

АННОТАЦИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ТЕМЫ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Томский национальный исследовательский медицинский центр
Российской академии наук»
Научно-исследовательский институт кардиологии

Наименование темы: Разработка современных высоких технологий эндоваскулярного лечения в селективных группах при сердечно-сосудистых заболеваниях.

Сроки выполнения: 2020-2022 гг.

Номер и дата гос. регистрации: АААА-А20-120041090008-5 от 10.04.2020

Номер в автоматизированной информационной системе Минобрнауки России: 0421-2020-0003

Шифр по институту: 005/п

Руководитель: д-р мед. наук Пекарский Станислав Евгеньевич

Ответственный исполнитель: канд. мед. наук Фальковская Алла Юрьевна

Основные исполнители:

Канд. мед. наук, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения Баев Андрей Евгеньевич.

Д-р мед. наук, заместитель директора по научной работе Бощенко Алла Александровна.

Д-р мед. наук, заведующий отделением неотложной кардиологии, заместитель директора по лечебной и научной работе Рябов Вячеслав Валерьевич.

Д-р мед. наук, заведующий отделением сердечно-сосудистой хирургии Козлов Борис Николаевич.

Д-р мед. наук, профессор, заведующий отделением патологии миокарда Гарганеева Алла Анатольевна.

Д-р мед. наук, профессор, заведующий отделением общеклинической кардиологии и эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний Репин Алексей Николаевич.

Д-р мед. наук, заведующий лабораторией радионуклидных методов исследования Завадовский Константин Валерьевич.

Д-р мед. наук, профессор, заведующий отделением рентгеновских и томографических методов диагностики Усов Владимир Юрьевич.

Исполнители:

Отделение хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции:

Канд. мед. наук, н.с. Винтизенко Станислав Игоревич.

Канд. мед. наук, н.с. Богданов Юрий Игоревич.

Канд. мед. наук, н.с. Тарасов Михаил Георгиевич.

Отделение рентгенохирургических методов диагностики и лечения:

Канд. мед. наук, врач Шурупов Владимир Сергеевич.

Врач Гергерт Егор Сергеевич.

Врач Громовой Роман Михайлович.

Отделение сердечно-сосудистой хирургии:

Д-р мед. наук, профессор, в.н.с. Вечерский Юрий Юрьевич.

Канд. мед. наук, врач Петлин Константин Александрович.

Канд. мед. наук, врач Панфилов Дмитрий Сергеевич.
Канд. мед. наук, м.н.с. Насрашвили Георгий Гивиевич.
Д-р мед. наук, заведующий кардиохирургическим отделением № 2 Кривошеков Евгений Владимирович.

Отделение неотложной кардиологии:

Д-р мед. наук, профессор, в.н.с. Максимов Иван Вадимович.
Лаборант-исследователь, Соколова Яна Витальевна

Отделение патологии миокарда:

Д-р мед. наук, в.н.с. Гракова Елена Викторовна.
М.н.с., к.м.н. Копьева К.В.

Отделение атеросклероза и хронической ишемической болезни сердца:

Д-р мед. наук, с.н.с. Врублевский Александр Васильевич.

Отделение артериальных гипертензий:

Д-р мед. наук, профессор, в.н.с. Мордовин Виктор Федорович.
М.н.с. Манукян Мушег Айкович.
М.н.с. Зюбанова Ирина Владимировна.

Лаборатория радионуклидных методов исследования:

Канд. мед. наук, н.с. Мочула Андрей Викторович.

Отделение рентгеновских и томографических методов диагностики:

Канд. мед. наук, н.с. Рюмшина Надежда Игоревна.

Отделение функциональной и лабораторной диагностики:

