic-5 XP датчиком 3,5 мГц в положении больного лежа на левом боку под углом 45° по стандартным методикам. Из лабораторных параметров анализировались биохимические показатели (АСТ, АЛТ, ЩФ, ГГТП, концентрация билирубина и альбумина), а также липидограмма с определением концентрации ApoA1 и ApoB. Дополнительно в качестве серологического показателя фиброза печени иммунохимическим методом (методика твердофазного ферментного анализа) определяли концентрацию гиалуроновой кислоты («Бюльманн-Лабораториз АГ», Швейцария), также использовалась интегральная фиброз-прогнозирующая панель (NAFLD fibrosis score, NFS). Статистическую обработку данных проводили с использованием стандартного пакета статистических программ SPSS версии 22.0.

Результаты. В исследование было включено 142 пациента (82 мужчины и 60 женщин) с неалкогольной жировой болезнью печени. Из них атеросклероз брюшной аорты и мезентериальных артерий выявлен у 105 больных (гемодинамически не значимый у 84 пациентов и гемодинамически значимый у 21 больного). Медиана возраста больных составила 66 (62,0; 72,0) лет. В дальнейшем все пациенты были разделены на две группы в зависимости от наличия/отсутствия мезентериального атеросклероза. Был проведен сравнительный анализ клинических, лабораторных и инструментальных данных. При оценке липидного профиля пациентов в группе больных с мезентериальным атеросклерозом

выявлены достоверно более низкие концентрации ApoA1 (Me – 112 (P 25–104; P 75–122)), в сравнении с пациентами без мезентериального атеросклероза (Me – 123 (P 25–112; P 75–140)). Сравнение индексов фиброза печени в двух группах также продемонстрировало достоверно более высокие значения индекса NFS (Me – 0,43 (P 25–(-1,42); P 75–0,78)) и концентрации гиалуроновой кислоты (Me – 70,3 (P 25–43,6; P 75–102)) у пациентов с атеросклерозом мезентериальных артерий. Для оценки значимости каждого взятого в отдельности клинического, лабораторного и инструментального признака в выявлении атеросклероза мезентериальных артерий проведен пошаговый регрессионный анализ на всей выборке пациентов (табл. 1). В качестве зависимой переменной был принят факт наличия/отсутствия атеросклероза мезентериальных артерий.

Таким образом, наибольшей предикторной информативностью в отношении мезентериального атеросклероза у пациентов с жировой болезнью печени обладают: увеличение концентрации ИЛ-6 (ОШ = 2,072), КДР ЛЖ (ОШ = 2,669), наличие в анамнезе перенесенного инфаркта миокарда (ОШ = 6,428), сопутствующий облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей (ОЗАНК) (ОШ = 5,545). Следующим этапом был проведен многофакторный регрессионный анализ, куда вошли установленные в ходе простого регрессионного анализа предикторы (табл. 2).

Таким образом, в итоговую модель логистической регрессии вошли два показателя: уровень гиалуроновой кислоты и сопутствующий облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей.

Таблица 1

Предикторы атеросклероза мезентериальных артерий у пациентов с жировой болезнью печени по результатам простой логистической регрессии

Признак	B	Ошибка B	Отношение шансов	95 % ДИ	p
Гиалуроновая кислота, нг/мл	0,022	0,010	1,022	1,002–1,043	0,034
ИЛ-6, пг/мл	0,729	0,332	2,072	1,082–3,969	0,028
Возраст, лет	0,053	0,027	1,054	1,000–1,112	0,049
вчСРБ, мг/дл	0,193	0,082	1,213	1,034–1,424	0,018
АСТ, ед	0,078	0,033	1,081	1,014–1,153	0,018
КДР ЛЖ, см	0,982	0,495	2,669	1,012–7,037	0,047
ФВ ЛЖ, %	–0,139	0,048	0,870	0,792–0,955	0,004
Тест NFS	0,383	0,151	1,466	1,090–1,973	0,012
ПИК	1,861	0,636	6,428	1,849–22,340	0,003
Облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей (ОЗАНК)	1,713	0,411	5,545	2,478–12,408	0,0001

Предикторы мезентериального атеросклероза у пациентов с жировой болезнью печени по данным многофакторного анализа

Признак	B	Ошибка B	Отношение шансов	95 % ДИ	p
ОЗАНК	1,810	0,632	6,111	1,770–21,101	0,004
Концентрация гиалуроновой кислоты, нг/мл	0,023	0,011	1,024	1,001–1,046	0,039
Константа	-1,220	0,818	0,295	–	0,136

Примечание. Уравнение логистической регрессии, коэффициенты которого (колонка B) представлены в таблице, позволяет рассчитать вероятность выявления (p) мезентериального атеросклероза по формуле: p (вероятность происхождения события) = $1/[1+e^{-(B_0+B_1*X_1+B_2*X_2+\dots)}]$.

Заключение. В нашем исследовании полученная регрессионная модель позволила выделить в качестве предикторов атеросклероза мезентериальных артерий у пациентов с неалкогольной

жировой болезнью печени увеличение концентрации гиалуроновой кислоты и сопутствующий облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей.

ХАРАКТЕРИСТИКИ УРОВНЯ ЛИПИДОВ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

А.К. Овсянникова, С.В. Мустафина, Л.В. Щербакова, Д.В. Денисова, О.Д. Рымар

НИИТПМ – филиал ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск

Цель: оценить показатели липидов плазмы крови у лиц молодого возраста с впервые выявленным сахарным диабетом 2 типа (СД2).

Материал и методы. В 2013–2017 гг. проводилось популяционное обследование случайной репрезентативной выборки населения 25–45 лет обоего пола – жителей одного из типичных районов г. Новосибирска. Диагноз СД2 выставлен при уровне гликемии натощак $\geq 7,0$ ммоль/л. Всем обследованным проведен клинический осмотр, включая измерение антропометрических показателей, артериального давления, определение липидного спектра при биохимическом анализе крови. Для анализа полученных результатов сформирована группа с впервые выявленным СД2 – 30 человек (21 мужчина и 9 женщин) и группа сравнения (60 человек) – лица с уровнем глюкозы плазмы натощак менее 7,0 ммоль/л, сопоставимая по полу и возрасту.

Результаты. У 30 пациентов с СД2 и у 60 человек из группы сравнения определены показатели липидного профиля: средний уровень общего холестерина в первой группе составил $5,4 \pm 0,2$ ммоль/л, во второй –

$5,3 \pm 0,1$ ммоль/л, уровень холестерина липопротеидов низкой плотности – $3,4 \pm 0,9$ и $3,4 \pm 1,0$ ммоль/л соответственно, уровень холестерина липопротеидов высокой плотности – $1,2 \pm 0,2$ и $1,2 \pm 0,3$ ммоль/л, триглицеридов – $1,7 \pm 1,4$ и $1,5 \pm 0,9$ ммоль/л. Статистически значимые различия по уровню липидов между пациентами с СД и лицами с нормогликемией не выявлены. Гендерных различий также не получено.

У лиц с впервые выявленным СД2 значительно более высокий средний показатель индекса массы тела (ИМТ) – $31,52 \pm 7,3$ кг/м², чем в группе с уровнем гликемии ниже 7,0 ммоль/л – $27,31 \pm 5,09$ кг/м², $p = 0,002$.

Выводы. Индекс массы тела выше у лиц молодого возраста 25–45 лет с впервые выявленным СД2 типа. Показатели липидного спектра сопоставимы у лиц с нормогликемией и с СД2. Актуальны рекомендации по первичной профилактике СД2, включающие мероприятия, направленные на сохранение нормальной массы тела.

Исследовательская работа проведена в рамках бюджетной темы № ГЗ 0324-2018-000.

ФАКТОРЫ, ПОВЫШАЮЩИЕ ПРИВЕРЖЕННОСТЬ К ЛЕЧЕНИЮ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНЫМИ И ПОВТОРНЫМИ ИНФАРКТАМИ МИОКАРДА

Д.Ю. Седых

НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, г. Кемерово

Введение. В рамках концепции профилактики коронарных катастроф представляется актуальным изучение особенностей формирования приверженности у пациентов с инфарктами миокарда (ИМ). По данным литературы этот показатель определяется целым комплексом факторов, ряд из которых связан с клиническими особенностями течения заболевания и его лечения, другие – с системой оказания медицинской помощи и взаимодействием с работниками здравоохранения, третьи – непосредственно с самим пациентом. **Цель:** выделение основных факторов, определяющих интегральный показатель приверженности к лечению (ИППКЛ) у пациентов с первичными и повторными ИМ.

Материал и методы. В исследование включены 133 пациента, госпитализированные в 2016 г. в ГБУЗ КО «Кемеровский областной клинический кардиологический диспансер имени академика Л.С. Барбараша» с диагнозом острого ИМ, установленном на основании рекомендаций, принятых Российским обществом кардиологов. Все больные разделены на две группы: 61 – с первичным ИМ, 72 – с повторным ИМ. Исходно оценены клинико-анамнестические данные на основании работы с историями болезней, выполнено анкетирование пациентов для анализа ИППКЛ (по опроснику С.В. Давыдова), реактивной и личностной тревожности (по шкале Спилбергера – Ханина), акцентуаций характера (по опроснику Шмишека), медико-социальной информированности больных (оригинальная авторская анкета по 10 основным вопросам первичной и вторичной профилактики). В программе STATISTICA 8.0 полученные результаты были подвергнуты сопоставлению внутри групп (критерий Вилкоксона, хи-квадрат Пирсона) с последующим включением данных в многофакторный линейный регрессионный анализ, позволивший сделать выводы об основных факторах, повышающих ИППКЛ в группах.

