

В Институте кардиологии Томского национального исследовательского медицинского центра параллельно решают важнейшую прикладную научную задачу – разрабатывают технологии персонализированной диагностики и хирургического лечения фибрилляции предсердий (ФП). В основу той и другой технологий должны лечь результаты фундаментальных исследований томских кардиологов, направленных на поиск причин и механизмов развития ФП.

Казалось бы, о каком ещё поиске идёт речь, если патофизиология фибрилляции предсердий давно изучена? Иначе в арсенале сердечно-сосудистых хирургов не было бы стольких методов интервенционной аритмологии. Но в том-то и дело, что изучена «среднестатистическая» патофизиология ФП, в то время как у разных пациентов могут быть разные источники одной и той же аритмии. Соответственно, успешным лечение бывает не всегда. Очевидно, что без персонализации в диагностике и оперативных вмешательствах при ФП говорить о том, что данная медицинская проблема окончательно решена, не приходится.

Меньше не значит лучше

Почему именно фибрилляция предсердий оказалась в центре внимания томских учёных-кардиологов?

– Прежде всего потому, что эпидемиология этого заболевания весьма тревожна. Согласно данным научной литературы, в 2019 г. в мире было зарегистрировано 59,7 млн случаев фибрилляции и трепетания предсердий, что вдвое больше, чем в 1990 г. Вторая причина – недостаточно высокий уровень результатов лечения, – рассказывает заведующий лабораторией высоких технологий диагностики и лечения нарушений ритма сердца НИИ кардиологии Томского НИМЦ доктор медицинских наук **Роман БАТАЛОВ**.

Как пояснил мой собеседник, есть несколько проверенных практикой способов лечения данной формы аритмии: фармакологическое, хирургическое (операция «Лабиринт»), интервенционное (катетерная абляция предсердий, профилактическая стимуляция одного или нескольких участков в предсердиях), имплантация предсердных дефибрилляторов, а также гибридное лечение, то есть сочетание различных методов. Казалось бы, есть возможности для персонализированного подхода: врач может выбрать для конкретного пациента из всего арсенала способов тот, который даст максимальный эффект при данной форме и стадии болезни.

В аритмологии для этого есть даже специальный термин – «лечение наиболее проверенным способом». Беда в том, что никто не знает, какой из них окажется наиболее подходящим для данного больного. Форма и стадия болезни не могут считаться главными критериями истины, ответ лежит в более глубоких слоях познания – на уровне патофизиологических механизмов возникновения, развития и поддержания аритмии у каждого отдельного человека.

– Иначе чем объяснить тот факт, что при пароксизмальной форме тахикардии мы остановились на уровне 70-80% эффективности? При персистирующей форме – на уровне 50-60%, а при длительно персистирующих формах она ещё меньше. В отношении фибрилляции предсердий результаты интервенционных вмешательств также весьма далеки от 100%, – констатирует Р.Баталов.

Сегодня аритмология идёт по пути малоинвазивности, используя вместо скальпеля холод, лазер, радиочастотный ток. Само по себе это неплохо. В то же время нынешние интервенционные технологии не показывают такой эффективности в лечении ФП, как высокотравматичное открытое вмешательство, которое уже никто не практикует. Напомним, что первую операцию на открытом сердце «Лабиринт» при ФП американский профессор Джеймс Как выполнил в 1991 г. И до сих пор, согласно научным публикациям, именно эта операция показывает самую большую эффективность лечения фибрилляции предсердий – выше 90%.

Выходит, в хирургии меньше не всегда означает лучше?

Объективная оценка

Прежде чем продолжить рассказ о работе лаборатории, по-

– Почему это заведомо неверный путь? Потому что у фибрилляции предсердий есть своя эволюция и данную патологию условно можно разделить на 2 группы. Первая – когда сначала «начинает болеть электричество», то есть появляется эктопия. Причём, не важно где она возникает, это можно расценивать как электрическую болезнь предсердий. Вторая группа – «начинает болеть ткань». Например, пациенты с митральными пороками, скорее всего, относятся ко второй группе, потому что, когда формируется митральный порок, предсердие

её, тем самым восстанавливается синусовый ритм.

Два в одном

Итак, в томском институте кардиологии ищут способ персонализировать интервенционное лечение ФП. Что уже удалось сделать? Самое главное – здесь сумели разработать диагностическую технологию, которая позволяет с высокой вероятностью найти источник нарушения ритма. Её отличает от всех существующих то, что данная технология одновременно использует комбинацию

с почками у пациента. Второе возможное осложнение – спазм коронарных артерий.