Канд. мед. наук, в.н.с. Сулова Татьяна Евгеньевна.
Канд. мед. наук, с.н.с. Рябова Тамара Ростиславовна.
Канд. фарм. наук, н.с. Гусакова Анна Михайловна.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Развитие инновационных технологий мини-инвазивного катетерного лечения является одним из наиболее перспективных направлений современной медицины, в полной мере соответствующим стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 г. Катетерные технологии позволяют проводить вмешательства с хирургической точностью, но без обширных операционных травм, свойственных традиционной хирургии, и множественных побочных эффектов, неизбежных при системной фармакотерапии. Разработка и внедрение новых высокотехнологичных эндоваскулярных и гибридных вмешательств с использованием катетерных технологий способно значительно повысить эффективность и безопасность оказания медицинской помощи по многим направлениям медицины, в том числе при болезнях системы кровообращения. Имеющиеся в НИИ кардиологии Томского НИМЦ ресурсы обеспечивают возможность развития новых методов высокотехнологичного катетерного лечения по целому спектру направлений, включающему оптимизированные стратегии реваскуляризации на основе оценки интракоронарной гемодинамики, эндоваскулярное лечение болезней, ассоциированных с хронической гиперактивацией симпатической системы (артериальной гипертензии, сахарного диабета, хронической болезни почек), гибридные вмешательства при многососудистом поражении коронарных артерий, патологии аорты, клапанной болезни (миниинвазивная трансапикальная катетерная имплантация клапанов), а также гибридное лечение врожденных аномалий кровообращения.

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является ведущей причиной смерти в Российской Федерации (РФ). В последнее время основным способом лечения ИБС становится эндоваскулярное стентирование коронарных артерий. Однако, не все анатомически выраженные стенозы являются функционально значимыми, т.е. существенно ограничивают кровоснабжение миокарда. Стентирование функционально не значимых стенозов не улучшает кровоснабжение, но может сопровождаться осложнениями, например, диссекцией, тромбозом стента, перфорацией артерии и т.д. Стентирование коронарных артерий на основании только ангиографической оценки, не снижает частоту осложнений по сравнению с оптимальной лекарственной терапией (Boden W.E. et al., 2007; Weintraub W.S. et al., 2008). Решением проблемы может быть предоперационная оценка степени нарушения интракоронарной гемодинамики. В исследовании FAME (Tonino P.A. et al., 2009) стратегия стентирования, основанная на выявлении сниженного $\leq 0,80$ уровня фракционного резерва кровотока (ФРК) в пораженной артерии позволила уменьшить комбинированную частоту инфаркта миокарда, сердечной смерти и повторной реваскуляризации (18,3% и 13,2%, в группах с анатомической и функциональной стратегиями, соответственно; $p=0,02$). Однако, инвазивная оценка ФРК является не единственной методикой. Недавно трансторакальная эхокардиография (ТТЭхоКГ) с использованием технологии второй тканевой гармоник показала хорошие возможности при исследовании кровотока в дистальных отделах ПНА и оценки коронарного резерва при пробе с дипиридамолом и аденозином (Lethen H. et al., 2003, Vegsundvåg J. et al., 2011, Бощенко А.А. и соавт., 2011, 2012). Появление новых гамма-камер с полупроводниковыми (кадмий-цинк-теллуридовыми) детекторами позволило повысить временное разрешение метода однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ) (Imbert L, Poussier S, Franken PR, et al. 2012) и количественно анализировать показатели миокардиального кровотока в целях оптимизации стратегии стентирования. Разработка и внедрение новых видов оценки нарушений интракоронарной гемодинамики способно значительно повысить эффективность реваскуляризации миокарда у больных ИБС.

Нерешенной проблемой кардиологии является лечение пациентов с сочетанием артериальной гипертензии (АГ) и сахарного диабета (СД) сопровождающееся прогрессирующим повреждением органов-мишеней, в первую, очередь, почек. Закономерно, что более 70% всех случаев терминальной стадии почечной недостаточности и потребности в гемодиализе приходится именно на АГ и СД (USRDS. 2019 Annual Data Report). При этом темпы ухудшения функции почек у данной категории больных напрямую зависят от уровня артериального давления (АД), и снижение расчётной скорости клубочковой фильтрации (рСКФ) может превышать 10 мл/мин/год (Bakris G.L. et al. 2000). Сочетание СД с резистентной АГ (РАГ) ассоциируется с наиболее высоким риском почечных осложнений (De Nicola L. et al. 2011), и определяет неотложную потребность в поиске эффективных лечебных стратегий, направленных на сохранение структуры и функции почки. Ключевую роль в патогенезе поражения почек у пациентов с сочетанием АГ и СД играет хроническая гиперактивность симпатической нервной системы, характерная для обоих заболеваний. Симпатическая стимуляция почек вызывает повышенную канальцевую реабсорбцию воды, при этом активная работа К-Na насоса сопровождается повышенным потреблением кислорода, и развитием относительной ишемии почечной паренхимы. Параллельно, симпатическая стимуляция повышает активность ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС), одним из эффектов которой является внутриклубочковая гипертензия, способствующая развитию гломерулосклероза. В дополнение, макро- и микрососудистая ангиопатия ухудшают почечную перфузию, усиливают тканевую гипоксию и служат самостоятельным триггером повышения активности симпатического отдела нервной системы (Iyngkaran P., et al. 2013). Применение блокаторов РААС позволяет замедлить прогрессирование почечной дисфункции у больных с АГ (De Nicola L. et al. 2011). Однако по данным больших проспективных исследований нефропротективный потенциал фармакотерапии у больных РАГ в сочетании с СД существенно ограничен, и успешный фармакотерапевтический контроль АД не всегда улучшает почечный прогноз (Viazzi F. et al. 2017). Более того, отдельный анализ подгруппы больных СД в сочетании с РАГ, имеющих хроническую болезнь почек (ХБП) и включавшую около трёх тысяч человек, показал, что нормализация АД у таких пациентов повышала частоту неблагоприятных почечных