Результаты. По полу, образованию, факторам риска ИМ и фоновой патологии, типу и локализации ИМ, характеру реваскуляризации миокарда и ангиографической картине при ИМ, стандарту назначенной при ИМ терапии группы пациентов с первичным и повторным ИМ исходно были сопоставимы. Имелись достоверные различия в отношении возраста пациентов: больные с повторными ИМ были исходно стар-

ше – $62,4 \pm 9,2$ года, тогда как возраст пациентов с первичными ИМ составлял $58,8 \pm 5,7$ года ($p = 0,009$). Среди пациентов с повторными ИМ было большее число пенсионеров 57 (79,2 %), в то время как при первичных ИМ их насчитывалось 36 (60,0 %) ($p = 0,016$). Количество инвалидов в группе с первичными ИМ составило 10 (16,7 %) человек, а при повторных ИМ – 24 (33,3 %) ($p = 0,029$). ИППКЛ у больных с первичными ИМ ($4,89 \pm 1,52$ балла) и с повторными ИМ ($4,87 \pm 4,35$ балла) статистически значимо не различались и соответствовали слабоположительной приверженности к лечению ($p = 0,9725$). Средний уровень реактивной тревожности при первичном ИМ ($43,68 \pm 4,23$ балла) был значимо выше, чем при повторном ИМ ($41,87 \pm 4,35$ балла) ($p = 0,017$). Показатели личностной тревожности в группах сравнения ($43,68 \pm 4,23$ балла при первом ИМ и $45,42 \pm 2,78$ баллов – при повторном) сопоставимы ($p = 0,386$). В группах сравнения не было получено и характерологических различий пациентов: регистрировались тенденции склонности к такой акцентуации характера, как гипертимность – у 29 (22,3 %) ($p = 0,213$), эмотивность – у 23 (17,7 %) ($p = 0,205$), тревожность – у 22 (16,9 %) ($p = 0,393$), дистимичность – у 32 (24,6 %) ($p = 0,601$) и циклотимичность – у 16 (12,3 %) ($p = 0,124$) больных. Среди всех исследуемых с ИМ без внутригрупповой дифференциации ниже среднего отмечался уровень информированности по основным вопросам профилактики сердечно-сосудистых событий ($4,58 \pm 2,45$ балла при первом ИМ и $4,43 \pm 2,12$ – при повторном) ($p = 0,707$). На основании линейного регрессионного анализа независимо от характера коронарного события (первичный или повторный ИМ) выявлено, что основными факторами, повышающими ИППКЛ, выступают: уровень образования (на 0,40 балла) ($p = 0,021$); информированность пациента (на 0,54 балла) ($p = 0,001$); отсутствие реваскуляризации миокарда при ИМ (на 0,27 баллов) ($p = 0,064$). При этом дополнительный поданализ влияния факта повторности ИМ на ИППКЛ показал снижение приверженности к лечению по сравнению с группой первичных ИМ на 0,05 балла ($p = 0,670$), что сопровождалось сопутствующим снижением показателя информированности на 0,10 балла

($p = 0,520$), повышением уровня реактивной тревожности на 0,69 балла ($p = 0,550$) и личностной — на 1,85 баллов ($p = 0,120$).

Заключение. Выявленные у пациентов с ИМ недостаточные уровни образования и информированности в вопросах профилактики сердечно-

сосудистых заболеваний делают целесообразным активное внедрение на реабилитационном этапе в клиническую практику информационно-мотивационных обучающих технологий, позволяющих улучшать дальнейшую приверженность больных к лечению.

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И «СОСУДИСТЫЙ ВОЗРАСТ» МУЖСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ЕКАТЕРИНБУРГА

О.Г. Смоленская, С.А. Сулов, А.М. Шимкевич, А.С. Столбиков, С.А. Медведев

ФГБОУ ВО УГМА Минздрава России, г. Екатеринбург

Цель. Выявление основных факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у работающего мужского населения в возрасте 40–60 лет, сравнение биологического сосудистого возраста с паспортным на основании подсчета QRISK 2.

Материал и методы. Проведен анализ результатов профилактического осмотра 1101 работающего мужчины в возрасте 40–60 лет, которые занимаются физическим трудом и считают себя здоровыми. Всем определяли вес, ИМТ, САД, ДАД, ОХС, гликемию натощак. Учитывали факт курения и употребления алкоголя. Определяли QRISK2 для уточнения риска развития ССЗ и биологического сосудистого возраста больного. Результаты представлены в виде $M \pm \delta$, достоверность различий определялась применением t -критерия Стьюдента.

Результаты. Средний возраст мужчин составил $48,42 \pm 5,49$ года. Курили более 5 сигарет в сутки 447 человек (40,59 %). Средние цифры САД по группе составили $130,48 \pm 12,21$ мм рт. ст., ДАД — $83,33 \pm 7,29$ мм рт. ст. При этом повышение артериального давления было выявлено у 275 мужчин (24,97 %). АГ 1-й степени определялась в 18,34 % случаев, АГ 2-й степени — у 6,63 % обследованных.

Средний уровень ОХС по группе составил $5,44 \pm 0,92$ ммоль/л. При этом у 609 человек (55,31 %) он превышал верхнюю границу нормы.

Средний уровень гликемии натощак составил $5,42 \pm 0,88$ ммоль/л. У 131 человека (11,9 %) были выявлены нарушения углеводного обмена.

Средний ИМТ составил $27,59 \pm 0,63$, ожирение 1-й степени обнаружено у 6,18 %, 2-й степени — у 2,91 %.

Практически здоровыми оказались 563 человека (51,13 %). QRISK2 определен у 393 человек.

Риск развития ССЗ, подсчитанный по шкале QRISK2, составил для группы в целом $3,67 \pm 0,12$ %, что достоверно выше должного для здоровых мужчин соответствующего возраста — $2,14 \pm 0,06$ %, $p < 0,001$. Биологический сосудистый возраст в целом по группе составил $54,53 \pm 0,32$ года, что достоверно больше паспортного $48,42 \pm 5,49$ лет, $p < 0,001$. Мужчин разделили на две группы. В группу 1 включили мужчин с соответствием биологического и паспортного возраста (различия от 0 до 2 лет) — 151 человек. Остальные 242 вошли в группу 2, у них биологический возраст превышал паспортный от 3 до 29 лет, в среднем на $8,16 \pm 0,23$ года, $p < 0,001$. Среди мужчин группы 1 не было ни одного курящего и все имели нормальное АД (САД — $116,93 \pm 0,67$ мм рт. ст., ДАД — $77,46 \pm 0,60$ мм рт. ст.).

Заключение. 1. В популяции здоровых мужчин в возрасте 40–60 лет выявлена высокая встречаемость факторов риска ССЗ.

2. Риск развития сердечно-сосудистой патологии в данной популяции достоверно выше, чем должный для мужчин соответственного возраста.

3. Биологический сосудистый возраст достоверно превышает паспортный в среднем на 6 лет.

4. Наиболее существенными факторами, обуславливающими превышение биологического возраста над паспортным, являются курение и повышение АД.

PCSK9: ГОРИЗОНТЫ И ПОБЕДЫ – 2018

М.О. Смолина, К.С. Бенимецкая, Ю.И. Рагино

НИИТПМ – филиал ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск

Актуальность. В настоящее время прямая зависимость повышенного уровня холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП) и увеличения риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) доказана. Появление статинотерапии позволило беспрецедентно снизить риск ССЗ, однако для значительного числа пациентов характерна плохая переносимость высокоинтенсивной статинотерапии, в то время как другие пациенты не в состоянии достичь целевых уровней липидов крови, даже несмотря на высокие дозы статинов.

Открытие роли пропротеиновой конвертазы субтилизин-кexсинового типа 9 (PCSK9) в регуляции уровня ХС ЛПНП крови послужило триггером для рассмотрения его в качестве потенциальной фармакологической цели и привело к созданию моноклональных антител (ингибиторов PCSK9) против свободно циркулирующего PCSK9 как средства управления уровнем ХС ЛПНП.

Целью данной работы стало изучение данных мировой литературы, касающихся достижений ингибиторов PCSK9 в клинической практике за последний год и их перспектив применения.

Материал и методы. Изучение баз данных Pubmed, Scopus, Medline.

Результаты. В данный момент завершился ряд клинических исследований (GLAGOV, FOURIER, ODYSSEY), которые подтвердили эффективность применения алирокумаба и эвалокумаба в снижении риска ССЗ. Данная группа препаратов применялась в качестве как монотерапии, так и комбинированной терапии со статинами, на фоне которой в большинстве случаев достигались целевые уровни ХС ЛПНП

крови, что имело прямую связь со снижением сердечно-сосудистого риска, улучшением конечных точек в первичной и вторичной профилактике. Также стоит отметить, что данная терапия применялась в различных группах пациентов: с высоким сердечно-сосудистым риском, у пациентов, не достигших целевых значений липидов крови на фоне максимально переносимых доз статинов, также у пациентов, не переносивших статинотерапию, у пациентов с семейной гиперхолестеринемией. Немаловажным фактором терапии является безопасность: количество нежелательных побочных явлений было равнозначным в группах, получающих ингибиторы PCSK9 и плацебо, за исключением побочных явлений в месте инъекции, которые при применении ингибиторов PCSK9 были незначительно выше. Учитывая результаты последних исследований, ингибиторы PCSK9 укрепили свое место в обновленных клинических рекомендациях профессиональных сообществ.

