

УДК 616.12-008.313.2-089

## ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ (РЕКОМЕНДАЦИИ ЕВРОПЕЙСКОГО ОБЩЕСТВА КАРДИОЛОГОВ 2010 ГОДА)\*

### *КАТЕТЕРНАЯ АБЛЯЦИЯ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ*

Целью разработки методов абляции было «излечение» от фибрилляции предсердий (ФП) определенной группы пациентов. Результаты отдаленного наблюдения за такими больными свидетельствуют о том, что после радиочастотной абляции (РЧА) удается чаще добиться стабильности синусового ритма, чем на фоне антиаритмической терапии, хотя поздние рецидивы нередки [21]. В большинство исследований были включены пациенты с симптомами пароксизмальной ФП и минимальными признаками органического поражения сердца.

### *Показания*

В целом катетерная абляция показана пациентам, у которых клинические симптомы сохраняются несмотря на оптимальную медикаментозную терапию, включающую средства для контроля частоты сердечных сокращений (ЧСС) и ритма сердца. При оценке целесообразности абляции следует учитывать:

- 1) функциональную (электрофизиологическую) и транспортную функции левого предсердия (ЛП) (тип ФП, размер ЛП, анамнез аритмии);
- 2) наличие и тяжесть основного заболевания сердца;
- 3) возможные альтернативы (антиаритмические средства, контроль ЧСС);
- 4) предпочтения больного.

Сложная процедура РЧА, которая может привести к тяжелым осложнениям, должна быть адекватно обоснована у конкретного пациента с ФП. Важное значение при выборе этого метода лечения имеет опыт врача, проводящего процедуру. В опубликованных исследованиях РЧА практически всегда проводил высококвалифицированный специалист, работающий в специализированных лечебных учреждениях, в то время как в обычной клинической практике ее могут выполнить менее квалифицированные врачи в учреждениях разного профиля.

Катетерную РЧА обычно проводят больным с пароксизмальной ФП, которая резистентна по крайней мере к одному антиаритмическому препарату. Подобная практика обосновывается результатами многочисленных рандомизированных исследований, проводившихся в одном центре, и многоцентровых проспективных исследований, в которых абляция способствовала улучшению контроля ритма сердца по сравнению с антиаритмическими средствами (табл. 1). При метаанализе исследований, включавших больных преимущественно с пароксизмальной ФП, также было выявлено явное преимущество катетерной абляции перед антиаритмической терапией [3, 11, 17, 18, 22, 23]. Однако в большинство исследований с использованием метода РЧА включали пациентов, резистентных к антиаритмическим препаратам, а длительность наблюдения была относительно короткой.

Результаты исследований, в которых напрямую сопоставляли антиаритмические средства и катетерную РЧА в качестве метода первой линии у пациентов с пароксизмальной ФП, ограничены [22], однако имеющиеся данные указывают на более высокую эффективность абляции [3]. Учитывая высокую вероятность контроля ритма сердца с помощью катетерной абляции у больных с пароксизмальной ФП и минимальными признаками поражения сердца, а также относительную безопасность этого метода (если процедура выполняется опытным специалистом), абляция может рассматриваться как метод лечения первой линии у некоторых больных (рисунок).

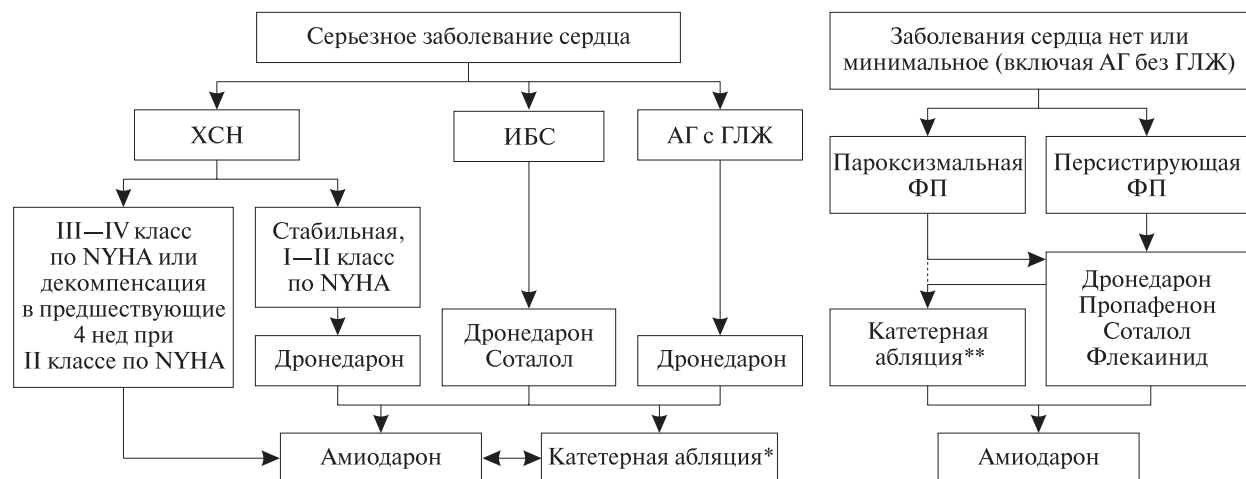
У больных с персистирующей или длительно существующей персистирующей ФП, не страдающих серьезным органическим заболеванием сердца, стратегия лечения и соотношение пользы и риска катетерной РЧА окончательно не установлены. Таким пациентам может потребоваться расширенная (линейная) или повторная РЧА. Возможность этого вмешательства следует обсуждать только при неэффективности антиаритмических

