

ЧАНАХЧЯН ФЛОРА НИКОЛАЕВНА

Критерии отбора пациентов старше 60 лет, направляемых на внесердечные хирургические вмешательства, с целью профилактики послеоперационных кардиологических осложнений

14.01.04 – внутренние болезни

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Москва – 2016

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук;
профессор

Тюрин Владимир Петрович

Официальные оппоненты:

академик РАН, доктор медицинских наук, профессор заведующий кафедрой факультетской терапии Медицинского института федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов».

Моисеев Валентин Сергеевич

доктор медицинских наук заведующий терапевтическим отделением (консультативным) федерального казенного учреждения «Центральный военный клинический госпиталь имени П.В. Мандрыка» Министерства обороны Российской Федерации.

Тесля Александр Николаевич

Ведущая организация:

Федеральное государственное казенное учреждение «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации.

Защита диссертации состоится **«01» июля** 2016 г. в **12:00** часов на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.052.02 на базе федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации и Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского» по адресу: 105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте www.pirogov-center.ru Института усовершенствования врачей федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 65).

Автореферат разослан **«11» мая** 2016 г.

Ученый секретарь объединенного
диссертационного совета Д 999.052.02.

доктор медицинских наук, профессор

Матвеев Сергей Анатольевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы

Осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы являются главной причиной смерти в интра- и раннем послеоперационном периодах при проведении операций, несвязанных с вмешательством на сердце [Weiser T.G., Makary M.A., Naunes A.V., 2009]. Ежегодно в мире регистрируется до 900 000 случаев развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО) при проведении внесердечных хирургических вмешательств [Devereaux P.J., Goldman L., Cook D.J., 2005].

В связи с увеличением средней продолжительности жизни и роста количества больных пожилого возраста в общей популяции, становится необходимым выделение группы пациентов «высокого сердечно-сосудистого риска», с целью уменьшения частоты развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий в интра- и раннем послеоперационном периодах при проведении некардиохирургических вмешательств [Mureddu G.F., Faggiano P., Fattiroli F., 2014].

Оценка кардиального риска является неотъемлемой частью алгоритма отбора пациентов на дооперационном этапе. В рекомендациях Американской ассоциации сердца по ведению пациентов перед некардиохирургическими вмешательствами для оценки кардиального риска особое значение придается так называемому «переработанному индексу кардиального риска» (RCRI), с помощью которого возможно дифференцировать пациентов высокого кардиального риска, направляемых на внесердечные хирургические вмешательства [Fleisher L.A., 2014; Weiser T.G., 2009]. Больным с наличием 3-х и более факторов риска по RCRI, которым планируется операция высокой степени риска, рекомендуется более тщательное исследование сердечно-сосудистой системы (ССС) с применением неинвазивных методов оценки коронарного резерва [Kristensen S.D., Knuuti J., Saraste A., 2014]. Обычно в таких случаях применяют ЭКГ-нагрузочные тесты. Однако, стандартная нагрузочная проба имеет низкую чувствительность и специфичность при оценке тяжести ИБС [Rai M., Baker W.L., Parker M.W., 2012]. Кроме того, у лиц старше 60 лет проведение стандартной нагрузочной пробы не

всегда возможно из-за сопутствующей патологии опорно-двигательного аппарата, наличия патологической ЭКГ-покоя.

В связи с данным обстоятельством, на протяжении последних десятилетий стали активно разрабатываться дополнительные методы неинвазивной оценки коронарного резерва, которые бы имели возможность достоверно определить группу пациентов, наиболее предрасположенных к развитию ССО в интра- и раннем послеоперационном периодах.

Синхронизированная с ЭКГ пациента однофотонная эмиссионная компьютерная томография миокарда (синхро-ОФЭКТ миокарда) является одним из наиболее доступных и широко применяемых методов неинвазивной оценки коронарного резерва у лиц с документированной ИБС, при её асимптомном течении или при подозрении на неё [Лупанов В.Б., 2011; Остроумов Е.Н., 2008; Сергиенко В.Б., 2015]. Данная методика более предпочтительная среди больных старше 60 лет, у которых в связи с низкой физической активностью, и, следовательно, невозможностью выполнения субмаксимального уровня нагрузочного теста, не всегда проявляются характерные для ишемии миокарда клинические симптомы [Кузнецов В.А., 2012; Chhabra L., 2016; Dong W., 2014; Priebe H.J., 2004;].

Следует отметить, что синхро-ОФЭКТ позволяет также определить гемодинамическую значимость анатомических стенозов коронарных артерий, выявленных с помощью коронароангиографии (КАГ) [Miller T.D., 2007; Montalescot G., 2013; Taylor A.J., 2010]. Кроме того, с помощью синхро-ОФЭКТ становится возможным оценить функциональную состоятельность имплантированных стентов и аортокоронарных шунтов, а также выявить пациентов с рестенозом стентов и окклюзированными шунтами [Аншелес А.А., 2012; Веснина Ж.В., 2011; Georgoulas, P., 2010].

Несмотря на результаты многочисленных исследований, все еще остаётся открытым вопрос о прогнозировании кардиальных осложнений и оценке коронарного резерва у больных пожилого возраста перед планируемыми внесердечными хирургическими вмешательствами для определения дальнейшей

тактики ведения с применением неинвазивных методов диагностики, в том числе, метода синхро-ОФЭКТ миокарда. Данные литературы о влиянии пожилого возраста на частоту развития кардиальных осложнений, а также некоторых других клинических факторов риска, часто являются спорными, а порой парадоксальными.

Все вышеперечисленные обстоятельства определили цель и задачи данной работы.

Цель исследования: Определить критерии оценки коронарного кровоснабжения у пациентов старше 60 лет, направляемых на внесердечные хирургические вмешательства, с целью профилактики развития кардиальных осложнений в интра- и/или раннем послеоперационном периодах.

Задачи исследования:

1. Оценить влияние клинических факторов риска, в том числе возраста, на частоту развития ССО в интра- и/или раннем послеоперационном периодах у пациентов старше 60 лет, направляемых на внесердечные хирургические вмешательства;
2. Установить прогностическую значимость синхро-ОФЭКТ миокарда при оценке кардиального риска на дооперационном этапе при планируемых некардиохирургических вмешательствах;
3. Изучить роль синхро-ОФЭКТ в решении целесообразности выполнения КАГ и последующей реваскуляризации миокарда на дооперационном этапе с целью снижения частоты ССО при выполнении внесердечных оперативных вмешательств;
4. Уточнить роль синхро-ОФЭКТ в оценке эффективности проведенной на дооперационном этапе реваскуляризации миокарда и принятии решения о переносимости некардиохирургических вмешательств;
5. Провести сравнительный анализ количественных показателей перфузии миокарда до и после проведения реваскуляризации миокарда с помощью синхро-ОФЭКТ с целью оценки её эффективности и снижения частоты развития ССО в интра- и/или раннем послеоперационном периодах.