исходов (определяемых как 30% снижение рСКФ за период наблюдения в 4 года) на 79% (Viazzi F. et al. 2018).

Системы эндоваскулярной радиочастотной абляции обеспечивают возможность транссептального электротермического повреждения периваскулярных симпатических нервов - денервации почек, что используется для лечения резистентной АГ. Целью воздействия являются почечные механизмы поддержания повышенного АД: вазоконстрикция, реабсорбция натрия и воды клетками канальцевого эпителия, а также секреция ренина клетками юктагломерулярного аппарата, которые управляются симпатической системой через специальные клеточные рецепторы на поверхности соответствующих клеток. Блокада симпатической стимуляции данных рецепторов ведет к деактивации вышеуказанных механизмов, увеличению диуреза, снижению объема циркулирующей жидкости и, как следствие, АД. Изначально эндоваскулярная радиочастотная абляция почечных нервов или ренальная денервация (РДН) выполнялась преимущественно на уровне общего ствола почечной артерии. Однако, дистальная денервация на уровне сегментарных артерий может иметь дополнительный нефропротективный эффект. Сегментарные почечные артерии, в отличие от основного ствола, являются артериями в основном мышечного типа, и участвуют в регуляции кровотока посредством изменения своего тонуса и, как следствие, просвета. Денервация мышечной оболочки артерии ведет к ее релаксации и дилатации артерии. Увеличение просвета сегментарных артерий обеспечивает пропорциональное снижение сосудистого сопротивления и увеличения объемного почечного кровотока. В свою очередь, улучшение кровообращения повышает кислородное обеспечение тканей почки и восстановление функциональной активности. Применение данного метода способно предупредить или значительно замедлить развитие гипертензивной нефропатии и почечной недостаточности у пациентов с АГ и СД независимо от степени снижения артериального давления. Вместе с тем, дистальная РДН может нести и определенные риски у пациентов с повышенной уязвимостью почек, обусловленные введением контраста непосредственно во внутри-почечные артерии, что повышает вероятность возникновения контрастной нефропатии. Объективное изучение факторов, влияющих на эффективность и безопасность дистальной РДН у пациентов с АГ и СД позволит оптимизировать методику данного вмешательства для получения максимального нефропротективного эффекта при наименьшем риске осложнений.