Заключение. Белок PCSK9 – перспективная молекула, ингибирование которой показывает хорошие результаты в гиполипидемической терапии. На данный момент доступны препараты, направленные на ингибирование циркулирующего белка, показывающие хорошие клинические эффекты в снижении ХС ЛПНП с высоким уровнем безопасности. В то же время ведутся работы по разработке других механизмов влияния на PCSK9, что может значительно расширить границы терапии, и требуется динамическое наблюдение и внедрение в повседневную практику.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-34-00763.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПОВЫШЕННОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ СРЕДИ ПОЖИЛЫХ УЧАСТНИКОВ ГРУПП ЗДОРОВЬЯ В НОВОСИБИРСКЕ

А.В. Суханов^{1,2}, А.В. Диптан², Г.А. Качалова², Г.А. Шураева²

¹ НИИТПМ – филиал ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск

² ГАУ СО НСО НОГЦ, г. Новосибирск

Введение. В пожилом и старческом возрасте, вне зависимости от принадлежности к той или иной социальной группе, крайне велика распространенность повышенного артериального давления (АД). АД является общепризнанным фактором риска, в том числе и для заболеваний

ЦНС. Большинство исследований указывают, что предиктором когнитивных расстройств и деменции является повышение систолического АД (САД). Медицинская и социальная помощь пожилым является важнейшей проблемой, которая в наше время становится все более ак-

туальной. Оценка влияния повышенного артериального давления, гипертонической болезни, их региональных особенностей на состояние здоровья пожилых в группах здоровья представляется важной и ранее не проводилась. В течение ряда лет Новосибирский областной геронтологический центр ведет работу по пропаганде здорового образа жизни среди населения пожилого возраста г. Новосибирска. Задачами центра являются организация групп здоровья, а также проведение многообразных реабилитационных мероприятий, в которых принимают участие социально активные, интеллектуально-сохранные пожилые люди, обеспокоенные заботой о собственном здоровье.

Материал и методы. Исследована непрерывная серия участников групп здоровья (305 человек), постоянно проживающих в г. Новосибирске: 31 мужчина (10,2 %) и 274 женщины (89,8 %). Средний возраст: мужчины – $71,42 \pm 7,21$, женщины – $67,45 \pm 7,62$ года. Программа скринингового обследования включала: измерение артериального давления, антропометрию с оценкой роста, веса, объема талии и бедер, определение содержания глюкозы крови, регистрацию социально-демографических данных, вопросы о курении, об отягощенной наследственности по сердечно-сосудистым и цереброваскулярным заболеваниям. Повышенными цифрами АД считали САД > 140 мм рт. ст., ДАД > 90 мм рт. ст. Статистическую обработку данных проводили с помощью свободно распространяемого пакета «RforWindows».

Результаты. В обследованной выборке показатели САД составили у мужчин $135,09 \pm 12,96$ мм рт. ст., у женщин – $134,66 \pm 13,66$ мм рт. ст., средние значения ДАД – со-

ответственно $79,8 \pm 7,45$ и $77,3 \pm 8,51$ мм рт. ст. ЧСС составила среди мужчин $71,03 \pm 8,15$ уд/мин, у женщин – $72,42 \pm 9,27$ уд/мин. Эти три параметра четко коррелировали с возрастом обследованных лиц: САД (ρ Спирмена = 0,129; $p = 0,012$); ДАД (ρ Спирмена = $-0,247$; $p = 0,000014$); ЧСС (ρ Спирмена = $-0,124$; $p = 0,016$). У лиц моложе 65 лет цифры АД были ниже, чем в старшей возрастной группе. Показатели САД составили среди лиц моложе 65 лет $133,13 \pm 13,81$ мм рт. ст. у лиц старше 65 лет – $135,7 \pm 13,32$ мм рт. ст., средние значения ДАД – соответственно $79,53 \pm 8,069$ и $77,54 \pm 8,42$ мм рт. ст. Выявлена прямая корреляционная зависимость между повышением ИМТ и ростом САД (ρ Спирмена = 0,155, $p = 0,004$). Среди мужчин в обследованной выборке артериальная гипертензия встречалась у 12 мужчин, а среди женщин – у 96, составляя, в общем, чуть больше одной трети среди всех обследованных лиц. При этом частота АГ возрастала в более старшей возрастной группе (после 65 лет) до 37,6 % против 33,6 % в «молодой» группе.

Заключение. В обследованной выборке пожилых г. Новосибирска распространенность АГ высока. В терапии начальных стадий АГ у пожилых в условиях учреждений социальной защиты предпочтение должно отдаваться монотерапии современными антигипертензивными препаратами в сочетании с немедикаментозными воздействиями (ЛФК, физио- и фитотерапия). Основной детерминантой снижения риска развития сердечно-сосудистых событий является величина снижения АД и/или жесткости периферических сосудов и гипертрофии миокарда, а не какое-либо конкретное лекарственное средство.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЯ СРЕДИ ПОЖИЛЫХ УЧАСТНИКОВ ГРУПП ЗДОРОВЬЯ В НОВОСИБИРСКЕ

А.В. Суханов^{1,2}, А.В. Диптан², Г.А. Качалова², Г.А. Шураева²

¹ НИИТПМ – филиал ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск

² ГАУ СО НСО НОГЦ, г. Новосибирск

Введение. Представление о связи избытка жировой ткани с сердечно-сосудистыми заболеваниями было сформировано еще более 50 лет назад. Избыточная масса тела является общепризнанным фактором риска, в том числе и для заболеваний ЦНС. Она также часто сочетается с такими заболеваниями, как ИБС, АГ, инфаркты, инсульты, дислипидемии, СД 2 типа, подагра, бесплодие, поликистоз яичников, «венозный тромбоз», «ночное апное» и др. Задачами Новосибирского областного ге-

ронтологического центра являются организация групп здоровья, а также проведение многообразных реабилитационных мероприятий, в которых принимают участие социально активные, интеллектуально-сохранные пожилые люди, обеспокоенные заботой о собственном здоровье. Оценка влияния избыточной массы тела и ожирения, их региональных особенностей на состояние здоровья пожилых в группах здоровья представляется важной и ранее не проводилась.

Материал и методы. Исследована непрерывная серия участников групп здоровья (305 человек), постоянно проживающих в г. Новосибирске: 31 мужчина (10,2 %) и 274 женщины (89,8 %). Средний возраст мужчины $71,42 \pm 7,21$, женщины — $67,45 \pm 7,62$ года. Программа скринирующего обследования включала измерение артериального давления, антропометрию с оценкой роста, веса, объема талии и бедер, определение содержания глюкозы крови, регистрацию социально-демографических данных, вопросы о курении, об отягощенной наследственности. За избыточную массу тела принимали значение индекса массы тела (ИМТ) $25,0-29,99$ кг/м², ожирение регистрировали при ИМТ > 30 кг/м². Статистическую обработку данных проводили с помощью свободно распространяемого пакета «RforWindows».

Результаты. Средние показатели индекса массы тела составили у мужчин $25,96 \pm 3,878$ кг/м², у женщин — $29,73/ \pm 11,549$ кг/м². При этом отмечается некоторое его уменьшение в старшей возрастной группе. Значения ИМТ составили среди лиц моложе 65 лет $30,24 \pm 16,39$ кг/м², у лиц старше 65 лет — $28,76 \pm 5,276$ кг/м². В обследованной выборке преобладали лица с повышенным ИМТ. Избыточная масса тела в мужской выборке выявлена у 12 (38,7 %), ожирение у 4 (13 %), среди женщин — соответственно у 106 (39,0 %) и 104 (38,2 %). Распределение ИМТ у обследованных по группам, в зависимости от наличия или отсутствия артери-

альной гипертонии, выявило то, что у лиц без АГ цифры ИМТ были ниже, чем в группе лиц с АГ. Показатели ИМТ составили у лиц без АГ $28,34 \pm 4,99$ кг/м², с АГ — $31,04 \pm 17,19$ кг/м². Выявлена и прямая корреляционная зависимость между повышением ИМТ и ростом САД (ρ Спирмена = 0,155, $p = 0,004$). С ДАД же такой связи выявлено не было.