Научная новизна. Автором разработана методика оценки сердечно-сосудистого риска с применением неинвазивного метода оценки коронарного резерва, в частности, синхро-ОФЭКТ миокарда, у пациентов старше 60 лет, направляемых на внесердечные хирургические вмешательства.

Продемонстрирована диагностическая и прогностическая значимости синхро-ОФЭКТ миокарда при определении риска развития ССО в интра- и/или раннем послеоперационном периодах у больных старше 60 лет.

Предложен алгоритм ведения пациентов на дооперационном этапе, в том числе, включающий целесообразность выполнения инвазивных методов исследования коронарного резерва (КАГ) с учетом полученных при проведении синхро-ОФЭКТ количественных показателей перфузии миокарда.

Теоретическая и практическая значимости работы. Установлена взаимосвязь результатов синхро-ОФЭКТ миокарда с частотой развития ССО в интра- и/или раннем послеоперационном периодах у пациентов старше 60 лет, направляемых на внесердечные хирургические вмешательства. На основании полученных данных предложен новый алгоритм ведения пациентов на дооперационном этапе, который можно использовать у пациентов старше 60 лет, в том числе, в амбулаторных условиях. Доказана взаимосвязь между пожилым возрастом пациентов, наличием в анамнезе определенных клинических факторов риска (предшествующие операции ИМ, ТИА/ОНМК) и высокой частотой кардиоваскулярных осложнений в интра- и раннем послеоперационном периодах при проведении операций, не связанных с вмешательством на сердце.

Внедрение результатов исследования. Результаты данного исследования внедрены в клиническую практику общехирургических, травматологических, нейрохирургических, офтальмологического, гинекологического, урологического отделений, а также отделений челюстно-лицевой, сосудистой и торакальной хирургии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Пожилой возраст влияет на частоту развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий у больных ИБС при проведении внесердечных оперативных вмешательств.
2. Визуализация перфузии миокарда левого желудочка с помощью синхро-ОФЭКТ является доступным и информативным неинвазивным методом, позволяющим значительно повысить эффективность прогностической оценки риска развития кардиальных осложнений перед планируемыми некардиохирургическими вмешательствами.
3. Синхро-ОФЭКТ является более достоверным прогностическим фактором оценки риска развития ССО по сравнению со стандартной пробой.
4. Контрольная сцинтиграфия миокарда, выполненная после реваскуляризации миокарда перед некардиохирургическим вмешательством, позволяет оценить функциональную значимость проведенной реконструкции коронарного кровотока.

Степень достоверности и апробация работы. Достоверность полученных в ходе исследования результатов обусловлена достаточным количеством обследованных больных с использованием современных методов диагностики и статистического анализа, полностью соответствующих поставленной цели и задачам.

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на: 26, 27 и 28 ежегодных международных конгрессах Европейской ассоциации по ядерной медицине (2013, 2014, 2015), XXII российском национальном конгрессе «Человек и лекарство» (2014), конкурсе молодых ученых в рамках XXIII Российского национального конгресса «Человек и лекарство» (2015), IX Всероссийском национальном конгрессе лучевых диагностов и терапевтов: Радиология 2015 (2015), Российском национальном конгрессе кардиологов (2015).

Публикации: По теме проведенных исследований опубликовано 9 научных работ, 3 из которых – в изданиях, рекомендованных ВАК.

Апробация диссертации проведена на совместном заседании совещания кафедр внутренних болезней, хирургии с курсами травматологии и ортопедии, нейрохирургии, сестринского дела, гематологии и клеточной терапии, хирургических инфекций Института усовершенствования врачей федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации «22» марта 2016 г. (протокол № 2).

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 171 страницах печатного текста формата А4, содержит 21 таблицу, 38 рисунков, 1 клинический пример. Работа состоит из введения, 3 глав (обзора литературы, главы «материал и методы исследования», главы результатов собственного исследования), обсуждения полученных результатов, выводов, практических рекомендаций. Список библиографии представлен 233 источниками, из которых зарубежные – 180.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Характеристика обследованных пациентов

Критериями включения пациентов в исследование являлись: возраст старше 60 лет; документированная ИБС, ее возможное бессимптомное течение или подозрение на её наличие; присутствие в анамнезе клинических факторов риска, в том числе, включенных в «переработанный индекс кардиального риска» (RCRI), и/или сопутствующих заболеваний. Учитывались исходные данные ЭКГ покоя, трансторакальной эхокардиографии (ЭхоКГ), ультразвуковой доплерографии брахиоцефальных артерий (УЗДГ БЦА).

Всего в исследование было включено 230 пациентов, поступивших в ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России в период 2012-2014 гг. для выполнения плановых внесердечных оперативных вмешательств.

Средний возраст пациентов составил [67,4 (64,5; 70,3)] лет. Из 230 пациентов мужчин было 141 (61,3%), женщин – 89 (38,7%). По данным исходных клинических параметров значительная часть пациентов (n=205, 89,1%) страдала ИБС (рис. 1).

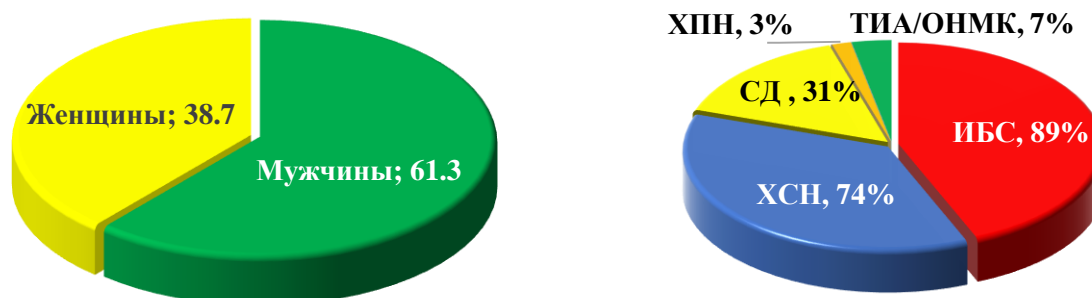


Рисунок. 1. Распределение пациентов по полу и наличию клинических факторов риска ССО (RCRI), n=230

Методология и методы исследования. В исследовании применяли следующие инструментальные методы исследования: регистрация и интерпретация ЭКГ-покоя; трансторакальная эхокардиография (ЭхоКГ) покоя [Lang R.M., Badano L.P., Mor-Avi V., 2015]; ультразвуковая доплерография брахиоцефальных артерий (УЗДГ БЦА); нагрузочная ЭКГ-проба (физическая нагрузка или медикаментозная с использованием сосудорасширяющего препарата натрия АТФ) [Сыркин А.Л., Аксельрод А.С., Чомахидзе П.Ш., 2013].

Проводимые пациентам внесердечные оперативные вмешательства, в зависимости от частоты развития ССО, разделили на три группы риска: 1) низкой степени, 2) средней степени и 3) высокой степени риска [Kristensen S.D., Knuuti J., Saraste A., 2014] (рис. 2).