Важную задачу кардиологии, также пока нерешенную, представляет лечение острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST). Применение ЧКВ у пациентов с (ИМпST) позволило улучшить эффективность лечения, обеспечить более быстрое разрешение симптомов и снижение сегмента ST, более низкую частоту повторного инфаркта и повторной окклюзии по сравнению с тромболитической терапией (Keeley EC и соавт., 2003). Однако, механическое воздействие при ЧКВ приводит к дезинтеграции тромботической окклюзии и эмболизации дистального русла фрагментами тромба и бляшки. Содержащиеся в них тромбоциты, эритроциты, фибрин, воспалительные клетки и тканевые факторы запускают в дополнение к механической эмболизации местный воспалительный и сосудосуживающий ответ, что способно заблокировать перфузию миокарда уже на уровне дистального русла (феномен no re-flow), сопровождающийся высокой частотой неблагоприятных исходов (Lansky AJ и соавт., 2014). Таким образом, реальное преимущество ЧКВ перед тромболитизисом может быть достигнуто только при условии эффективного предотвращения дистальной эмболизации. Фармакологические методы решения этой проблемы, такие как системная инфузия ингибиторов гликопротеина IIb/IIIa, внутрикоронарная инфузия вазодилататоров и антитромботических/тромболитических препаратов в большинстве случаев оказались неэффективными. В качестве альтернативного решения был предложен метод аспирационной тромбэктомии, с помощью которой интракоронарный тромб физически удаляется из коронарного русла полностью или частично, в т.ч., с частью атеросклеротической бляшки, что предполагает радикальное снижение интенсивности дистальной эмболизации. Однако, ожидаемый положительный эффект аспирационной тромбэктомии не удалось продемонстрировать в рандомизированных контролируемых исследованиях (Bavry AA и соавт., 2014). Причиной этого мог стать тот факт, что в качестве эффективной тромбэктомии учитывались все случаи успешного прохождения катетера за уровень тромботической окклюзии и

восстановления кровотока до ТІМІ ІІ/ІІІ. При этом, значительная часть этих случаев (30-50%) не сопровождалась экстракцией тромба или его части, т.е. не предотвращала дистальную эмболизацию, что вполне способно объяснить отсутствие значимых различий между группами.

Причиной неудачи экстракции тромба может быть преимущественно хронический атеросклеротический характер сужения коронарной артерии и относительно малый тромботический компонент окклюзии, косвенным признаком такой ситуации может быть наличие коллатерального кровотока с ретроградным заполнением окклюзированной артерии. Другой важной причиной может быть несоответствие направления дистальной части аспирационного катетера и оси тромба/тромбированного участка артерии в случае значительного изгиба/извитости артерии в месте тромбоза или отклонении проводника от стенки артерии в месте сужения. В результате, отрицательное давление прилагается в большей степени к прилежащей стенке артерии и в меньшей степени - к тромбу. Также эффективность тромбэктомии, очевидно, может зависеть от расположения тромба по отношению к устью тромбированного сосуда и анатомической сложности соответствующего сосудистого дерева. Изучение анатомических, клинических, методических и инструментальных факторов, влияющих на эффективность тромбаспирации при ИМпST позволит оптимизировать данную стратегию и увеличить частоту эффективной экстракции тромба, что, в свою очередь, позволит существенно улучшить исходы данного жизнеугрожающего состояния.

Причиной тромбоза коронарной артерии при ИМпST является разрыв и реже эрозии атеросклеротической бляшки. С другой стороны, наличие тромбоза не означает автоматически развития инфаркта. Множество эрозированных и разорвавшихся бляшек являются асимптомными в краткосрочной перспективе, и приводят к постепенному сужению просвета артерии (Yamashita A., *Ann. Nuclear Cardiology*, 2017) особенностями уязвимой бляшки являются большой размер бляшки, неореваскуляризация, кровоизлияние в бляшке и воспаление в адвентиции (Pagma L., *Eur. J. Pharmacol.*, 2017). Механизм тромбоза при эрозии бляшки является наиболее важным нерешенным вопросом в исследовании атеросклероза. Эндотелий под тромбом обычно отсутствует, но никаких явных морфологических особенностей бляшки не выявлено. Эрозированные и тромбированные бляшки, являющиеся причиной внезапной сердечной смерти, редко кальцинированы, часто связаны с ремоделированием и менее подвержены воспалению, нежели разорвавшиеся бляшки (Spaulding C. et al., 2017). Вазоспазм был предложен в качестве причины повреждения эндотелия и последующего тромбоза (Slavich M. et al., 2016). Согласно с гипотезой вазоспазма, эрозированные бляшки как правило имеют не поврежденную внутреннюю и наружную эластическую мембрану, а также хорошо развитый слой меди с сокращающимися ГМК, в отличие от бляшек с разрывом (Campbell C. et al., 2014). Разрыв атеросклеротической бляшки служит триггером агрегации тромбоцитов и увеличения образования фибрина (Yunoki K., *Atheroscler Thromb J.*, 2013). Нейтрофилы и моноциты мигрируют в очаг тромбоза через 3 часа от начала симптомов. Через 6 часов значительно увеличивается инфильтрация Т-клетками (Ramaiola I., *Eur Heart J*, 2015). В работе Fuijkschot W. и соавт. (2017) проанализировано содержание воспалительных клеток в тромбе у пациентов с острым коронарным синдромом в зависимости от давности тромбоза. Авторы пришли к выводу о том, что в свежих тромбах преобладают нейтрофилы, в то время как моноциты и макрофаги были обнаружены преимущественно в лизированных тромбах. Также в работе было показано, что у пациентов моложе 50 лет в тромбе содержалось значительно большее количество нейтрофилов и моноцитов по сравнению с пациентами старше 50 лет, вне зависимости от давности наступления тромбоза (Fuijkschot W. et al., 2017). Таким образом, большой интерес представляет собой изучение отличительных признаков тромбов и атеросклеротических бляшек при инфаркте миокарда, которые могут быть получены в ходе тромбаспирации из инфаркт-связанной коронарной артерии, а также выявление предрасполагающих факторов тромбоза коронарных артерий при остром коронарном синдроме.