Такие выводы сделаны на основе анализа мирового опыта применения разных технологий. Поиски наиболее безопасного и эффективного способа разрушить очаг аритмии продолжаются. В частности, в томском НИИ кардиологии исследуют возможность использовать для этой цели ультразвук высокой интенсивности. Это довольно сложный, но, по мнению авторов проекта, перспективный метод.

– Мы придумали устройство для катетерной абляции источни-

Проблемы и решения

«Снежинка на вершине айсберга»

Персонализированное лечение ФП: цель ясна, но путь не близок

пытаемся найти ответ на вопрос: что имеется в виду под словом «эффективность» применительно к интервенции в аритмологии – ритмичная работа сердца сразу после вмешательства, отсутствие рецидивов в течение какого-то времени? Если в клинику пришёл пациент с жалобами на аритмию, его прооперировали, и он ушёл довольный, можно ли говорить об эффективности?

Оказывается, нельзя. Оценка пациента всегда субъективна, поскольку он сравнивает свои физические ощущения и психологическое состояние до и после операции. Врачи же должны пользоваться объективными показателями.

– Как мы обычно оцениваем итог интервенции? Записываем ЭКГ, видим на ленте синусовый ритм и считаем операцию успешной. Между тем электрокардиограмма содержит не более 50% от необходимой нам информации. Значит, нужно провести суточное мониторирование ЭКГ. Однако и такое исследование не даёт полного представления, устранена ли аритмия полностью. Стопроцентно полную и точную информацию дают только имплантируемые устройства – кардиостимулятор либо петлевой монитор. Наши коллеги из НИИЦ им. Е.Н.Мешалкина провели исследование и сделали вывод: по показаниям имплантируемых устройств можно увидеть у пациентов после катетерных процедур не только ФП, но также предсердные тахикардии: трепетания предсердий, пробежки и предсердные тахикардии. Выходит, на самом деле цель интервенции не всегда достигнута даже в тех случаях, когда ЭКГ и холтер в норме, а сам пациент субъективно меньше ощущает нарушения ритма, – уточняет Р.Баталов.

Вывод прост: произошёл однозначный прогресс в технологиях оперативного лечения ФП, но нет достаточного – ожидаемого – прогресса в результатах.

С чего всё начинается

Так в чём же коренная причина всех неудач в лечении фибрилляции предсердий? Она, по словам эксперта, заключается в том, что механизмов аритмии несколько. Между тем современные клинические рекомендации по ФП – и зарубежные, и российские – этого не учитывают. Рекомендуются единый подход – изолировать лёгочные вены. Неважно, какая форма аритмии у пациента – пароксизмальная, персистирующая, длительно персистирующая, – сразу изолируйте лёгочные вены.



увеличивается в размерах и ткань миокарда замещается соединительной тканью. Данное явление может быть основой для развития фибрилляции предсердий, – разъясняет заведующий лабораторией высоких технологий диагностики и лечения нарушений ритма сердца.

Вывод, по мнению учёных томского НИИ кардиологии, однозначен: есть разница в этиологии фибрилляции предсердий у разных пациентов. В одном случае стартом аритмии становится нарушение проводимости электрического импульса в миокарде, в другом – сначала появляется фиброзный субстрат. Естественно, уточняет Р.Баталов, эти факторы в любом случае пересекаются, однако для выбора тактики интервенционного лечения конкретного больного приоритет того или иного этиологического фактора принципиально важен.

– Проблема современной аритмологии заключается в том, что мы на это не обращаем внимания. Выполняем всем одну стандартную операцию – изоляцию лёгочных вен. То есть практикуем шаблонный анатомический подход к решению задачи, не оценивая механизмы фибрилляции предсердий. Но делаем это не потому, что не хотим, а потому что не можем: пока в распоряжении медиков нет диагностических систем, которые могли бы определять приоритет того или иного этиологического фактора и первичный очаг аритмии, – продолжает Р.Баталов.

Как уже сказано, есть формы ФП, при которых хаос сокращений упорядочен: на ЭКГ регистрируется абсолютно однозначная фибрилляция предсердий, а когда хирург попадает внутрь сердца, он видит, что есть какой-то базовый ритм. Откуда-то исходит «волна». Нужно найти эту волну и прервать

поверхностного и эндокардиального картирования.