Всем пациентам выполняли синхронизированную с ЭКГ однофотонную эмиссионную компьютерную томографию (синхро-ОФЭКТ) миокарда левого желудочка (ЛЖ) по стандартному однодневному протоколу «нагрузка-покой» [Асланиди И.П., 2005; Вахромеева М.Н., 2003]. В качестве радиофармпрепарата

(РФП) использовали технетрил (^{99m}Tc -метоксиизобутилизонитрил) («Диамед», Россия), меченный ^{99m}Tc -технецием. Сцинтиграфию миокарда ЛЖ выполняли на двухдетекторной гамма-камере. Проводили количественную и визуальную оценки перфузии миокарда.

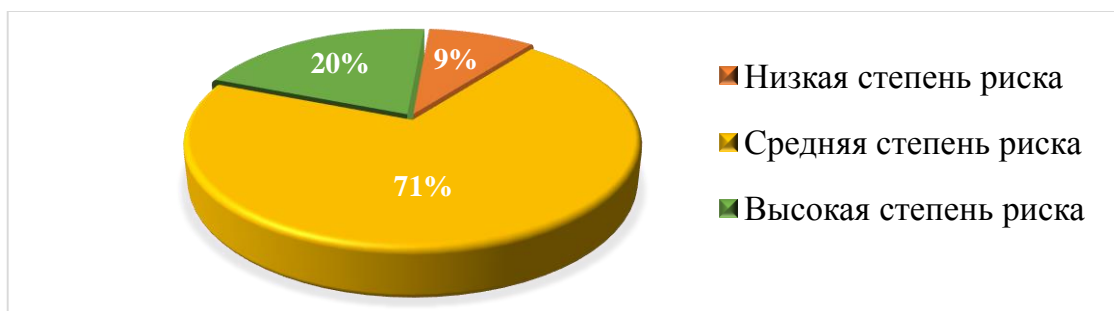


Рисунок. 2. Распределение оперативных вмешательств в зависимости от степени риска развития ССО

Общую площадь дефекта перфузии миокарда оценивали с помощью количественных показателей: «stress extent» – общая площадь дефекта перфузии при нагрузке; «rest extent» – общая площадь дефекта перфузии в покое.

Сегментарную оценку перфузии миокарда оценивали с использованием стандартизированной 20-сегментной модели. Применяли суммарную балльную оценку перфузии миокарда. При этом, оценивали показатели: SSS (summed stress score – «общий счет снижения перфузии при нагрузке») – степень снижения перфузии миокарда при нагрузке; SRS (summed rest score – «общий счет снижения перфузии в покое») – степень снижения перфузии миокарда ЛЖ в покое; SDS (summed difference score – «общая разница счета») – степень обратимости дефекта и выраженности стресс-индуцированной ишемии миокарда ЛЖ [Cochet H., 2013; Knollmann D., 2012].

На основании данных о наличии дефекта перфузии миокарда, его распространенности и выраженности с использованием показателя SSS, исследуемых пациентов классифицировали на следующие 4 группы: с нормальной

перфузией ($SSS < 4$), с незначительной степенью снижения ($SSS = 4-7$), умеренной степенью снижения ($SSS = 8-13$) и выраженной степенью снижения перфузии миокарда ЛЖ ($SSS \geq 13$) [Nakata T., Hashimoto A., Matsuki T., 2013]. Результаты общей разницы счета классифицировали как: отсутствие ишемии ($SDS < 2$), умеренная ишемия ($SDS = 2-7$) и выраженная ишемия ($SDS \geq 7$) миокарда ЛЖ [Nair S.U., Polk D.M., Ahlberg A.W., 2012].

При визуальной оценке полярных диаграмм на основании накопления РФП, его сниженной аккумуляции или отсутствия накопления определяли зоны дефекта перфузии миокарда. При визуализации зон дефекта перфузии на томосцинтиграммах при нагрузке учитывали их обратимость на томосцинтиграммах покоя. Результаты классифицировали, как:

1. обратимый дефект перфузии – зона дефекта перфузии визуализируется на нагрузочной томосцинтиграмме и полностью исчезает на отсроченной томосцинтиграмме (соответствует стресс-индуцированной ишемии миокарда);

2. необратимый дефект перфузии – зона дефекта перфузии визуализируется на нагрузочной сцинтиграмме и сохраняется на томосцинтиграмме в покое (соответствует рубцовому поражению миокарда);

3. частично-обратимый дефект перфузии – зона дефекта перфузии визуализируется на нагрузочной томосцинтиграмме и частично уменьшается на томосцинтиграмме в покое (соответствует рубцовому поражению и/или гибернированному миокарда и зоне стресс-индуцированной ишемии) [Пивоваров Ю.И., 2005].

В зависимости от распространённости зоны стресс-индуцированной ишемии миокарда, полученные результаты классифицировали на 3 подгруппы: 1) зона ишемии менее 10%; 2) зона ишемии 10-15%, 3) зона ишемии свыше 15%.

В работе учитывали также результаты КАГ на дооперационном этапе, проведенной после синхро-ОФЭКТ миокарда.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Из 230 исследуемых больных по результатам физикального и инструментального исследований 166 (72,2%) пациентов были направлены на некардиохирургические вмешательства без дополнительного инвазивного исследования ССС (группа «низкого риска развития ССО»). Остальным 64 (27,8%) пациентам проведение некардиохирургических вмешательств отменили или отсрочили в связи с установленным высоким кардиоваскулярным риском (группа «высокого риска развития ССО»).

При сравнительном анализе исходных клинических параметров между пациентами из групп низкого и высокого кардиального риска была выявлена достоверная связь между высоким риском развития ССО и возрастом: средний возраст пациентов группы высокого риска был достоверно больше по сравнению с пациентами группы низкого риска ([67,0 (64,5; 72,5)] и [65,5 (62,5; 70,5)], соответственно, $p=0,0208$).

Достоверная разница между двумя группами пациентов была получена по некоторым клиническим факторам риска, включенным в RCRI. В частности, встречаемость ИБС в группе высокого кардиального риска была достоверно больше по сравнению с группой низкого кардиального риска (96,9% и 86,1%, соответственно, $p=0,0191$). Кроме того, из группы высокого риска каждый 2-й пациент ($n=32$, 50%) ранее переносил ИМ, а в группе низкого риска количество пациентов с перенесенным ранее ИМ в анамнезе составило 57 (34,3%), $p=0,0288$. По другим клиническим показателям RCRI достоверной связи не установлено.

Из инструментальных исследований статистически достоверным с точки зрения прогностической значимости был показатель общей фракции выброса (ОФВ) миокарда ЛЖ, определенной при ЭхоКГ-исследовании. Так, у 39,1% ($n=25$) пациентов группы высокого риска была низкая ОФВ ЛЖ (менее 54% у мужчин и 52% у женщин) по результатам проведенной ЭхоКГ. В группе низкого риска

количество пациентов со сниженной ОФВ миокарда ЛЖ было достоверно меньше – 10,2% (n=17), $p<0,001$ (рис. 3).