Хирургическое шунтирование коронарных артерий (КШ) является предпочтительным методом лечения пациентов с многососудистым поражением коронарных артерий или стенозом ствола левой коронарной артерии (ЛКА), поскольку обеспечивает в целом лучшие отделенные результаты лечения по сравнению чрезкожными коронарными вмешательствами (ЧКВ) и

медикаментозной терапией (Mohr F.W. et al., 2013. Bari investigators 2007. Farkouh M.E. et al., 2012.). Источником преимущества КШ является высокая эффективность анастомоза между левой передней нисходящей артерией (ПНА) и левой внутренней маммарной артерией (ЛВМА), демонстрирующего 10-летнюю проходимость от 95% до 98% (Burne J.G. et al., 2008). Для поражений, не затрагивающих ПНА, при КШ используется аутовенозное шунтирование. Однако, венозные шунты менее надежны, чем артериальные, средняя частота закрытия в течение 1 года составляет в среднем 20% (от 40% до 50%) в течение последующих 10-15 лет (Burne J.G. et al., 2008). При этом в недавних клинических испытаниях нового поколения стентов с лекарственным покрытием (СЛП) частота ре-стенозов была 3,9% через 2 года и реваскуляризации первичного поражения - 5,9% через 4 года (Papakonstantinou N.A. et al., 2017). Сочетание значительно меньшей инвазивности икратно меньшей частоты закрытия делают стентирование более предпочтительным методом лечения поражений коронарных артерий, не затрагивающих ПНА, в сравнении с венозным шунтированием. Вследствие этого, все более привлекательной становится стратегия гибридной коронарной реваскуляризации (ГКР), которая сочетает вышеуказанное маммаро-коронарное шунтирование (МКШ) и ЧКВ стенозов огибающей артерии (ОА) и правой коронарной артерии (ПКА), при которой стентирование заменяет венозное шунтирование, а МКШ выполняется мини-инвазивным доступом (левая миниторакотомия на работающем сердце). ГКР способна обеспечить стойкий антиишемический эффект и долгосрочное снижение риска сердечно-сосудистых осложнений без обширной хирургической травмы и длительного периода восстановления, характерных для традиционного КШ. ГКР сопровождается меньшим риском раневых инфекций и меньшей длительностью пребывания в отделении интенсивной терапии (Dieberg G. et al., 2016). Однако, в настоящее время многие аспекты ГКР остаются неизученными, что препятствует широкому внедрению данного метода в клиническую практику. В последнее десятилетие значительное распространение получили инвазивные методики оценки гемодинамической (функциональной) значимости поражений коронарного русла, которые могут быть использованы как для принятия решения о реваскуляризации, так и для оценки ее результатов. Оценка гемодинамической эффективности или «функциональной» полноты реваскуляризации при разных видах вмешательства, идентификации факторов, влияющих на эту эффективность, как процедурных (техника выполнения МКШ, ЧКВ, используемое оборудование и инструменты), так и клинических характеристик пациентов позволит оптимизировать стратегию ГКР и повысить ее эффективность.