\* Eur. Heart J.— 2010. — Vol. 31.— P. 2369—2429.

Таблиця 1  
Рандомизовані дослідження, в яких порівнювали катетерну абляцію, антиаритмічну терапію та відсутність лікування у хворих з ФП

Дослідження	Кількість хворих	Техніка абляції	Повторна абляція	Відсутність ФП через 1 рік, %	
				Абляція	ААП
Krittayaphong і соавт., 2003	30	ИЛВ + ЛП + КТП + ПП	Немає даних	79	40
Wazni і соавт., 2005 (RAAFT) [22]	70	ИЛВ	В 12 % випадків	87	37
Stabile і соавт., 2005 (CACAF)	245	ИЛВ + ЛП ± КТП	Немає даних	56	9
Oral і соавт., 2006	245	Кругова абляція ЛВ	В 26 % випадків для ФП і в 6 % для трепетання	74	4
Rappone і соавт., 2006 (ARAF) [18]	198	Кругова абляція ЛП + КТП	В 6 % випадків для ФП і в 3 % для предсердної тахікардії	86	22
Jais і соавт., 2008 (A4) [11]	112	ИЛВ + ЛП + КТП	В (1,8 ± 0,2) випадків, медіана 2 на 1 пацієнта	89	23
Forleo і соавт., 2008	70	ИЛВ + ЛП + КТП	Не вказано	80	43
Wilber і соавт., 2010 (Themocool) [23]	167	ИЛВ + ЛП + КТП + ПП	В 12,6 % випадків в течение 80 днів після першої процедури	66	16
Packer і соавт., 2010 (STOP-AF)	245	Кріо-ИЛВ + ЛП	В 19 % випадків в течение 90 днів після першої процедури	69,9	7,3

ААП — антиаритмічні препарати, ИЛВ — ізоляція легочних вен, КТП — катетерноспіральний перешеек, ЛП — ліве передсердя, ПП — праве передсердя.



\* Може вимагатися більш поширена абляція ЛП.

\*\* Зазвичай проводять ізоляцію легочних вен. Пунктирна лінія — абляція ЛП як метод вибору при пароксизмальній ФП і збереженні виражених симптомів незважаючи на адекватний контроль ЧСС у хворих без серйозного захворювання серця, які відмовляються від антиаритмічної терапії.

Рисунок. Вибір абляції або антиаритмічної терапії у хворих з органічним захворюванням серця і без нього

препаратів. Оскільки аміодарон достатньо часто дає серйозні побічні ефекти (особенно при довготривалому лікуванні), то цілорозумно розглядати катетерну РЧА як альтернативу прийому аміодарону у хворих молодого віку.

У пацієнтів з симптомами пароксизмальної і персистируючої ФП і серйозними органічними захворюваннями серця перед РЧА рекоменду-

ється проводити антиаритмічну терапію. В таких випадках домогтися ефективної РЧА складніше. Основанням для даного втручання повинні бути виражені симптоми, пов'язані з аритмією. Результати абляції при персистируючій і довготривалій персистируючій ФП неоднозначні, але надихаючі, однак в таких випадках часто доводиться проводити декілька процедур РЧА. Це втручання технічно

сложное и ассоциируется с более высоким риском осложнений, чем радиочастотная изоляция легочных вен. Вопрос о том, следует ли назначать амиодарон или проводить катетерную абляцию при неэффективности менее токсичных антиаритмических препаратов, следует решать индивидуально. При этом следует учитывать возраст пациента, тип и тяжесть поражения сердца, размер ЛП, сопутствующие заболевания и предпочтения больного. Имеются данные в пользу первичной абляции у пациентов с ФП и сопутствующими заболеваниями, например, у больных с сердечной недостаточностью (СН). У такой группы пациентов после РЧА отмечено повышение фракции выброса левого желудочка (ЛЖ) и толерантности к физической нагрузке [10, 12]. При бессимптомном течении ФП польза от РЧА не установлена.