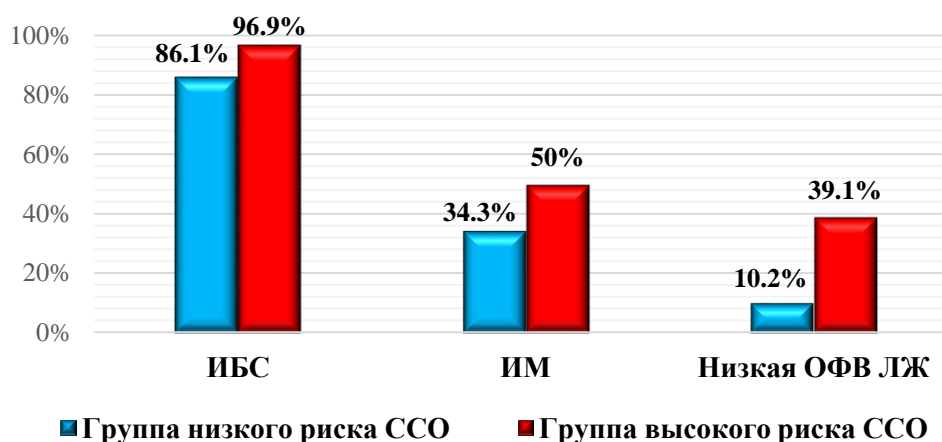


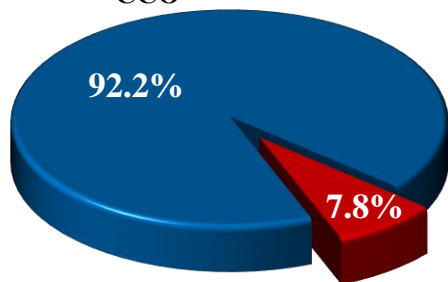
Рисунок. 3. Сравнительный анализ исходных клинических параметров между пациентами из групп высокого и низкого риска развития ССО, $p<0,05$

Результаты проведенных на дооперационном этапе нагрузочных проб у пациентов низкого и высокого кардиоваскулярного риска. Пробу с физической нагрузкой чаще проводили пациентам низкого риска по сравнению с пациентами группы высокого риска (56% и 50%, соответственно, $p<0,05$).

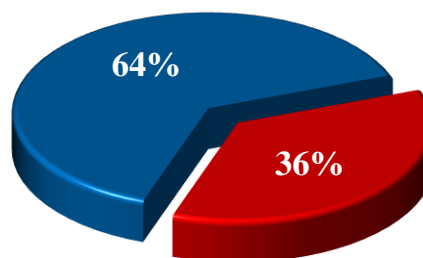
В группе пациентов высокого риска развития ССО чаще регистрировали положительную нагрузочную пробу по сравнению с пациентами низкого кардиального риска (36% и 7,8%, соответственно $p<0,05$), рис. 4.

Оценка общей площади поражения методом синхро-ОФЭКТ у пациентов из групп низкого и высокого риска развития ССО. По данным синхро-ОФЭКТ у 61 (26,5%) из 230 пациентов была выявлена нормальная перфузия миокарда по результатам ЭКГ-синхронизированной сцинтиграфии. Нарушения перфузии миокарда были установлены у 169 (73,5%) пациентов: у 105 (63,3%) пациентов низкого риска и у всех 64 (100%) пациентов высокого риска развития ССО ($p<0,05$).

Группа низкого риска развития ССО



Группа высокого риска развития ССО



■ Положительная нагрузочная проба
 ■ Отрицательная/сомнительная/незавершенная

Рисунок 4. Результаты нагрузочных проб у больных низкого и высокого риска развития ССО, $p < 0,05$

Показатель общей площади дефекта перфузии при нагрузке («stress extent») у пациентов низкого риска ССО составил [3 (0; 7)], а у пациентов высокого риска развития ССО – [17,5 (12; 26,5)], $p < 0,001$. Аналогичные результаты получены при сравнении показателя общей зоны поражения в покое («rest extent»): у пациентов низкого кардиального риска он составил [1 (0; 3)], а у пациентов высокого риска развития ССО – [6 (2; 17,5)], $p < 0,001$ (рис. 5).

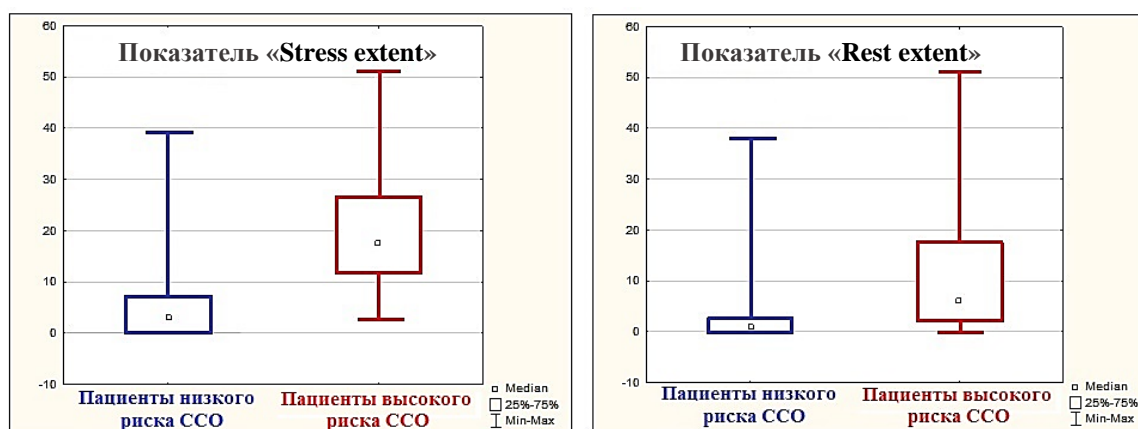


Рисунок 5. Общая площадь поражения миокарда по результатам синхро-ОФЭКТ у больных низкого и высокого риска развития ССО, $p < 0,05$

Количество обратимых и частично обратимых дефектов перфузии также было значительно меньше в группе пациентов низкого риска и составило 51,2% (n=85). У пациентов группы высокого риска в 93,75% (n=60) случаев отмечались обратимые и частично обратимые дефекты перфузии.

В группе высокого риска развития ССО преобладающее большинство (n=49; 76,6%) пациентов имели зону стресс-индуцированной ишемии миокарда свыше 15%, и практически не было пациентов (n=1; 1,6%), у которых зона ишемии была менее 10%. (рис. 6).