– Есть несколько зарубежных и российских систем поверхностного картирования, которые используются в качестве предоперационной подготовки. С их помощью можно заранее увидеть, как распространяется волна нарушения ритма и затем попытаться устранить аритмогенный очаг одним из методов интервенционной аритмологии. При этом, если во время операции аритмия изменила свой характер, ваша информация уже устарела, она становится бесполезной. Фибрилляцию предсердий не зря называют аперидической аритмией: у неё всё время что-то меняется, и мы вынуждены под это подстраиваться, – поясняет далее Р.Баталов.

Интегрированная система для одномоментного неинвазивного и инвазивного электрофизиологического картирования сердца – абсолютно новое слово в мировой кардиологии. Если томским учёным удастся довести свою идею до этапа промышленного выпуска оборудования, это станет мировым приоритетом российской медицинской науки в диагностике нарушений ритма сердца.

Задумка сотрудников лаборатории двуединая – интраоперационно проводить уточняющую диагностику аритмии и одновременно таргетно воздействовать на аритмогенный очаг, при этом не повредив окружающие ткани.

Каждый из физических способов деструкции источника аритмии при ФП, применяемых в настоящее время, имеет плюсы и минусы. Например, метод электропорации основан на применении нетермической абляции импульсным полем, которая приводит к появлению пор в кардиомиоцитах и их некрозу. Итог – более устойчивая электрическая изоляция лёгочных вен в левом предсердии.

Самый большой плюс электропорации в её избирательности. При нанесении микросекундных высококонцентрированных электрических импульсов на миокард воздействию подвергается исключительно миокард. Всё, что рядом, к импульсам тока нечувствительно. Такого принципиального отличия технологии электропорации от радиочастотной абляции. При РЧА тепловая энергия нагревает ткани, и всё, что попадает в зону воздействия – миокард, перикард, нервы, сосуды, – может быть случайно повреждено.

И всё-таки электропорация не стала панацеей в лечении ФП, поскольку тоже показала вероятность нежелательных последствий. А именно, при таком воздействии происходит гемолиз крови, что чревато серьёзными проблемами

ка нарушения ритма импульсным полем и собрали его прототип. Опытная модель показала высокую функциональность в условиях лабораторных экспериментов. Также создана экспериментальная модель прибора для неинвазивной деструкции тканей сердца с использованием сфокусированного ультразвукового поля, – сообщил руководитель лаборатории.

Граница на замке, а мысль работает

Скорость, с которой продвигаются вперёд сибирские учёные, весьма высока. Хотя сам заведующий лабораторией высоких технологий диагностики и лечения нарушений ритма сердца томского НИИ кардиологии Р.Баталов называет их даже не вершиной айсберга, а лишь снежинкой на этой вершине. Столь строгая самооценка только подтверждает масштабность проекта, который реализуют в лаборатории.

Работа томичей над проектом осложняется тем, что в настоящее время закрыты границы страны для импорта ряда необходимых элементов электроники.

– Нам нужно довести свою разработку до уровня воспроизводимости, чтобы можно было запускать оборудование в серийное производство, – констатирует Р.Баталов.

Итак, подытожим. Российские учёные-аритмологи близки к тому, чтобы предложить принципиально новый технологический алгоритм диагностики и лечения пациентов с фибрилляцией предсердий. При этом, по их задумке, диагностическое и интервенционное оборудование должны быть собраны в единый компактный модуль для работы в условиях операционной.

Таков, согласно представлению моего собеседника, завтрашний день аритмологии. А каким, в его представлении, должен стать день послезавтрашний?

– Есть у меня мечта, чтобы я пришёл в операционную, нажал на кнопку «вкл.», откинулся в кресле, сделал пару глотков кофе, посмотрел, что всё сработало, потом нажал на кнопку «выкл.» и вышел из операционной. В этой шутке на самом деле лишь доля шутки. Создать робота-аритмолога – задача вполне решаемая. Заметьте: не роботизированную платформу, когда техника лишь assisteрует хирургу, а именно самостоятельного робота, способного выполнять полный комплекс действий в операционной. Я искренне хочу, чтобы эта мечта когда-нибудь осуществилась, и верю в её реалистичность, – признаётся Р.Баталов.

Елена БУШ,
обозреватель «МГ».