Заключение. Уменьшение ИМТ у лиц старше 65 лет связано как с возрастными изменениями (снижение мышечной массы — возрастная саркопения, нарушение усвоения питательных веществ, поступающих в организм с пищей из-за возрастного снижения активности ферментов) и соматическими заболеваниями, так и с социальным неблагополучием (финансовые проблемы у неработающих пенсионеров, не позволяющие обследованным пожилым получать полноценное, сбалансированное питание). Необходимость лечения избыточной массы тела и ожирения на сегодняшний день общепризнанна. Подход к терапии в учреждениях социальной защиты должен быть обязательно комплексным, в зависимости от степени ожирения, при этом предпочтение должно отдаваться немедикаментозным методам коррекции: при ИМТ до 30 кг/м² нужны физические упражнения и диетические мероприятия, при ИМТ > 30 кг/м² — фармакотерапия (назначение статинов, фибратов). При ИМТ 40 кг/м² и более, взвесив соотношение риска и пользы для пожилого пациента, следует задуматься о хирургическом вмешательстве.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ РАННИХ ПРОЯВЛЕНИЙ АТЕРОСКЛЕРОЗА МЕТОДОМ МР-ТОМОГРАФИИ С ПАРАМАГНИТНЫМ УСИЛЕНИЕМ АРТЕРИАЛЬНОЙ СТЕНКИ И АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИХ БЛЯШЕК КРУПНЫХ АРТЕРИЙ И АОРТЫ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ РАСПРОСТРАНЕННОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА

В.Ю. Усов^{1,2}, Е.Э. Бобрикова¹, А.С. Максимова¹, М.Г. Свербеева¹, А.Е. Агашева³, О.И. Беличенко⁴, Д.В. Маевский¹, И.А. Трубачева¹, М.П. Плотников¹, П.И. Лукьяненко¹, Б.Н. Козлов¹

¹ НИИ кардиологии ТНИМЦ РАН, г. Томск

² Национальный исследовательский Томский политехнический университет

³ Городская больница № 2, г. Томск

⁴ НИИ спортивной медицины ГЦОЛИФК, г. Москва

Введение. Ранняя диагностика атеросклеротических поражений крупных сосудов и их адекватная коррекция и профилактика являются сегодня основным направлением снижения смертности, поскольку лечение и вторичная профилактика не приводят к достоверному снижению смертности от инфаркта миокарда и мозгового инсульта — основных осложнений атеросклероза и главной причины смертности. Специфическое воспалительное поражение артериальной стенки

и патологический неоваскулогенез с нарушением гистогематического барьера с последующим отложением в аортальной и артериальной стенке липидов и формированием атеросклеротических бляшек являются одним из наиболее ранних проявлений атеросклероза как патологического процесса и в то же время могут быть достоверно визуализированы средствами магнитно-резонансной томографии (МРТ) с парамагнитным контрастным усилением (ПМКУ).

Цель исследования состояла в оценке взаимосвязи между патологическим контрастным усилением стенки аорты и крупных артерий и развитием в последующем ишемических нарушений в соответствующих артериозависимых бассейнах.

Материал и методы. Исследование носило ретроспективный характер и включало в себя данные 151 МР-томографии и МР-ангиографии (МРА) с парамагнитным контрастным усилением, выполненные с охватом аорты и ее ветвей, в частности аорты и сонных артерий (59 пациентов), аорты и подвздошных/бедренных артерий (45 пациентов), аорты и коронарных артерий и сердца (47 пациентов). Исследование проведено с использованием массива архивных исследований с ПМКУ лаборатории МР-томографии НИИ кардиологии 2006–2015 гг.

Протокол МР-ангиографии и МР-томографии включал на первом этапе проведение МРА сосудов соответствующего бассейна с получением полипроекционных изображений артерий и возможностью детальной анатомической визуализации области стенозирования в соответствующих бассейнах — для восходящей и для дуги аорты — сонных артерий (общей (ОСА) и/или внутренней сонной (ВСА)), подвздошных и бедренных артерий — для случая атеросклероза нисходящей аорты. Кроме того, наличие усиления в области корня аорты сопоставлялось с МРТ-признаками ишемического повреждения миокарда как острого характера, так и исходов, перенесенных ранее. Во всех случаях толщина среза 1 мм, матрица записи 256×256 при размере вокселя $0,2 \times 0,2 \times 1,0$ мм, TR = 6 мс, TE = 32 мс. После получения томосрезов во время-пролетном режиме немедленно реконструировались МРА с оценкой наличия и тяжести стенозирования. Вслед за этим были получены аксиальные срезы соответствующей области. Для головного мозга отдельным блоком срезов одновременно были получены аксиальные томосрезы области бифуркации сонных артерий в T2-взв. спин-эхо режиме (TE = 100–110 мс, TR = 4000–7000 мс), T1-взв. спин-эхо режиме (TE = 15 мс, TR = 400–600 мс), без подавления и с подавлением сигнала от жира.

Во всех случаях выполнялось контрастное усиление с использованием парамагнитных контрастов (гадопентетата, гадоверсетамиды, гадобутрола или цикломанга) в форме 0,5 М раствора для внутривенного введения, из расчета 2 мл/10 кг веса тела. Исследования были выполнены с использованием МРТ-сканеров MagnetomOpen (индукция поля 0,2 Т, SiemensMedical) и ToshibaTitanVantage (индук-

ция поля 1,5 Т, ToshibaMedical). Наряду с визуальным анализом картины определялись диаметр и толщина стенки артерий и аорты, показатель усиления T1-взв. изображения стенки аорты как отношение интенсивности на элемент изображения: $IУ = (\text{средн.инт. T1-взв. МРТ})_{\text{контраст}} / (\text{средн.инт. T1-взв. МРТ})_{\text{исходн}}$.

Результаты. Оказалось, что в случаях наличия зон геморрагии в толще каротидной атеросклеротической бляшки, сопровождавшихся патологическим контрастным усилением периферии и «шапочки» бляшки, которым не выполнялась каротидная эндартерэктомия (7 пациентов), у 3 из 7 имел место мозговой ишемический инсульт с развитием неврологического дефицита, а у 4 из 7 малые инсульты ($p < 0,05$ по сравнению с оперированными). Из 8 перенесших КЭЭ по поводу геморрагии в бляшку при степени стеноза менее 75 % лишь у одного развился эпизод преходящего нарушения мозгового кровообращения (ПНМК), тогда как у всех остальных со стороны ЦНС эпизодов ОНМК не было.

У всех пациентов с распространенным атеросклерозом с индексом усиления стенки нисходящей аорты при T1-взв. МРТ с парамагнитным контрастным усилением, превышавшим 1,35, впоследствии в течение 24–36 мес. развилась окклюзия бедренной либо подвздошной артерии, потребовавшая планового или экстренного шунтирования. В частности, у 6 пациентов с развившимся впоследствии ишемическим некрозом в области стопы на момент исследования отмечалось неравномерное утолщение стенки аорты в инфраренальном участке до 6,5–11 мм, при диаметре просвета <12 мм и неоднородном контрастировании стенки аорты с $IУ > 1,35$. У пациентов с $IУ$ аорты <1,27 признаков ишемии нижней конечности не развилось.

У всех пациентов с интенсивным контрастированием корня аорты при T1-взв. МРТ с парамагнитным контрастным усилением, также превышавшим 1,45, при последующей рентгеновской катетеризационной ангиографии был выявлен стеноз двух и более коронарных артерий, превышавший 50 %, как правило, сопровождавшийся признаками неоваскулогенеза, и в толще стенки коронарной артерии либо имели место признаки перенесенного в прошлом острого ишемического повреждения миокарда левого желудочка. У пациентов с артериальной гипертензией сочетание контрастного усиления T1-взв. спин-эхо МРТ (с индексом усиления более 1,38) и расширения восходящей аорты более 29 мм неизбежно сопровождается очаговым повреждением миокарда.

Заключение. Таким образом, патологический неоваскулогенез стенки аорты сопровождается развитием стенозирующего атеросклеротического поражения дистальных к пораженному участку аорты артерий и может рассматриваться как фактор риска ишемических осложнений атеросклероза. Внутриващечная геморрагия при атеросклерозе сонных артерий может рассматриваться как дополнительное показание

к выполнению каротидной эндартерэктомии. Одновременное проведение МРА и МРТ-исследования сосудистой стенки может служить эффективным методом выявления синдрома патологического неоваскулогенеза артериальной стенки аорты, коронарных, каротидных и подвздошных артерий, внутриващечных микрогеморрагий при атеросклеротическом поражении аорты и ее ветвей.

ПЕРСОНИФИЦИРОВАННАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ ФОРМАХ НАРУШЕНИЙ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ

Н.В. Федорова¹, Т.Б. Печерина¹, В.В. Кашгалап¹, И.Л. Строкольская², О.Л. Барбараш¹

¹ ФГБНУ НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, г. Кемерово

² КБУЗ Кемеровской области «Кемеровский областной клинический кардиологический диспансер имени академика Л.С. Барбараша», г. Кемерово

В развитии атеросклероза определяющее значение играют нарушения липидного обмена. Различные типы дислипидемий широко распространены среди населения Российской Федерации и в должной мере не подвергаются медикаментозной коррекции на амбулаторном этапе лечения. В связи с этим в ряде регионов России при поддержке Национального общества по изучению атеросклероза реализуется проект по организации липидных центров. В рамках данной программы на базе Кемеровского областного клинического кардиологического диспансера в сентябре 2016 г. был открыт амбулаторный липидный центр, где ведут прием кардиологи-липидологи. Показания для направления на консультацию в липидный центр носят стандартный характер: высокая гиперхолестеринемия (значения концентраций в крови общего холестерина $>7,5$ ммоль/л или фракции холестерина липопротеидов низкой плотности $>4,9$ ммоль/л или триглицеридов >10 ммоль/л), требующая подбора высокодозовой и/или комбинированной терапии липидснижающими препаратами; ранний анамнез сердечно-сосудистых заболеваний и/или реваскуляризации сосудистых бассейнов (до 55 лет), непереносимость статинов из-за развития побочных эффектов.

Цель исследования. Представить предварительные итоги работы амбулаторного липидного центра в течение 2017 г.

Материал и методы. Анализ амбулаторных карт пациентов и данных регистра пациентов с тяжелыми нарушениями липидного обмена.