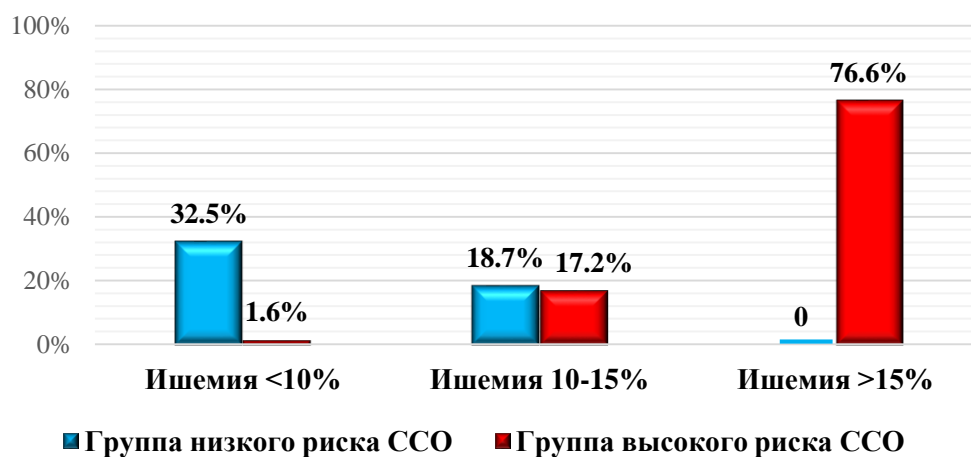


Рисунок 6. Зона стресс-индуцированной ишемии миокарда ЛЖ по результатам синхро-ОФЭКТ у пациентов низкого и высокого кардиоваскулярного риска, $p < 0,05$

Сегментарный анализ перфузии миокарда ЛЖ методом ЭКГ-синхронизированной сцинтиграфии. Всего нами проанализировано 9200 сегментов на томосцинтиграммах, полученных при нагрузке и в покое. У пациентов группы низкого кардиального риска показатель, отражающий степень снижения перфузии миокарда ЛЖ при нагрузке (SSS), соответствовал [3 (0; 7)], а показатель, отражающий степень обратимости дефекта перфузии и соответствующий зоне стресс-индуцированной ишемии миокарда (SDS),

соответствовал [1 (0; 4)]. Показатель степени снижения перфузии миокарда в покое (SRS) соответствовал [0 (0; 2)], $p < 0,05$.

У пациентов из группы высокого кардиального риска показатель SSS был достоверно больше – [13 (9; 19)], и соответствовал выраженному снижению перфузии миокарда при нагрузке. Аналогичные результаты были получены при анализе показателя «общего счета снижения перфузии в покое» (SRS) – [4 (1; 11)] и стресс-индуцированной ишемии миокарда (SDS) - [7 (5; 9)].

Сопоставление результатов стандартной нагрузочной пробы и данных перфузии миокарда у пациентов низкого и высокого кардиоваскулярного риска. При выполнении последующей за нагрузочной пробой сцинтиграфии миокарда было установлено, что положительная нагрузочная проба всегда сочеталась с наличием дефектов перфузии на томосцинтиграммах. При этом, количественные показатели оценки перфузии миокарда в группе пациентов низкого риска при положительной пробе были: SSS [7,9 (4,1; 11,0)] и SDS [4,0 (3,2; 6,1)], соответственно, $p < 0,05$.

При последующем выполнении синхро-ОФЭКТ миокарда у всех пациентов (100%) группы высокого кардиального риска с отрицательной нагрузочной пробой были выявлены нарушения перфузии миокарда ЛЖ. При этом, показатель SSS соответствовал умеренному снижению перфузии миокарда при нагрузке, а показатель SDS – умеренной стресс-индуцированной ишемии, $p < 0,05$ (рис. 7).

Полученные результаты сравнительного анализа свидетельствует о том, что сцинтиграфия миокарда является более чувствительным методом неинвазивной оценки миокардиальной перфузии по сравнению со стандартными нагрузочными тестами, что делает ее более предпочтительным методом, в частности, у пациентов пожилого возраста.

Прогностическая значимость исходных клинических параметров и результатов синхро-ОФЭКТ миокарда в стратификации риска развития ССО в интра- и/или раннем послеоперационном периодах. Из 166 прооперированных

пациентов группы низкого риска у 91,6% (n=152) интра- и ранний послеоперационный периоды прошли гладко. Однако, у 11 пациентов (6,63%) развились ССО: нефатальный острый инфаркт миокарда (ОИМ) – 4 (2,4%); нестабильная стенокардия – 2 (1,2%); устойчивая желудочковая тахикардия, требующая электрической кардиоверсии – 2 (1,2%); острая сердечная недостаточность - 2 (1,2%). Фатальный ОИМ развился у 1 (0,6%) из этих пациентов.

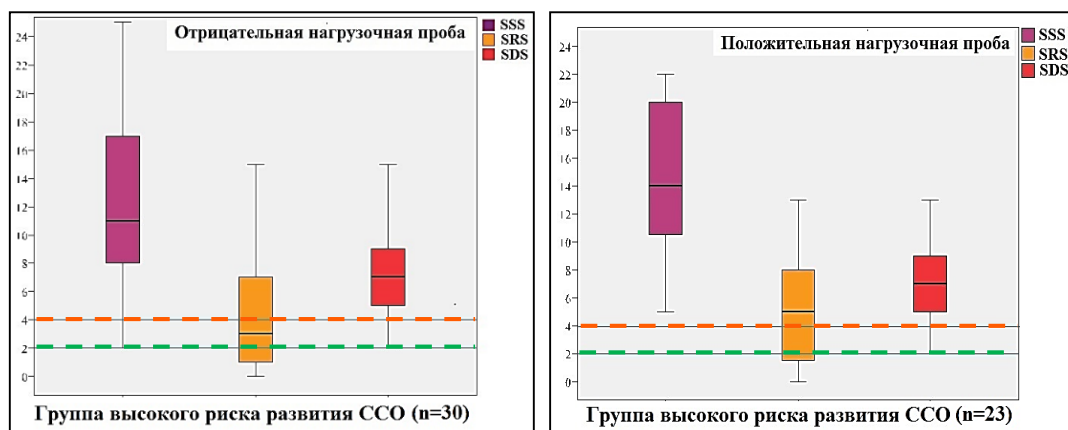


Рисунок 7. Сравнительная оценка результатов стандартной нагрузочной пробы и показателей перфузии миокарда методом синхро-ОФЭКТ у пациентов из группы высокого риска ($SSS < 4$ – нормальная миокардиальная перфузия при нагрузке; $SDS < 2$ отсутствие стресс-индуцированной ишемии миокарда), $p < 0,05$

Трех пациентов с внесердечными осложнениями в интра- и раннем послеоперационном периодах при выполнении сравнительного анализа исключили. Таким образом, пациенты были классифицированы на 2 группы: с отсутствием ССО (n=152) и с развитием ССО (n=11) в интра- и раннем послеоперационном периодах.