Гибридное лечение патологии аорты, включающее наряду с хирургическим протезированием восходящего отдела, дуги и начальной части нисходящего отдела аорты, эндоваскулярные вмешательства (фенестрации и стентирование нижележащих отделов) позволяет избежать повторных открытых хирургических вмешательств и значительно снизить травматичность лечения. Поиск оптимальных комбинаций хирургического и эндоваскулярного лечения; выявление клинических и процедурных факторов, влияющих на эффективность гибридного вмешательства, представляет собой важную научно-исследовательскую задачу, решение которой позволит значительно улучшить исходы лечения.

Трансапикальная катетерная имплантация аортального клапана посредством мининвазивной торакотомии позволяет расширить применение клапанного протезирования, в т.ч. у пациентов, имеющих противопоказания к традиционному хирургическому лечению, например, высокий хирургический риск вследствие тяжелой сопутствующей патологии. Систематизированный анализ опыта таких вмешательств необходим для выявления скрытых проблем метода и перспективных подходов к его оптимизации.

Эндоваскулярные технологии потенциально способны уменьшить травматичность лечения врожденных аномалий кровообращения, например, у части пациентов с коарктацией аорты вместо хирургической пластики может быть выполнено эндоваскулярное стентирование участка сужения, при аномалиях выводного отдела правого желудочка (ВОПЖ) вместо хирургического протезирования клапана легочной артерии может быть выполнена его эндоваскулярная имплантация (Melody, Sapient XT, Sapient S3 - для кондуитов, биопротезов, узких концентрических ВОПЖ; Harmony, Alterra - для трансаннулярной пластики, широких ВОПЖ). Эндоваскулярное

закрытие дефектов межпредсердной и межжелудочковой перегородок, является мининвазивной малотравматичной альтернативой хирургическому лечению, соответствующих аномалий. Изучение преимуществ и недостатков эндоваскулярного лечения, а также поиск способов эффективной комбинации хирургических и эндоваскулярных вмешательств является перспективным научным направлением, потенциально способным обеспечить существенное улучшение оказания специализированной помощи при данной патологии.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработать комплекс высокотехнологичных методов эндоваскулярного и гибридного лечения сердечно-сосудистых заболеваний.

ЗАДАЧИ

1. Разработать новую медицинскую технологию реваскуляризации миокарда на основании динамической неинвазивной оценки коронарного резерва при стресс-эхокардиографии, динамической ОФЭКТ миокарда.
2. Разработать оптимизированную стратегию реваскуляризации миокарда на основании инвазивной оценки функциональной значимости промежуточных (50-90%) стенозов коронарных артерий без использования фармакологических проб.
3. Разработать новую медицинскую технологию эндоваскулярного лечения нефропатии у пациентов с артериальной гипертонией и сахарным диабетом с помощью радиочастотной денервации сегментарных ветвей почечной артерии.
4. Разработать новую медицинскую технологию тромбаспирации и дифференциальной диагностики поражений инфаркт-связанной коронарной артерии у пациентов с острым коронарным синдромом.
5. Разработать оптимизированную стратегию гибридной реваскуляризации миокарда.
6. Определить клинические и процедурные факторы, влияющие на эффективность и безопасность гибридного лечения патологии аорты по результатам анализа клинических случаев.
7. Определить основные клинические и процедурные факторы, влияющие на эффективность и безопасность транскапикальной транскатетерной имплантации аортального клапана, а также потенциальные пути ее оптимизации по результатам анализа клинических случаев.
8. Определить преимущества и недостатки эндоваскулярных стратегий лечения врожденных аномалий кровообращения в сравнении с хирургическими вмешательствами, а также перспективные способы комбинации хирургических и эндоваскулярных методов в лечении данной патологии по результатам анализа клинических случаев.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследований в рамках данной темы поисковых научных исследований будут:

1. Сравнительная эффективность и безопасность эндоваскулярных и гибридных вмешательств у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.
2. Клинические, лабораторные и процедурные факторы, влияющие на эффективность и безопасность эндоваскулярных и гибридных вмешательств у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения задач по разработке новых медицинских технологий и оптимизированных стратегий лечения (1-5) в рамках данной темы ПНИ будут выполнены клинические исследования:

1. Исследование эффективности и безопасности инвазивных и неинвазивных методов оценки интракоронарной гемодинамики для определения стратегии реваскуляризации миокарда.
2. Исследование эффективности и безопасности эндоваскулярного лечения нефропатии у пациентов с артериальной гипертонией и сахарным диабетом с помощью радиочастотной денервации сегментарных ветвей почечной артерии.
3. Исследование эффективности и безопасности тромбоаспирации для лечения острого инфаркта миокарда на основе дифференциальной диагностики поражений инфаркт-связанной коронарной артерии.
4. Исследование эффективности и безопасности гибридной реваскуляризации миокарда в сравнении с традиционным коронарным шунтированием.