#### *Обследование больных перед РЧА*

Перед РЧА всем пациентам следует провести ЭКГ в 12 отведениях и/или холтеровское мониторирование, а также эхокардиографию для исключения органического заболевания сердца. Дополнительные методы исследования, такие как магнитно-резонансная и компьютерная томография, позволяют изучить трехмерную геометрию предсердий и количественно оценить степень фиброза предсердий. Чтобы снизить риск тромбоэмболических осложнений во время абляции, следует исключить тромбоз ЛП. После исключения тромбоза ЛП при чреспищеводной эхокардиографии, до процедуры абляции (рекомендуемое время  $\leq 48$  ч) следует проводить адекватную антикоагулянтную терапию, чтобы не допустить образования тромба.

#### *Устранение триггерной активности путем радиочастотной изоляции легочных вен*

Изучение роли очаговой активности в области устьев легочных вен в развитии эпизодов ФП послужило основой для разработки метода электрической изоляции этих триггеров от окружающей стенки ЛП методом РЧА. Для выполнения данной процедуры в устья легочных вен вводят циркулярный картирующий катетер, с помощью так называемого холодного абляционного электрода проводят сегментарную абляцию в области устьев легочных вен. Характерный потенциал в легочных венах определяется также при наличии синусового ритма, поэтому процедура абляции может быть выполнена при отсутствии триггерной активности. Сегментарную абляцию волокон, соединяющих ЛП и легочные вены, выполняют вблизи устьев легочных вен, что повышает риск развития их стеноза и/или окклюзии. Причинами рецидивов ФП могут быть как восстановление проведения возбуждения между предсердием и легочными венами, так и очаги триггерной активности в области устьев легочных вен (в случае их более дистальной радиочастотной изоляции).

#### *Линейная радиочастотная изоляция легочных вен и циркулярная абляция легочных вен*

Чтобы сделать процедуру безопасной и снизить риск стеноза легочных вен, было предложено проводить абляцию в области предсердия, вокруг одной или обеих легочных вен. Ранее было показано, что «вестибюль», или антральная часть ЛП вокруг легочных вен может быть субстратом для сохранения ФП. В настоящее время убедительно доказано, что легочные вены и антрум имеют ключевое значение для сохранения ФП, поэтому выделение «триггера» и «субстрата» не позволяет адекватно объяснить роль легочных вен. После изоляции легочных вен у 54 % пациентов не возникают стойкие эпизоды ФП. Это свидетельствует о том, что у значительной части больных с пароксизмальной ФП легочные вены являются субстратом для сохранения ФП.

Циркулярная РЧА легочных вен — сугубо анатомический подход, который не предусматривает оценку нарушения электрической связи легочных вен с ЛП. Регистрация электрической активности муфт легочных вен, как правило, не проводится, поэтому достаточно пункции межпредсердной перегородки и введения одного картирующего абляционного электрода. При использовании данного метода до 45 % периметра легочной вены электрически не изолируется, проведение между легочной веной и ЛП полностью не блокируется, а легочная вена сохраняет потенциальную аритмогенность. Кроме того, после такой РЧА чаще встречаются предсердные или эктопические аритмии по механизму re-entry. Недавно было показано, что неполная электрическая изоляция легочных вен позволяет предсказать формирование послеоперационных предсердных тахикардий. Результаты исследований служат основанием для проведения полной электрической изоляции легочных вен, даже при условии выполнения антральной или линейной РЧА в ЛП.

#### *Критерии эффективности радиочастотной изоляции легочных вен*

По мнению экспертов, методы абляции, предполагающие радиочастотную изоляцию легочных вен и/или устья легочных вен, являются основой большинства подобных вмешательств. Целью процедуры должна быть полная электрическая изоляция легочных вен [2]. Общепринятым критерием успеха вмешательства считают полную электрическую изоляцию всех легочных вен. Дополнительным обоснованием целесообразности изоляции легочных вен служат результаты исследований, в которых изучали рецидивы ФП после абляции. Установлено, что они возникают в случае восстановления проведения между предсердием и легочной веной. Эффективность повторной изоляции легочных вен в ближайший и отдаленный период достигала 90 % у определенной группы пациентов с ФП.