Сравнительный анализ между указанными группами выявил, что средний возраст пациентов с развитием ССО был значимо больше по сравнению с пациентами без их развития: [70,5 (64,7; 76,3)] и [65,0 (62; 71)], соответственно,

$p < 0,05$. У всех пациентов (100%) с развитием ССО диагностирована ИБС на догоспитальном этапе.

Из клинических факторов, включенных в RCRI, в группе больных с ССО достоверно чаще фигурировали перенесенный ранее ИМ (45,5% против 32,9%, $p < 0,05$), предшествовавшие операции ОНМК и/или ТИА (18,1% против 5,9%, $p < 0,05$). ССО возникли у пациентов, у которых достоверно чаще встречалось исходное снижение сократительной способности миокарда ЛЖ по данным ЭхоКГ-исследования: 27,3% против 9,2%, $p < 0,05$ (рис. 8).

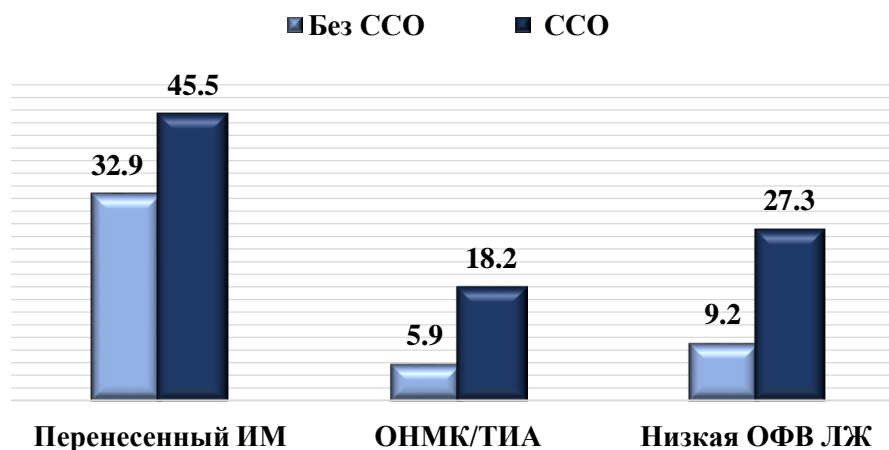


Рисунок. 8. Сравнительный анализ исходных клинических параметров у пациентов с развитием ССО ($n=11$) и без их развития ($n=152$), $p < 0,05$

По данным синхро-ОФЭКТ миокарда количественные показатели общей зоны поражения при нагрузке («stress extent») и в покое («rest extent») были статистически значимо больше в подгруппе больных с развитием ССО ($n=11$) и составили [9 (6; 16)] и [6 (3; 10)], соответственно, $p < 0,001$. Следует отметить, что у всех 11 пациентов с развитием ССО были выявлены обратимые и частично-обратимые дефекты перфузии, что свидетельствовало о наличии стресс-индуцированной ишемии миокарда. При этом, зона ишемии в группе пациентов с развитием ССО составила 10-15%.

При сегментарном анализе перфузии миокарда по результатам синхро-ОФЭКТ у пациентов с отсутствием ССО показатели SSS и SDS были достоверно меньше по сравнению с аналогичными показателями в группе пациентов с развитием ССО: SSS: [3 (0; 8)] против [7 (6; 11)]; SDS: [1 (0; 3)] против [3,9 (3; 5,2)], $p < 0,001$.

При анализе степени риска проведенных плановых внесердечных хирургических вмешательств было выявлено, что в подгруппе больных с развитием ССО выполнялись некардиохирургические вмешательства высокой ($n=5$; 45,5%) и средней ($n=6$; 54,5%) степени риска. При проведении внесердечных вмешательств низкой степени риска интра- и ранний послеоперационный периоды протекали гладко ($p < 0,05$).

Возраст, как фактор риска развития ССО у пациентов, направляемых на некардиохирургические вмешательства. Среди пациентов группы низкого риска развития ССО количественные параметры перфузии миокарда - общий счет снижения перфузии при нагрузке (SSS) и общая разница счета (SDS) преобладали, у пациентов старше 75 лет по сравнению с пациентами других возрастных групп. Аналогичные результаты были получены в группе больных высокого риска: у пациентов старше 75 лет были отмечены самые высокие показатели нарушения перфузии миокарда ЛЖ по сравнению с пациентами более молодого возраста.

При сравнении показателей перфузии миокарда в разных возрастных подгруппах у пациентов с развитием ССО и без их развития было выявлено, что показатель снижения перфузии при нагрузке (SSS), а также показатель, отражающий степень обратимости дефекта перфузии (SDS), были достоверно больше в группе пациентов без развития кардиоваскулярных осложнений в подгруппе старше 75 лет, а в группе пациентов с развитием осложнений – от 65 лет и старше (рис. 9).

Сопоставление результатов синхро-ОФЭКТ миокарда ЛЖ и проведенной на дооперационном этапе КАГ. За период наблюдения из 64 больных высокого кардиоваскулярного риска 44 (68,75%) пациентам на дооперационном этапе перед внесердечными хирургическими вмешательствами выполнили КАГ. По результатам проведенной КАГ практически у всех (97,7%) пациентов было выявлено гемодинамически значимое поражение коронарных артерий (КА). При этом, гемодинамически значимое поражение одной КА было установлено у 6 (13%) пациентов; двух КА – у 10 (23,3%); трех и более КА – у 23 (53,5%); а поражение ствола ЛКА – у 4 (9,3%) пациентов.

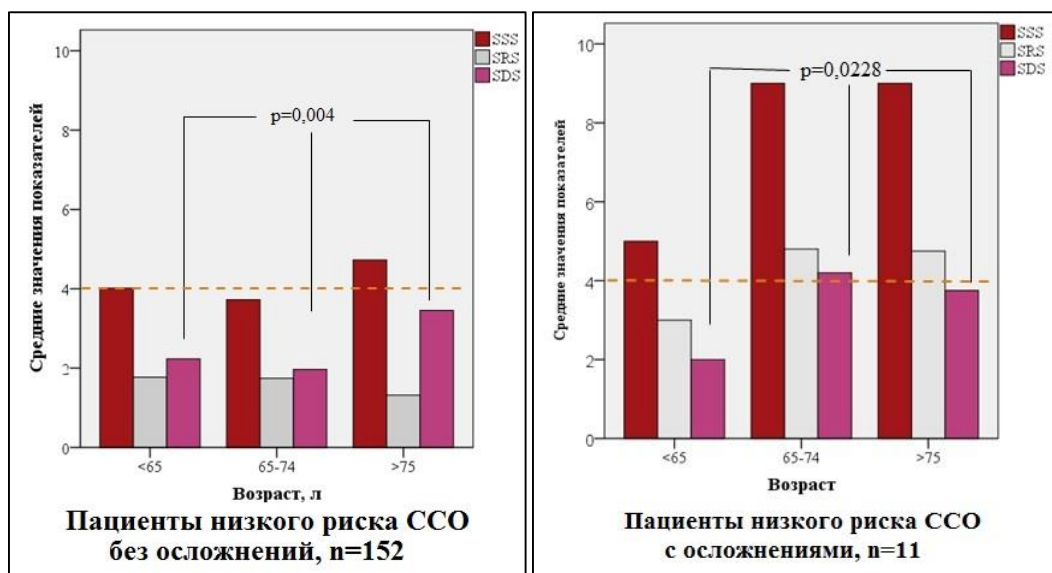


Рисунок 9. Показатели количественного анализа перфузии миокарда по данным синхро-ОФЭКТ в разных возрастных группах у пациентов с отсутствием ССО (n=152) и с развитием кардиоваскулярных осложнений (n=11), $p < 0,05$