Результаты. За период работы липидного центра за медицинской помощью обратилось 190 человек, из них 31 пациент (16,4 %) с диагностированными тяжелыми нарушениями ли-

пидного обмена. Среди данных пациентов 5,8 % ($n = 11$) – крайне высокого риска, 14 пациентов (7,4 %) – с вероятной или определенной семейной гиперхолестеринемией по шкале DLCNC и 6 пациентов (3,2 %) – с непереносимостью статинов. Дальнейший анализ данных подгрупп пациентов показал, что среди больных крайне высокого риска преобладали женщины, средний возраст их составил $60,4 \pm 4,2$ года. В основном это пациенты с перенесенным ранее инфарктом миокарда (ИМ) (36,4 %), наличием клиники стенокардии (27,3 %), хронической сердечной недостаточности (ХСН) (54,4 %), периферического атеросклероза (45,5 %), артериальной гипертензии (АГ) (81,8 %) и сахарного диабета (СД) 2 типа (36,4 %) в анамнезе, проведением чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) (45,5 %). Уровень общего холестерина (ХС) и липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП) у этих пациентов при обращении в центр составили $7,3$ [5,6; 7,7] ммоль/л и $5,2$ [2,9; 5,5] ммоль/л соответственно. Пациенты с вероятной семейной гиперхолестеринемией характеризовались высоким баллом по шкале DLCNC, который в среднем составил $8,6 \pm 3,7$. Чаще всего это пациенты с ранним анамнезом ишемической болезни сердца (ИБС) при среднем возрасте на момент консультации $52,8 \pm 2,6$ года. Уровни общего ХС и ХС ЛПНП при обращении в центр пациентов с вероятной семейной гиперхолестеринемией составили $8,4$ [7,0; 11,2] и $6,9$ [5,4; 9,1] ммоль/л соответственно. В динамике наблюдения (3–6 мес.) у данной категории пациентов на фоне назначенной в липидном центре высокодозовой терапии статинами \pm эзетимиб отмечено снижение уровня данных показателей – общего ХС до $4,8$ [4,7; 6,8] ммоль/л и ХС ЛПНП до $3,2$ [3,0; 4,1] ммоль/л. У пациен-

тов, не достигших эффективного снижения показателей липидограммы, обсуждаются варианты применения новых лекарственных препаратов, в том числе в рамках клинических испытательных протоколов и высокоэффективных методов плазмафереза.

Вывод. Функционирование амбулаторного липидного центра позволяет: обеспечить спе-

циализированной амбулаторной помощью выявленных пациентов с тяжелыми нарушениями липидного обмена; повысить эффективность лечения данной категории больных; повысить доступность перспективных медицинских технологий и новых медикаментозных препаратов для лечения пациентов с тяжелыми дислипидемиями.

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭВОЛОКУМАБА У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛЫМИ ФОРМАМИ НАРУШЕНИЙ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА

Н.В. Федорова, Т.Б. Печерина, В.В. Кашгалап

*ФГБНУ НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний,
г. Кемерово*

Одним из основных модифицируемых факторов сердечно-сосудистого риска является уровень холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП). Препаратами первого ряда для коррекции данного фактора являются статины, однако у ряда пациентов на фоне максимально переносимых доз статинов в комбинации с эзетемибом не происходит достижения целевых значений ХС ЛПНП. В таких случаях преимущество у препаратов нового поколения – моноклональных антител, ингибирующих фермент пропротеинконвертазасубтилизин/кексин типа 9 (PCSK9) и позволяющих эффективно снижать проатерогенные фракции холестерина. Одним из таких препаратов является эволокумаб – полностью человеческий моноклональный иммуноглобулин G2 (IgG2) (торговое название «Репата», производитель – компания «Амджен», США).

Цель настоящего исследования – оценить эффективность и безопасность применения эволокумаба у пациентов с тяжелыми формами нарушений липидного обмена.

Материал и методы. В исследование включено 6 человек с недостижением целевых значений ХС ЛПНП на фоне приема максимально переносимых доз статинов в комбинации с эзетемибом. Средний возраст $49 \pm 5,8$ года, из них 5 мужчин и одна женщина. Всем пациентам до проведения первой инъекции проводилась оценка липидограммы, коагулограммы, общего анализа крови и лабораторных показателей почечной и печеночной функций. После забора крови проводилась подкожная инъекция эволокумаба в дозе 140 мг. На следующий день после инъекции вновь всем пациентам выполнена оценка липидограммы. Повторная оценка липидограммы, биохимических показателей, характеризующих безопасность применения лекар-

ственного препарата, проводилась всем пациентам через две недели после первой инъекции. Всем пациентам выполнено эхокардиография (ЭХО-КГ) с оценкой параметров внутрисердечной гемодинамики и дуплексное сканирование экстракраниальных артерий с оценкой признаков атеросклеротического поражения сосудов. Включенные в исследование пациенты были крайне высокого сердечно-сосудистого риска и/или с вероятной семейной гиперхолестеринемией (СГХС), без тяжелой СН и с сохранной ФВ ЛЖ (63,5 [55;68] %).

Результаты. Выявлена значимая положительная динамика снижения атерогенности у пациентов уже через две недели после первого введения эволокумаба. Уровень общего холестерина снизился с 7,0 [6,6; 7,4] до 4,1 [3,2; 4,4] ммоль/л ($p = 0,03$). Значение ХС ЛПНП через две недели после первого введения снизилось на 67 % (5,3 [4,1; 5,4] и 2,29 [1,0; 2,6] ммоль/л соответственно, $p = 0,03$). При этом антиатерогенные фракции холестерина не изменялись через две недели после инъекции. Уровень ХС ЛПВП до инъекции составил 1,2 [1,1;1,2] ммоль/л и через две недели – 1,23 [0,95; 1,6] ммоль/л, $p = 0,67$.

Лечение эволокумабом не оказало значимого влияния на лабораторные показатели безопасности (почечные и печеночные маркеры, коагулограмма) у пациентов в исследовании.

Вывод. Лечение эволокумабом у пациентов крайне высокого риска и/или с вероятной СГХС, получающих максимально переносимую дозировку статинов и эзетемиб, эффективно в отношении значимого снижения ХС ЛПНП (на 67 %) уже в течение первых двух недель после однократного введения препарата. Лечение эволокумабом безопасно в отношении развития нарушений почечной или печеночной функций.

ОСОБЕННОСТИ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ И ИНФАРКТМ МИОКАРДА С СОХРАННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

Н.В. Федорова, А.И. Герман, Н.К. Брель, А.Н. Коков, В.В. Кашталап, О.Л. Барбараш

ФГБНУ НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний,
г. Кемерово

Цель. Оценить нарушения липидного обмена у пациентов с ожирением и инфарктом миокарда (ИМ) с сохранной фракцией выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ).

Материал и методы. В исследование включены 77 пациентов с первичным ИМ, с подъемом сегмента ST. У всех пациентов проводился сбор демографических, анамнестических, антропометрических и клинических данных, выполнены стандартные лабораторные и инструментальные исследования при ИМ, включая коронароангиографию (КАГ) с эффективным чрескожным коронарным вмешательством (ЧКВ) на симптом-зависимой артерии. Ожирение оценивалось путем определения индекса массы тела (ИМТ) (ИМТ = масса тела (кг)/на квадрат роста (м²)), и критерием ожирения, согласно рекомендациям ВОЗ, считали повышение ИМТ более 30 кг/м². Через 12 мес. после ИМ выполнены антропометрические измерения с оценкой ИМТ, мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) с последующей обработкой полученного пакета DICOM изображений на мультимодальной рабочей станции «Leonardo» (Siemens, ФРГ). Оцениваемые параметры включали в себя измерение общей площади абдоминальной жировой ткани (АЖТ), висцерального и подкожного компонентов, а также индекса отношения площадей висцерального и подкожного жира (ВЖТ/ПЖТs). Признаками висцерального ожирения считали площадь ВЖТ более 130 см². Статистическая обработка материала проводилась с применением стандартных непараметрических методов с использованием ППП STATISTICA 10.0.

Результаты. Среднее значение ИМТ у пациентов с ИМ при поступлении в стационар составило 26,9 [24,3; 30,0] кг/м², что превышает нормальные значения данного параметра — 18–25 кг/м². Частота ожирения на госпитальном этапе составила 24,7 % ($n = 19$), и все пациенты были разделены на две группы в зависимости от наличия ИМТ > 30 кг/м². При анализе липидного спектра отмечено, что в группе пациентов с ИМТ > 30 кг/м² достоверно выше уровень триглицеридов (ТГ) (1,9 [1,3; 2,8] vs 1,2 [1,0; 1,7] ммоль/л, $p = 0,02$) и ниже уровень липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП)

(0,8 [0,7; 1,0] vs 1,1 [0,9; 1,3] ммоль/л, $p < 0,01$). Через год после выписки из стационара среднее значение ИМТ незначительно увеличилось, составив 27,6 [25,3; 31,1] кг/м². При этом частота ожирения, согласно ИМТ, составила 33,8 % ($n = 25$), что значимо выше ($p < 0,01$), чем при поступлении в стационар. По данным МСКТ, выполненного через год после ИМ, при оценке такого показателя, как площадь ВЖТ > 130 см², распространенность ожирения еще выше (70,4 % ($n = 50$), $p = 0,02$). Через 12 мес. после ИМ отмечена тенденция к гипертриглицеридемии у пациентов с наличием ожирения как по ИМТ ($p = 0,07$), так и по площади ВЖТ ($p = 0,08$). При этом уровни липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП) значимо не различались в зависимости от наличия ожирения, однако оставались выше целевого уровня. Анализ липидного спектра в динамике показал нарастание уровня ТГ к 12 месяцам после ИМ в группе пациентов с ожирением по площади ВЖТ > 130 см² (от 1,4 [1,0; 2,0] до 1,8 [1,2; 2,5] ммоль/л, $p = 0,002$) и снижение уровня ХС ЛПВП (с 1,1 [0,9; 1,2] до 0,9 [0,9; 1,4] ммоль/л, $p = 0,01$). При этом отмечается тенденция к снижению уровня общего холестерина (ХС) и ХС ЛПНП к 12 месяцам после ИМ ($p = 0,07$), однако не достигает целевого уровня данных показателей. Корреляционный анализ показал наличие отрицательной связи уровня ХС ЛПВП с площадью АЖТ за счет висцерального ее компонента, оцененного по объему ($r = -0,27$; $p = 0,03$) и по площади ($r = -0,24$; $p = 0,04$), и положительной корреляционной связи уровня ТГ с показателем АЖТ за счет висцерального компонента, оцененного как по объему ($r = 0,35$; $p = 0,004$), так и по площади ($r = 0,29$; $p = 0,01$).