Несмотря на устранение триггеров ФП, большинству пациентов с персистирующей или длительно существующей персистирующей ФП может потребоваться дополнительная модификация субстрата. Концептуальной основой этого подхода является теория множественных мелких волн re-entry. Данной группе пациентов проводят линейную РЧА, чтобы предупредить появление зон циркуляции возбуждения (макро-re-entry). Изучены различные конфигурации линейной РЧА в ЛП, однако выбор линии РЧА у конкретного пациента остается трудной задачей. Чтобы добиться полной блокады проведения, линейная абляция должна быть трансмуральной, однако обеспечить подобный трансмуральный эффект радиочастотного воздействия довольно сложно.

#### *Альтернативные методы абляции при ФП*

Чтобы преодолеть ограничения последовательной абляции и избежать риска неполной изоляции легочных вен или участков ЛП, разработаны устройства, позволяющие изолировать легочные вены с помощью одного (или нескольких) воздействий. Возможность применения данных устройств изучена преимущественно у больных с пароксизмальной ФП, не страдающих органическим заболеванием сердца или выраженной дилатацией ЛП. В основном используют радиочастотные волны, хотя существуют и альтернативные источники энергии, такие как криотермия, ультразвук и лазерное излучение. Рандомизированные исследования до настоящего времени не проведены, что не позволяет судить о преимуществах этих методов перед стандартной последовательной РЧА. Учитывая возможность чрезмерного повреждения окружающих тканей, например, формирование свища между предсердием и пищеводом, необходимо доказать, что новые устройства являются простыми для клинического применения и безопасными.

#### *Альтернативные методы модификации субстрата*

Предпринимались попытки абляции предсердной ткани, генерирующей сложные фракционированные электрограммы, без изоляции легочных вен. Хотя результаты, полученные в отдельных центрах, оказались обнадеживающими, в проспективных рандомизированных исследованиях эффективность вмешательства не была подтверждена. Рецидивы аритмии после подобных процедур связаны в основном с активностью легочных вен. Некоторые авторы проводили РЧА ганглионарных сплетений в дополнение к радиочастотной изоляции легочных вен. Преимущество применения данного подхода в настоящее время не установлено.

#### *Осложнения*

Катетерная РЧА сопровождается различными осложнениями (табл. 2) [3–5]. Наиболее серьез-

ными считают осложнения, которые приводят к необратимым изменениям или смерти, требуют вмешательства или госпитализации (или увеличения ее длительности). Если вместо РЧА используют другие источники энергии, то осложнения с серьезными последствиями возникают реже.

#### *Ведение больных после РЧА устьев легочных вен и/или ЛП*

После проведения РЧА больных должны наблюдать совместно кардиолог и врач-электрофизиолог в центрах, где эта процедура была выполнена.

#### *Антикоагулянтная терапия*

Непосредственно после абляции применяют низкомолекулярный или нефракционированный гепарин внутривенно, чтобы создать «мост» к восстановлению терапевтического уровня антикоагуляции с использованием антагонистов витамина К, которые продолжают принимать, по крайней мере, в течение 3 мес [1]. Вместе с тем, в некоторых лечебных учреждениях на время процедуры антагонисты витамина К не отменяют. Целесообразность дальнейшей терапии антикоагулянтами оценивают с учетом риска инсульта. У больных с высоким риском инсульта отменять антагонисты витамина К после абляции обычно не рекомендуют, поскольку ФП — это хроническая и прогрессирующая аритмия, особенно у больных с повышенным риском инсульта.

#### *Мониторирование рецидивов ФП*

Методы оценки среднесрочных и долгосрочных результатов абляции ФП продолжают обсуждаться. Может быть достаточным контроль симптомов, уменьшение которых является основной целью абляции ФП. Чтобы сопоставить эффективность различных вмешательств и улучшить технику абляции, следует проводить систематическое стандартизированное мониторирование электрокардиограммы [13]. По мнению экспертов, пациента необходимо обследовать через 3 мес после вмешательства, а затем каждые 6 мес в течение, по крайней мере, 2 лет [2].