Дизайн исследований, критерии отбора пациентов, конечные точки, процедуры исследования, методы обработки и анализа данных являются специфичными для каждого исследования и описаны в соответствующих протоколах исследований, прилагаемых к данной аннотации.

Для решения задач по оптимизации эндоваскулярного/гибридного лечения структурной патологии сердечно-сосудистой системы будет проведен анализ клинических случаев:

1. Гибридного лечения патологии аорты.
2. Трансапикальной катетерной имплантации аортального клапана.
3. Эндоваскулярного/гибридного лечения врожденной патологии кровообращения.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА РАБОТЫ

В результате выполнения данного проекта будут разработаны новые научные подходы к инвазивной и неинвазивной (УЗ, ОФЭКТ) оценке функциональной значимости поражений коронарных артерий для выбора оптимальной стратегии реваскуляризации. Будут получены новые научные знания об эффектах денервации почек и почечных артерий у пациентов с АГ и СД 2 типа, а также разработаны оригинальные подходы к денервации дистального русла почечной артерии для лечения нефропатии у данных пациентов. Будут получены новые научные знания о свойствах и клеточном составе тромбов в инфаркт-связанной коронарной артерии и определены предикторы эффективности тромбоаспирации для лечения острого инфаркта миокарда. Будут получены новые научные знания о гемодинамических эффектах гибридной и традиционной хирургической реваскуляризации миокарда; клинических, лабораторных и процедурных предикторов эффективности и безопасности эндоваскулярных и гибридных вмешательств у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Внедрение новых медицинских технологий: функционально-обоснованной стратегии стентирования пациентов с хронической ИБС, оптимизированной стратегии тромбоаспирации у больных ОКС с подъемом сегмента ST и эндоваскулярного лечения нефропатии у пациентов с АГ и СД 2 типа, оптимизированной стратегии гибридной реваскуляризации миокарда, гибридного лечения патологии аорты, трансапикальной транскатетерной имплантации аортального клапана, эндоваскулярного/гибридного лечения врожденной патологии кровообращения позволит значительно улучшить оказание медицинской помощи соответствующим категориям пациентов.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате выполнения данного научного проекта будут разработаны 4 новые медицинские технологии эндоваскулярного и гибридного лечения сердечно-сосудистых заболеваний и сформулированы предложения по оптимизации эндоваскулярного и гибридного лечения структурной патологии сердца и сосудов:

1. «Технология реваскуляризации миокарда у пациентов с пограничными стенозами коронарных артерий на основании оценки коронарного и миокардиального резервов кровотока».
2. «Технология тромбоаспирации и дифференциальной диагностики поражений инфаркт-связанной коронарной артерии у пациентов с острым коронарным синдромом».
3. «Метод эндоваскулярного лечения нефропатии у пациентов с артериальной гипертензией и сахарным диабетом с помощью радиочастотной денервации сегментарных ветвей почечной артерии».
4. «Оптимизированная стратегия гибридной реваскуляризации миокарда у пациентов с много-сосудистым поражением коронарных артерий».

В совокупности указанные методы оптимизации эндоваскулярной реваскуляризации миокарда позволят добиться существенного дополнительного снижения сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности, а также расходов на лечение.

ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработанные новые медицинские технологии будут внедрены в клиническую практику НИИ кардиологии и предложения по оптимизации эндоваскулярного и гибридного лечения. Описание технологий будет опубликовано в виде научно-практической монографии. Результаты научных исследований будут опубликованы в российских и зарубежных журналах, а также представлены на российских и международных конференциях.

Руководитель темы
д-р мед. наук



С.Е. Пекарский

Рецензенты:

1. Д-р мед. наук, в.н.с. отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции Боталов Роман Ефимович.
2. Д-р мед. наук, профессор, заведующий отделением патологии миокарда Гарганеева Алла Анатольевна.