У всех пациентов с выполненной КАГ по результатам синхро-ОФЭКТ были выявлены обратимый и частично-обратимый дефекты перфузии миокарда ЛЖ. При этом, с учетом зоны обратимого дефекта перфузии (стресс-индуцированная ишемия), у 41 (95,3%) пациента зона ишемии была более 15%, а у остальных 2 (4,7%) – 10-15%, $p < 0,05$.

Оценка эффективности проведенной на дооперационном этапе реваскуляризации миокарда с помощью синхро-ОФЭКТ. За период наблюдения 13-и (29,5%) пациентам группы высокого кардиального риска была выполнена реваскуляризация миокарда ЛЖ.

При выполнении контрольной сцинтиграфии было установлено статистически значимое снижение показателей SSS («общий счет снижения перфузии при нагрузке»), SRS («общий счет снижения перфузии в покое»), SDS («общая разница счета») после выполнения реваскуляризации миокарда, что свидетельствовало об адекватном кровотоке, улучшении перфузии, уменьшении зоны стресс-индуцированной ишемии или ее полном отсутствии (рис. 10).

Всем этим пациентам в дальнейшем выполнили внесердечные хирургические вмешательства, интра- и ранний послеоперационный периоды протекали без ССО.

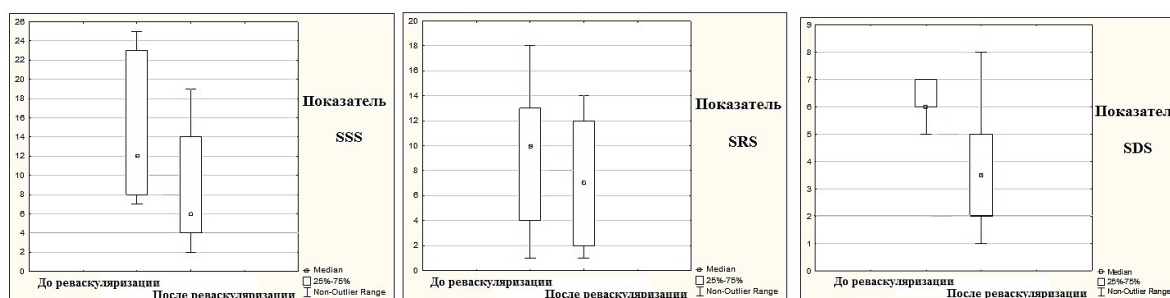


Рисунок 10. Сравнительный анализ показателей количественного анализа перфузии миокарда методом синхро-ОФЭКТ (SSS, SRS, SDS) до и после проведения реваскуляризации миокарда, $p < 0,001$

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о высокой чувствительности и специфичности ЭКГ-синхронизированной сцинтиграфии миокарда ЛЖ при отборе пациентов для некардиохирургических вмешательств. Диагностическая чувствительность и специфичность данной методики с целью исключения гемодинамически значимого нарушения коронарного кровотока у

больных низкого кардиального риска составили 80,7% и 95,3%, соответственно. Положительная и отрицательная прогностическая значимости были 97,8% и 65,6%, соответственно.

Указанные диагностические критерии в группе пациентов высокого кардиального риска составили: чувствительность – 82,8%, специфичность – 57,1%. Положительная и отрицательная прогностическая значимости у пациентов второй группы составили 61,5% и 80,0%, соответственно (рис. 11).

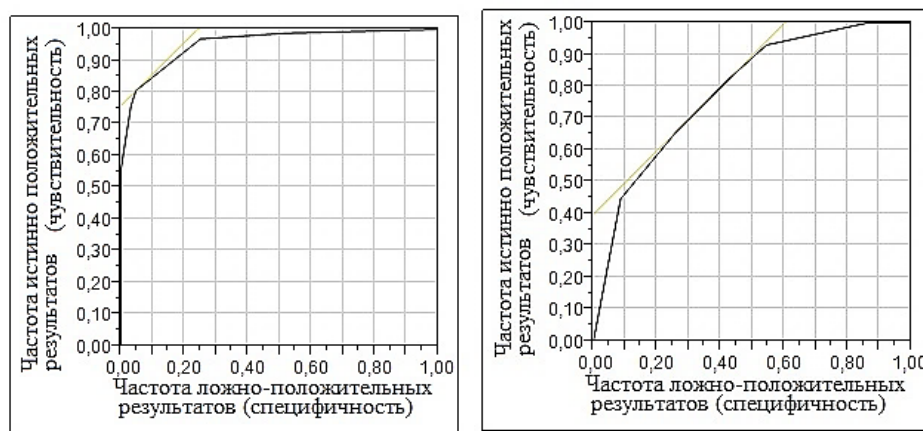


Рисунок 11. ROC-кривая зависимости для оценки перфузии миокарда с помощью синхро-ОФЭКТ у пациентов перед плановыми внесердечными хирургическими вмешательствами. Изображение слева иллюстрирует чувствительность и специфичность синхро-ОФЭКТ при отборе пациентов группы низкого кардиального риска (площадь под кривой составляет 0,955, что свидетельствует о высокой предсказательной способности синхро-ОФЭКТ миокарда). Изображение справа иллюстрирует аналогичные параметры при отборе пациентов группы высокого кардиального риска (площадь под кривой составляет 0,787, что свидетельствует о хорошей предсказательной способности синхро-ОФЭКТ миокарда).