Заключение. Через год после ИМ повышается распространенность ожирения, при этом использование МСКТ для оценки площади ВЖТ позволяет повысить выявляемость этого фактора риска у пациентов после ИМ. Пациенты с ИМ с сохранной ФВ ЛЖ и наличием ожирения характеризуются гипертриглицеридемией за счет висцерального компонента АЖТ и снижением уровня ХС ЛПВП, отмечена тенденция к нарастанию уровня ТГ и снижению уровня ХС ЛПВП к 12 месяцам после ИМ.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У МОЛОДЫХ ЛИЦ г. НОВОСИБИРСКА

А.Д. Худякова, Н.А. Ковалькова, Ю.И. Рагино, Д.В. Денисова, М.И. Воевода

НИИТПМ – филиал ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск

Введение. Артериальная гипертензия (АГ) является ведущим фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Распространенность АГ в России составляет 43 %. При этом эффективный контроль уровня артериального давления (АД) недостаточен несмотря на то, что он признан в качестве одной из наиболее эффективных профилактических стратегий. Учитывая это, ранняя диагностика, профилактика и лечение являются важной задачей современного здравоохранения.

Цель исследования. Получение объективных данных о распространенности АГ у молодых лиц 25–45 лет г. Новосибирска.

Материал и методы. На базе НИИТПМ в течение 2013–2016 гг. проведено одномоментное популяционное обследование населения одного из типичных районов г. Новосибирска. Обследованы 1091 человек, из них 479 мужчин (44 %) и 612 женщин (56 %). Для анализа выделены две возрастные группы: 25–34 года и 35–45 лет. В возрастной группе 25–34 года оказались 188 мужчин (45,2 %), средний возраст $30,01 \pm 2,23$ года, и 228 женщин (54,8 %), средний возраст $29,86 \pm 2,33$ года; в возрастной группе 35–45 лет – 291 мужчина (43,1 %), средний возраст $40,38 \pm 3,46$ года, и 384 женщины (56,9 %), средний возраст $40,59 \pm 3,52$ года.

Измерение АД проводилось трижды с интервалом в две минуты на правой руке в положении сидя после 5-минутного отдыха с помощью автоматического тонометра с регистрацией среднего значения трех измерений. АГ регистрировали при уровнях систолического АД ≥ 140 мм рт. ст. и/или диастолического ≥ 90 мм рт. ст. Для анализа выделяли следующие категории АД: оптимальное – при уровне САД < 120 и ДАД < 80 мм рт. ст.; нормальное АД – САД 120–129 мм рт. ст. и/или ДАД 80–84 мм рт. ст.; высокое нормальное АД – САД 130–139 мм рт. ст. и/или ДАД 85–89 мм рт. ст.; АГ 1-й степени – САД 140–159 мм рт. ст. и/или ДАД 90–99 мм рт. ст.; АГ 2-й степени – САД 160–179 мм рт. ст. и/или ДАД 100–109 мм рт. ст.; АГ 3-й степени – САД ≥ 180 и ДАД ≥ 110 мм рт. ст. Также выделены группы: изолированная систолическая АГ – при уровне САД ≥ 140 мм рт. ст. и ДАД < 90 мм рт. ст.; изолированная диастолическая АГ – при уровне САД < 140 мм рт. ст.

и ДАД ≥ 90 мм рт. ст. Пульсовое давление рассчитывалось как разница между САД и ДАД.

Статистическая обработка полученных результатов выполнялась с использованием пакета программ SPSS (версия 11.0).

Результаты. Средние значения САД у мужчин в возрасте 25–34 лет составили 124,6 мм рт. ст., 35–45 лет – 128,6 мм рт. ст., у женщин – 111,9 и 116,5 мм рт. ст. соответственно. Средние значения ДАД у мужчин в возрасте 25–34 лет составили 80,1 мм рт. ст., 35–45 лет – 85,3 мм рт. ст., у женщин – 72,8 и 76,7 мм рт. ст. соответственно. Выявлено, что в 2013–2016 гг. средние значения САД, ДАД оказались достоверно ниже у женщин, чем у мужчин, в соответствующих возрастных группах ($p < 0,0001$). Как у мужчин, так и женщин анализируемые показатели были достоверно выше в старшей возрастной группе, чем в младшей.

Далее были изучены средние значения пульсового давления у молодых лиц г. Новосибирска в 2013–2016 гг. Пульсовое давление у мужчин в возрасте 25–34 лет составило 44,5, 35–45 лет – 43,3, у женщин – 39,1 и 39,8 соответственно. Средние значения пульсового давления у мужчин оказались достоверно больше, чем у женщин ($p < 0,0001$), в соответствующих возрастных группах, не выявлено различий анализируемого показателя между возрастными группами ни у мужчин ($p = 0,085$), ни у женщин ($p = 0,279$). При анализе разделения различных категорий АД по полу и возрасту оптимальное АД чаще регистрировалось среди женщин, чем среди мужчин, в обеих возрастных группах ($p < 0,0001$), при этом доля лиц с оптимальным АД была меньше в старшей возрастной группе, чем в младшей, как у мужчин ($p = 0,001$), так и у женщин ($p = 0,0001$). Доля лиц с нормальным АД среди мужчин была больше, чем среди женщин, в обеих возрастных группах, при этом достоверность была достигнута лишь в возрасте 25–34 лет ($p = 0,007$).

В возрастной группе 35–45 лет у мужчин отмечено уменьшение частоты категорий с АД $< 140/90$ мм рт. ст., увеличение доли лиц с АГ 1-й степени ($p = 0,004$) и 2-й степени, появление лиц с АГ 3-й степени; у женщин – увеличение доли лиц с нормальным, высоким нормальным АД, с АГ 1-й степени ($p = 0,006$), появление лиц с АГ 2-й и 3-й степени по от-

ношению к младшей группе. Частота категорий АД $\geq 140/90$ мм рт. ст. в возрасте 25–34 лет у мужчин составила 17,6 %, у женщин – 3,1 % ($p < 0,0001$), в 35–45 лет у мужчин – 34,7 %, у женщин – 12,5 % ($p < 0,0001$). Изолированная систолическая АГ выявлена у 15 человек – 1,4 % (у мужчин – 2,1 %, у женщин – 0,8 %), изолированная диастолическая АГ – в 8,4 % (у мужчин – 13,4 %, у женщин – 4,6 %).

Заключение. Распространенность АГ у мужчин составила 28 % (17,6 % в 25–34 года; 34,7 % в 35–45 лет), у женщин – 9 % (3,1 % в 25–34 года; 12,5 % в 35–45 лет). Частота АГ 1-й степени у мужчин составила 22,3 %, 2-й степени – 3,3 %, 3-й степени – 2,3 %, у женщин – 6,7, 1,6 и 0,7 % соответственно. АГ чаще регистрировалась у мужчин, чем у женщин, что соответствует мировым данным.

АТЕРОСКЛЕРОЗ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ АРТЕРИЙ КАК ПРЕДИКТОР ЗНАЧИМОГО КОРОНАРНОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА У ПАЦИЕНТОВ СО СТАБИЛЬНОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

И.И. Шапошник, В.В. Генкель

ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Челябинск

Введение. Атеросклероз периферических артерий, как симптомный, так и субклинический, является предиктором развития кардиоваскулярных событий. Принято считать, что пациенты с тяжелым поражением периферических артерий зачастую имеют ишемическую болезнь сердца (ИБС). В то же время данные имеющихся исследований крайне неоднородны, и частота ангиографически значимого коронарного атеросклероза у пациентов с поражением периферических артерий варьирует от 28 до 94 %. Кроме того, прогностическая ценность атеросклеротического поражения различных сосудистых бассейнов в отношении значимого коронарного атеросклероза требует уточнения.

Цель. Изучить взаимосвязи поражения периферических и коронарных артерий, оценить предиктивную ценность поражения периферических артерий в отношении наличия стенозов коронарных артерий ≥ 50 % у пациентов с ИБС.