#### *Результаты метаанализа и рандомизированных исследований, в которых сопоставлялись РЧА и антиаритмические препараты*

Хотя антиаритмические препараты остаются основой лечения ФП, в последние годы возрастает роль катетерной абляции. По данным недавно проведенного метаанализа, эффективность катетерной абляции и антиаритмической терапии составила 77 и 52 % соответственно [3]. Сходные результаты были получены в других метаанализах [6, 7, 22], в одном из которых изоляция легочных вен у больных с пароксизмальной или персистирующей ФП сопровождалась значительным увеличе-

Таблиця 2  
Осложнения катетерной абляции ФП

Осложнения	Типичные симптомы	Частота	Методы лечения и исходы	Как снизить риск?
Тромбоэмболии Транзиторная ишемическая атака Инсульт	Неврологический дефицит, зависящий от локализации поражения	0,93 % 0,2 % 0,3 %	Обсудить возможность лизиса	Использовать катетер с промываемым кончиком. Контролировать АВС каждые 30 мин и корректировать путем внутривенного введения гепарина
Стеноз/окклюзия вены	Кашель, одышка при нагрузке, пневмония, кровохарканье	В зависимости от места абляции по отношению к устью легочной вены. До 10 % при фокальной абляции легочной вены, < 5 % при сегментарной абляции	Дилатация/реканализация легочной вены и имплантация стента. Часто развивается рестеноз стента	Избегать абляции внутри легочной вены
Образование предсердно-пищеводного свища	Необъяснимая лихорадка, дисфагия, судороги	< 1 %	Немедленная операция	Избегать повреждения задней стенки левого предсердия
Тампонада в острый период Поздняя (через несколько дней)	Гипотония, остановка сердца	0,8 % До 6 % Не известна	Немедленный перикардиоцентез	Избегать механического повреждения во время пункции предсердной перегородки и чрезмерного надавливания
Повреждение диафрагмального нерва (в основном справа)	Паралич диафрагмы с одышкой при нагрузке и в состоянии покоя	Может быть преходящим	Выжидание	Установить локализацию повреждения диафрагмального нерва по отношению к устью легочной вены путем стимуляции. Избегать растяжения устья легочной вены (в основном при использовании баллонного катетера)
Повреждение пищевода	Кишечные симптомы (вздутие и т. д.)	Может быть преходящим. Развивается через несколько часов или дней после вмешательства. У 1 % из 367 пациентов	При необходимости дилатация привратника, введение ботулина	Не известно
Артерио-венозная фистула	Боль в месте пункции	0,43 %	Компрессия. Хирургическое лечение требуется редко	Осторожно выполнять пункцию
Формирование аневризмы	Боль в месте пункции	0,50–0,53 %	Выжидание. Введение тромбина	Осторожно выполнять пункцию
Лучевое повреждение	Боль и покраснение в месте облучения	Развивается в отдаленный период. Острое поражение отмечается очень редко	Лечение как при ожогах	Избегать излишнего облучения и использовать технику ALARA. Применение 3D-картирования и пульс-флюороскопии. Выбор оптимальной длительности флюороскопии
Повреждение митрального клапана	Образование избыточной рубцовой ткани после абляции ткани клапана	Очень редко	Осторожное удаление катетера. Хирургическое вмешательство	Определение анатомии левого предсердия/легочной вены в 3D-режиме. Мониторинг сигналов при манипуляции катетером
Острое поражение коронарной артерии	Боль в груди, подъем сегмента ST, гипотония	Очень редко. У 1 % из 356 пациентов	Стандартное чрескожное вмешательство по поводу острой коронарной окклюзии	Избегать чрезмерного воздействия разряда на коронарные артерии. По возможности избегать абляции интракоронарного синуса

Таблиця 2. Продовження

Осложнения	Типичные симптомы	Частота	Методы лечения и исходы	Как снизить риск?
Воздушная эмболия	Острая ишемия, гипотония, атрио-вентрикулярная блокада, остановка сердца	—	Аспирация воздуха, наблюдение и выжидание, стимуляция, при необходимости — сердечно-легочная реанимация	Тщательная аспирация всех проводников. Постоянное положительное давление в области транссептального проводника
Гематома в месте пункции	Боль, опухание, изменение цвета кожи	Часто	Компрессия. В редких случаях оперативное вмешательство. Удаление проводника после нормализации ABC	Осторожная компрессия. Удаление проводника после нормализации ABC
Смерть		0,05—0,70 %		

ABC — активированное время свертывания крови, ALARA — как можно ниже.

нием вероятности отсутствия приступов аритмии через 1 год (отношение шансов — 9,74; 95 % доверительный интервал — 3,98—23,87;  $p < 0,001$ ) [7].