ВЫВОДЫ

1. Наличие в анамнезе ИБС, перенесенного ранее ИМ, снижения общей фракции выброса ЛЖ у пациентов, направляемых на внесердечные хирургические вмешательства, достоверно ассоциируется с высоким риском развития сердечно-сосудистых осложнений. Возраст является независимым фактором риска развития кардиоваскулярных осложнений в интра- и/или послеоперационном периодах.
2. Проведение ЭКГ-синхронизированной сцинтиграфии позволяет достоверно оценить перфузию миокарда у пациентов старше 60 лет перед внесердечными хирургическими вмешательствами. Данные количественного анализа перфузии миокарда по результатам синхро-ОФЭКТ тесно коррелируют с частотой развития ССО в интра- и раннем послеоперационном периодах.
3. Перфузионная сцинтиграфия миокарда является эффективным методом диагностики, определяющим показания к выполнению КАГ у пациентов старше 60 лет.
4. Проведение контрольной сцинтиграфии миокарда ЛЖ после реваскуляризации миокарда позволяет неинвазивным методом оценить функциональную состоятельность шунтов и имплантированных стентов, верифицировать адекватность проведенной реваскуляризации миокарда.
5. Своевременное выполнение реваскуляризации миокарда у больных с признаками выраженной ишемии по данным синхро-ОФЭКТ позволяет избежать развития сердечно-сосудистых осложнений при проведении внесердечных оперативных вмешательств. Доказана достоверная положительная динамика улучшения перфузии миокарда ЛЖ по данным контрольной сцинтиграфии у больных пожилого возраста после реваскуляризации миокарда.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Проведение ЭКГ-синхронизированной сцинтиграфии миокарда ЛЖ рекомендуется выполнять пациентам старше 60 лет для оценки риска развития кардиоваскулярных осложнений перед планируемыми внесердечными хирургическими вмешательствами умеренной и высокой степени риска.
2. При нормальной миокардиальной перфузии миокарда при нагрузке ($SSS < 4$) и/или отсутствии зоны стресс-индуцированной ишемии миокарда ($SDS < 2$) по результатам синхро-ОФЭКТ рекомендуется выполнение некардиохирургического вмешательства без дальнейшего дополнительного обследования ССС.
3. У пациентов ИБС старше 60 лет при наличии зоны стресс-индуцированной ишемии миокарда более 10% по результатам синхро-ОФЭКТ следует рассмотреть вопрос о целесообразности выполнения КАГ перед внесердечными хирургическими вмешательствами.
4. Показаниями к выполнению КАГ являются результаты количественного анализа сцинтиграфии миокарда ЛЖ: при показателях $SSS \geq 8$; $SDS \geq 4$ имеется высокий риск развития ССО в интра- и/или послеоперационном периодах при проведении некардиохирургических вмешательств.
5. Контрольная сцинтиграфия, выполненная после реваскуляризации миокарда, позволяет с высокой точностью оценить функциональное состояние шунтов или имплантированных стентов, а также адекватность реваскуляризации миокарда по степени улучшения перфузии после проведенного вмешательства и на основании этого определить риск развития ССО в интра- или раннем послеоперационном периодах.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

I. В изданиях, рекомендованных ВАК:

1. Чанахчян Ф.Н. Оценка кардиального риска перед некардиохирургическими вмешательствами / М.Н. Вахромеева, В.П. Тюрин, Ф.Н. Чанахчян, Е.И. Денисенко-Канкия // Лучевая диагностика и терапия – 2016. – Т.7, № 1. – С. 17 – 24.
2. Чанахчян Ф.Н. Критерии отбора пациентов старше 60 лет на некардиохирургические операции по результатам радиоизотопной диагностики / Ф.Н. Чанахчян, М.Н. Вахромеева, В.П. Тюрин, Е.И. Денисенко-Канкия // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова – 2015. – Т.10, № 4. – С. 91 – 97.
3. Чанахчян Ф.Н. Диагностика ИБС у больных пожилого и старческого возраста перед внесердечными хирургическими вмешательствами / М.Н. Вахромеева, В.П. Тюрин, Ф.Н. Чанахчян // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова – 2014. – Т.9, № 4. – С. 84 – 89.

II. В других изданиях:

1. Чанахчян Ф.Н. Эффективность однофотонной эмиссионной компьютерной томографии в стратификации риска кардиальных осложнений перед внесердечными хирургическими операциями у больных старше 60 лет / М.Н. Вахромеева, В.П. Тюрин, Ф.Н. Чанахчян, Е.И. Денисенко-Канкия // Кардиология: новости, мнения, обучение – 2015. – № 4 (7). – С. 54 – 61.
2. Chanakhchyan F.N. Efficacy of Gated-SPECT in Risk Stratification of Major Adverse Cardiac Events in Patients Over 60 Years with Known or Suspected Coronary Artery Disease Undergoing Noncardiac Surgery / M.N. Vakhromeeva, F.N. Chanakhchyan, E.T. Denisenko-Kankiya, N.V. Bolomatov // Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging – 2015. – V. 42 (Suppl. 1): PW 011, S283.

3. Chanakhchyan F.N. Predictive value of myocardial perfusion imaging with gated-SPECT in patients over 65 years with CAD undergoing non-cardiac surgery / M.N. Vakhromeeva, F.N. Chanakhchyan // Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging. – 2014. – V. 41 (Suppl. 2): S151-S705, P852.
4. Chanakhchyan F.N. Prognostic value of myocardial reversibility index in evaluating the effectiveness of surgical treatment in patients with postinfarction left ventricular aneurysm: a gated myocardial perfusion SPECT study / M.N. Vakhromeeva, A.Y. Vakhrameeva, F.N. Chanakhchyan // Eur. J. Nucl. Med. & Mol. Imaging. – 2013. – V. 40 (Suppl. 2). Abstr. Annual Congress of the EANM 2013.
5. Чанахчян Ф.Н. Прогностическая значимость неинвазивной оценки перфузии миокарда / М.Н. Вахромеева, В.П. Тюрин, Ф.Н. Чанахчян, Е.И. Денисенко-Канкия // Российский электронный журнал лучевой диагностики. – 2015. – Т. 5, № 2. – С. 59.
6. Чанахчян Ф.Н. Прогностическая значимость сцинтиграфии миокарда левого желудочка в стратификации кардиального риска у пациентов пожилого возраста, направляющихся на некардиохирургические вмешательства / М.Н. Вахромеева, В.П. Тюрин, Ф.Н. Чанахчян, Е.И. Денисенко-Канкия // Материалы Российского национального конгресса кардиологов. – 2015. – № 0137 – С. 146.

СПИСОК ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ИМ	инфаркт миокарда
КАГ	коронароангиография
ЛЖ	левый желудочек
ЛКА	левая коронарная артерия
ОНМК	острое нарушение мозгового кровообращения
ОФВ ЛЖ	общая фракция выброса левого желудочка
ОФЭКТ	однофотонная эмиссионная компьютерная томография
РФП	радиофармпрепарат
СД	сахарный диабет
ССЗ	сердечно-сосудистые заболевания
ССО	сердечно-сосудистые осложнения
ССС	сердечно-сосудистая система
ТИА	транзиторная ишемическая атака
ХПН	хроническая почечная недостаточность
ХСН	хроническая сердечная недостаточность
УЗДГ БЦА	ультразвуковая доплерография брахиоцефальных артерий
ЭхоКГ	эхокардиография
SSS	summed stress score
SRS	summed rest score
SDS	summed difference score

Подписано в печать: 11.05.2016

Объем 0,9 п.л

Тираж 100 экз.

Отпечатано в типографии «Реглет»

119606, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 39

(495) 363-78-90; www.reglet.ru