Материал и методы. В исследование включали пациентов со стабильной ИБС в возрасте 40–75 лет. Всем пациентам проводили ультразвуковое дуплексное сканирование артерий каротидного бассейна и артерий нижних конечностей. Осматривали с обеих сторон в продольном и поперечном сечении на всем протяжении следующие сосуды: общие сонные артерии (ОСА) с бифуркацией ОСА, внутренние сонные артерии (ВСА), наружные сонные артерии (НСА), общие бедренные артерии (ОБА), поверхностные бедренные артерии (ПБА), подколенные артерии (ПКА), тibiоперинеальный ствол (ТБС), артерии берцового сегмента, артерии тыла стопы. Определяли толщину комплекса интимамедиа (ТКИМ) ОСА, ОБА и ПБА, наличие атеросклеротической бляшки (АСБ) и процент стенозирования сосудов с расчетом суммарного значения стенозирования сонных артерий (Сум-

мСтСА) и максимального процента стеноза у конкретного пациента (МаксСтСА). Исследования сосудов проводили на цифровом ультразвуковом многофункциональном диагностическом сканере экспертного класса «SamsungMedison ЕКО7» (Республика Корея). Инвазивная позиционная коронароангиография (КАГ) проводилась на ангиографической системе Innova 3100 (GeneralElectricHealthcare, США) через трансфеморальный или трансрадиальный доступ. На КАГ анализировали следующие отделы коронарного русла: ствол левой коронарной артерии (ЛКА), переднюю межжелудочковую ветвь (ПМЖВ) ЛКА, диагональную ветвь (ДВ) ПМЖВ, огибающую артерию (ОА), ветвь тупого края (ВТК) ОА, правую коронарную артерию (ПКА), заднюю межжелудочковую ветвь (ЗМЖВ). Статистический анализ полученных данных проводили на персональном компьютере с использованием программного обеспечения MicrosoftExcel и IBM SPSS Statistics. Использовали корреляционный анализ по Спирмену. Для оценки значимости различий между тремя группами использовали критерий Краскела – Уоллиса, между двумя группами – Манна – Уитни. Различия считали статистически значимыми при критическом уровне значимости 0,05. Для выявления независимых предикторов зависимой переменной использовали прямой пошаговый алгоритм логистической регрессии.

Результаты. В исследование включены 140 пациентов (77 мужчин и 63 женщины) со стабильной ИБС. Средний возраст пациентов составлял 62 (56–66) года, доля курящих пациентов составляла 34,3 %. 133 (95,0 %) пациента страдали гипертонической болезнью (ГБ), инфаркт миокарда в анамнезе наблюдался у 57 (40,7 %) больных, нарушения мозгового кровообращения – у 11 (7,85 %), хроническая сер-

Данные инструментальных методов исследования

Признак	Пациенты (n = 140)
ТКИМ _{ср} ОСА, мм, Ме (ИИ)	0,92 (0,80; 1,03)
АСБ в ОСА, n (%)	114 (81,4 %)
МаксСтСА, %, Ме (ИИ)	36,0 (27,5; 45,0)
СуммСтСА, %, Ме (ИИ)	61,5 (27,0; 126)
ТКИМ _{ср} ОБА, мм, Ме (ИИ)	0,99 (0,83; 1,15)
ТКИМ _{ср} ПБА, мм, Ме (ИИ)	0,69 (0,57; 0,85)
АСБ в ОБА, n (%)	95 (67,8)
АСБ в ПБА, n (%)	65 (46,4)
АСБ в ПКА, n (%)	65 (46,4)
АСБ СА и АНК, n (%)	100 (71,4)
Стеноз ОБА, %, Ме (ИИ)	35,0 (0,00; 58,0)
Стеноз ПБА, %, Ме (ИИ)	0,00 (0,00; 30,0)
Стеноз ПКА, %, Ме (ИИ)	0,00 (0,00; 31,0)
Стенозы берцовых артерий >70 %, n (%)	33,0 (23,5)
Стенозы ПМЖВ, %, Ме (ИИ)	50,0 (0,00; 80,0)
Стенозы ОА, %, Ме (ИИ)	30,0 (0,00; 80,0)
Стенозы ПКА, %, Ме (ИИ)	40,0 (0,00; 90,0)

дечная недостаточность – у 102 (72,8 %). Реваскуляризацию миокарда перенесли 46 (32,8 %) пациентов, реваскуляризацию периферических артерий – 9 (6,43 %) больных. У 70 (50 %) пациентов наблюдался сахарный диабет 2 типа. В таблице представлены данные инструментальных методов исследования.

При проведении корреляционного анализа выявлены взаимосвязи между степенью стенозирования ствола ЛКА и артерий берцового сегмента ($r = 0,366$; $p = 0,005$), степенью стенозирования ПМЖВ и СуммСтСА ($r = 0,326$; $p = 0,013$), степенью стенозирования ОБА ($r = 0,396$; $p = 0,002$), ПКА ($r = 0,448$; $p = 0,0001$) и артерий берцового сегмента ($r = 0,320$; $p = 0,015$). Тяжесть поражения ПКА прямо коррелировала

с СуммСтСА ($r = 0,507$; $p = 0,0001$), МаксСтСА ($r = 0,521$; $p = 0,0001$), степенью стенозирования ОБА ($r = 0,364$; $p = 0,005$), ПБА ($r = 0,389$; $p = 0,003$), ПКА ($r = 0,554$; $p = 0,0001$), а также с ТКИМ ОБА ($r = 0,432$; $p = 0,001$) и ТКИМ ОСА ($r = 0,304$; $p = 0,021$).

Стенозы коронарных артерий более чем на 50 % выявлены у 82 % пациентов. С целью выявления предикторов поражения коронарных артерий проведен полиномиальный логистический регрессионный анализ. Наличие АСБ в ОБА ассоциировалось с увеличением ОР значимого стенозирования коронарных артерий в 9,62 раза (95 % ДИ 1,33–69,4; $p = 0,025$) с поправкой на пол, возраст, ГБ и курение. Наличие АСБ в сонных артериях и АНК увеличивало относительный риск (ОР) наличия стенозов коронарных артерий более чем на 50 % – в 8,84 раза (95 % ДИ 1,51–49,9; $p = 0,015$), с поправкой на пол, возраст, ГБ и сахарный диабет 2 типа.

АСБ в ОСА увеличивали ОР наличия тяжелого коронарного атеросклероза в 6,25 раза (95 % ДИ 1,05–37,6; $p = 0,044$) только при проведении одномерного логистического анализа, в то время как при добавлении в модель таких показателей, как пол и возраст, увеличение ОР становилось статистически не значимым. Поражение ПБА, ПКА и артерий берцового сегмента статистически значимо не увеличивало ОР стенозов коронарных артерий ≥ 50 %.

Заключение. У пациентов со стабильной ИБС тяжесть поражения коронарных артерий прямо коррелировала с тяжестью атеросклеротического поражения артерий каротидного бассейна и артерий нижних конечностей. Наличие атеросклеротических бляшек в общих бедренных артериях, а также сочетанное атеросклеротическое поражение сонных артерий и артерий нижних конечностей являлись независимыми предикторами наличия стенозов коронарных артерий ≥ 50 %.

КАЛЬЦИЙ-ФОСФАТНЫЕ БИОНЫ: НОВЫЙ ТРИГГЕР ПОВРЕЖДЕНИЯ ЭНДОТЕЛИЯ

Д.К. Шишкова¹, Е.А. Великанова¹, М.Ю. Синицкий¹, А.В. Миронов¹, Е.О. Кривкина¹, Т.В. Глушкова¹, В.Г. Матвеева¹, О.С. Ефимова², А.Н. Попова², В.Ю. Малышева², Р.П. Колмыков², З.Р. Исмаилов², А.К. Гутаковский³, Ю.А. Живодков³, А.С. Кожухов³, А.Г. Кутихин¹

¹ ФГБНУ НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, г. Кемерово

² Институт углекислотной и химического материаловедения Федерального исследовательского центра угля и углекислотной СО РАН, г. Кемерово

³ ФГБУН Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН, г. Новосибирск

Введение. В эпидемиологических исследованиях показано, что перенасыщение крови ионами кальция и фосфора ассоциировано с клиническими проявлениями атеросклероза, такими как ишемическая болезнь сердца и

острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу. Повышенный уровень ионов кальция и фосфора в крови приводит к формированию кальций-фосфатных бионов (КФБ), представляющих собой сферические на-

ночастицы, состоящие из гидроксиапатита, карбонат-гидроксиапатита и ряда белков, включая основные ингибиторы кальцификации альбумин и фетуин-А. Ранее было продемонстрировано, что КФБ токсичны для культур эндотелиальных клеток и вызывают гипертрофию интимы аорт крыс после ангиопластики. В то же время остается неясным, специфичны ли данные эффекты для КФБ в сравнении с другими минералобелковыми комплексами. Целью данного исследования было выяснить, чем определяется эндотелиотоксичность КФБ – их специфическим химическим составом или их корпускулярной природой, общей для всех наночастиц.

Материал и методы. Искусственно синтезировав магний-фосфатные бионы (МФБ), схожие с КФБ по размерности, форме и органическому составу, но обладающие другим минеральным составом, мы оценили их токсичность для конфлоэнтных культур первичных артериальных эндотелиальных клеток человека и для поврежденных баллоном аорт крыс Wistar. Культуры эндотелиальных клеток коронарной артерии и внутренней грудной артерии были экспонированы МФБ или КФБ в течение 24 ч с последующей окраской красителями Hoechst 33342 и бромистым этидием, флуоресцентной микроскопией (11 лунок на группу) и иммуноблоттингом. Уровень интерлейкина-6 (ИЛ-6) и интерлейкина-8 (ИЛ-8) в культуральной жидкости был измерен посредством иммуноферментного анализа. В параллельных экспериментах изучены профиль генной экспрессии эндотелиальных клеток при воздействии МФБ и КФБ при помощи количественной полимеразной цепной реакции и изменение морфотипа эндотелиальных клеток при воздействии КФБ методом проточной цитометрии. Токсичность МФБ и КФБ для поврежденных баллоном аорт крыс оценивалась путем внутривенного введения суспензии МФБ или КФБ сразу же после хирургического вмешательства (10 животных на группу). Через 5 недель после операции животных выводили из эксперимента с последующей эксплантацией поврежденного участка брюшной аорты. Для изучения эксплантационных аорт делали циркулярные срезы толщиной 8 мкм (12 серийных срезов, равномерно распределенных по всей длине поврежденного сегмента аорты, на стекле) и анализировали: 1) классическими гистологическими методами (окраской гематоксилин-эозином, ализариновым красным, по Вейгерту – ван Гизону и по Расселлу – Мовату) при помощи световой микроскопии; 2) иммунофлуоресцентным окрашиванием криосрезов (сочетанные окраски на маркер зрелых эндотелиальных клеток CD31 и маркер эндотелиальных

прогениторных клеток CD34, на CD31 и маркер гладкомышечных клеток α -гладкомышечный актин, на маркер фибробластов виментин и α -гладкомышечный актин, на маркер экстрацеллюлярного матрикса коллаген IV типа и α -гладкомышечный актин, после всех окрасок проводили докрашивание ядерным красителем 4',6-диамидино-2-фенилиндолом) с последующей конфокальной лазерной сканирующей микроскопией. Оценивали наличие или отсутствие гипертрофии интимы, отношение наиболее толстого участка интимы к наиболее тонкому, а также соотношение количества и общей площади лимфатических фолликулов между группами в программе ImageJ. Также у всех животных забирали кровь с последующим выделением сыворотки для определения концентрации молекул системного воспаления моноцитарного хемотактантного белка и церулоплазмينا посредством иммуноферментного анализа. Межгрупповое сравнение проводили путем попарного сравнения групп с использованием критерия Тьюки. Различия между группами признавали статистически значимыми при вероятности отвергнуть верную нулевую гипотезу $p \leq 0,05$.

Результаты. КФБ вызывали апоптоз эндотелиальных клеток по внутреннему пути, что было доказано одновременным присутствием в культуре клеток с апоптотическим морфотипом (сохраненной плазматической мембраной), соответствующим ранним стадиям апоптоза, и клеток с некротическим морфотипом (деинтегрированной плазматической мембраной), соответствующим поздним стадиям апоптоза, а также повышением уровня эффекторных белков апоптоза (расщепленной каспазы-3 и расщепленной поли(АДФ-рибоза)полимеразы) и снижением уровня X-связанного ингибитора апоптоза. Кроме того, КФБ стимулировали секрецию провоспалительных цитокинов ИЛ-6 и ИЛ-8 эндотелиальными клетками. В то же время КФБ не вызывали специфических изменений генной экспрессии в эндотелиальных клетках и не приводили к изменению экспрессии или фосфорилированию некоторых белков основных клеточных сигнальных путей (киназы, регулируемой внеклеточными сигналами, митоген-активируемой протеинкиназы, киназы очаговой адгезии, ядерного фактора каппа В и E3 убиквитин-белковой лигазы). В экспериментах на модели повреждения брюшной аорты крыс Wistar баллоном для коронарной ангиопластики выявлено, что КФБ индуцировали развитие гипертрофии интимы (9 из 10 крыс), что сопровождалось переходом клеток мезенхимального ряда (гладкомышечных клеток и фибробластов) в неоинтиму на синтетический фенотип,

и стимулировали образование лимфатических фолликулов в адвентиции. В отличие от КФБ, МФБ не вызывали ни гибели клеток *in vitro*, ни гипертрофии интимы, ни воспаления адвентиции аорты крыс. Не было выявлено повышения концентраций моноцитарного хемоаттрактантного белка и церулоплазмينا в сыворотке крови прооперированных крыс.

Выводы. КФБ обладают специфичной эндотелиотоксичностью, которая определяется их минеральным составом (гидроксиапатит и карбонат-гидроксиапатит) и может быть связана с

развитием адвентициального воспаления. Токсические эффекты КФБ для эндотелия обусловлены их прямым воздействием на эндотелиальные клетки, а не опосредованы развитием системного воспалительного ответа и воздействием молекул воспаления из системного кровотока.

Источник финансирования. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках научного проекта № 17-04-00570 «Оценка специфичности токсического действия кальций-фосфатных бионов на эндотелий».

СВЯЗЬ ЖИРНЫХ КИСЛОТ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ АСИММЕТРИЧНОГО ДИМЕТИЛАРГИНИНА (АДМА), ЛИПОПРОТЕИН-АССОЦИИРОВАННОЙ ФОСФОЛИПАЗЫ А2 (Лп-ФЛА2) И ОКИСЛИТЕЛЬНО-АНТИОКСИДАНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА КРОВИ У МУЖЧИН СИБИРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

В.С. Шрамко¹, Я.В. Полонская¹, С.В. Морозов², Е.И. Черняк², А.М. Чернявский³, Ю.И. Рагино¹

¹ НИИТПМ – филиал ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск

² Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН, г. Новосибирск

³ ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина Минздрава России, г. Новосибирск

Введение. Лидирующая позиция сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) атеросклеротического генеза в структуре смертности населения России способствует продолжению интенсивного изучения этиопатогенеза атеросклероза. Одну из ключевых иницирующих ролей в атерогенезе играют нарушения регуляции обмена липидов, липопротеинов, жирных кислот, развитие системного воспаления и окислительного стресса. Особый интерес в последние годы представляет не только поиск, но и наличие взаимосвязей различных биохимических маркеров с заболеваниями, ассоциированными с атеросклерозом.

Цель. Изучение взаимосвязей между асимметричным диметиларгинином (АДМА), липопротеин-ассоциированной фосфолипазой А2 (Лп-ФЛА2), параметрами окислительно-антиоксидантного потенциала и жирными кислотами (ЖК) сыворотки крови у мужчин сибирской популяции.

Материал и методы. Работа выполнена в рамках бюджетной темы по Государственному заданию № 0324 2018-0002 и в рамках бюджетной темы по поддержке биоресурсных коллекций по Государственному заданию № 0324-2017-0048. Нами изучен спектр 20 ЖК в сыворотке крови у 80 мужчин г. Новосибирска. Основную группу составили 60 человек с коронароангиографически верифицированным атеросклерозом коронарных артерий. Контрольная группа состояла из 20 относительно здоровых

мужчин, у которых, согласно данным клинико-функциональных исследований, не было ИБС. Во всех образцах сыворотки крови после экстракции и метанолиза изучался жирно-кислотный состав методами высокоэффективной капиллярной газожидкостной хроматографии и хромато-масс-спектрометрии на хроматографе АТ 6890N. Оценку окислительного повреждения свободными радикалами (тест FORT) и общей антиоксидантной способности (тест FORD) проводили на анализаторе «FORM Plus CR3000» («Callegari»). Методом ИФА определяли концентрации Лп-ФЛА2 и АДМА с использованием тест-систем ELISA («Cloud-CloneCorp»). Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью программного пакета «SPSS 13.0». Корреляционные связи оценивали с помощью коэффициента корреляции Спирмена (r). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. В сыворотке крови пациентов с коронарным атеросклерозом значительно выше содержание насыщенных ЖК и мононенасыщенных ЖК. Выражается это в статистически достоверном повышении уровней пальмитиновой, стеариновой, миристиновой, пальмитолеиновой и олеиновой кислот ($p < 0,01$). Также установлено снижение массовой доли полиненасыщенных ЖК, а именно сниженное содержание ω -3 ПНЖК – докозапентаеновой ($p < 0,01$), докозагексаеновой, эйкозапентаеновой кислот ($p < 0,05$) и ω -6 ПНЖК – арахидоновой, эйко-

зациеновой и линолевой кислот ($p < 0,01$). При проведении корреляционного анализа установлены отрицательные связи средней силы у всех исследуемых полиненасыщенных ЖК (линолевой, линоленовой ω -6, эйкозациеновой, арахидоновой, эйкозатриеновой, эйкозациеновой, докозациеновой, докозагексаеновой) с показателями окислительного стресса ($-0,39$; $-0,312$; $-0,31$; $-0,479$; $-0,374$; $-0,383$; $-0,41$; $-0,488$; $p < 0,01$). Для линолевой, линоленовой ω -6, докозациеновой и докозагексаеновой кислот выявлена отрицательная связь с Лп-ФЛА2 ($-0,236$; $-0,292$; $-0,242$; $-0,237$; $p < 0,05$). Изучение степени антиоксидантной способности показало отрицательную связь с миристиновой, пальмитиновой, пальмитолеиновой и олеиновой кислотами ($-0,279$; $-0,272$; $p < 0,05$; $-0,345$; $-0,331$; $p < 0,01$). Между АДМА и изучаемыми ЖК определена прямая связь с

арахиновой ($r = 0,348$; $p < 0,01$) и пентадекановой ($r = 0,222$; $p < 0,05$) кислотами.

Заключение. Таким образом, при коронарном атеросклерозе отмечаются выраженные потенциально атерогенные изменения баланса жирных кислот, выражающиеся в статистически значимом увеличении насыщенных жирных кислот, мононенасыщенных жирных кислот и снижении уровня полиненасыщенных жирных кислот. Анализ ассоциаций жирных кислот с маркерами, характеризующими процессы окисления и воспаления, а также с маркерами развития эндотелиальной дисфункции наглядно показывает обратную линейную зависимость – чем ниже уровень полиненасыщенных жирных кислот и выше показатели насыщенных и мононенасыщенных жирных кислот, тем больше образуется свободных радикалов, следовательно, выше риск развития раннего атеросклероза.