В нескольких проспективных многоцентровых исследованиях была подтверждена более высокая эффективность катетерной абляции по сравнению с антиаритмической терапией. Многим пациентам проводили повторные вмешательства, что указывает на ограничения этого метода лечения. Помимо восстановления проведения импульса между изолированными легочными венами и ЛПП, основной причиной аритмий, возникающих после абляции, является ятрогенная предсердная тахикардия по механизму re-entry. В случае развития аритмии может потребоваться повторная РЧА. В ближайшие годы будут получены результаты продолжающихся многоцентровых исследований в определенных подгруппах больных, например, с ФП и застойной СН (CASTLE-AF, AMICA). В настоящее время нет данных, подтверждающих эффективность успешной абляции ФП в снижении смертности, однако этот вопрос изучают в крупном проспективном международном исследовании SABANA. Можно предположить, что абляция в рамках стратегии контроля ритма сердца наиболее эффективна и полезна на раннем этапе развития заболевания [14]. Клиническую эффективность раннего контроля ритма сердца изучают в исследовании EAST. Результаты обоих исследований ожидаются в 2015 г.

#### ХИРУРГИЧЕСКАЯ АБЛЯЦИЯ

ФП — независимый фактор риска неблагоприятных исходов после операций на сердце. Она ассоциируется с более высокой периоперационной смертностью, особенно у пациентов с фракцией выброса ЛЖ менее 40 % [16]. Наличие ФП перед реконструктивной операцией на митральном клапане свидетельствует о повышенном риске оперативного вмешательства и позволяет прогнозировать развитие поздних осложнений со стороны сердца и инсульта. Хотя независимое влияние ФП

на выживаемость в отдаленный период не установлено, восстановление синусового ритма улучшает исход [16]. Хирургическая абляция по сравнению с катетерной позволяет добиться полной изоляции очагов триггерной активности, а также ушка ЛПП.

Рекомендации по проведению хирургической абляции приведены в табл. 4.

#### Техника операции

Метод хирургической абляции — это операция-«лабиринт». Эффективность оперативного вмешательства (то есть отсутствие ФП) в течение 15 лет составляет 75—95 %. У больных с пороком митрального клапана операция на клапане сама по себе не снижает риск развития рецидивов ФП или инсульта, однако операция-«лабиринт» приводит к улучшению исходов и способствует восстановлению сократительной функции предсердий. Операция технически сложна и сопровождается повышенным риском смерти и серьезных осложнений, поэтому ее проводят редко [9, 20]. Хирургическая изоляция легочных вен эффективно восстанавливает синусовый ритм у больных с длительно существующей ФП на фоне порока митрального клапана.

#### Альтернативные источники энергии

Использование альтернативных источников энергии позволяет вызвать блокаду внутрисердечного проведения без хирургического разреза. Подобное вмешательство более кратковременное и менее инвазивное и не требует остановки сердца. В небольших рандомизированных исследованиях эти методы абляции приводили к увеличению частоты восстановления синусового ритма, повышению толерантности к физической нагрузке, снижению концентрации мозгового натрийуретического пептида в плазме и риска инсульта [7].

При применении РЧА синусовый ритм сохраняется примерно в 85 % случаев через 1 год и в 52 % — через 5 лет. Длительность аритмии и размер ЛПП позволяют предсказать развитие рецидивов ФП.

Таблиця 3  
Рекомендації по катетерній абляції ЛП

Рекомендація	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>	Источник
Катетерная абляция трепетания предсердий рекомендуется в рамках процедуры абляции ФП, если трепетание было выявлено до абляции или появилось во время абляции ФП	I	B	
Возможность абляции следует рассмотреть при симптомной персистирующей ФП, рефрактерной к антиаритмической терапии	IIa	A	3, 4, 11, 15, 17, 18, 19, 23
После абляции в качестве «моста» перед возобновлением терапии пероральными антикоагулянтами (которую следует продолжать еще минимум 3 мес) следует рассмотреть целесообразность использования лечебных доз гепарина (низкомолекулярного подкожно или нефракционированного внутривенно). При оценке целесообразности последующего использования антикоагулянтов следует учитывать наличие факторов риска инсульта у конкретного больного	IIa	C	2, 3, 10
Продолжение антикоагулянтной терапии рекомендуется больным с 1 «большим» или $\geq 2$ «клинически значимыми небольшими» факторами риска (сумма баллов по шкале CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc $\geq 2$ )	IIa	B	
Целесообразность катетерной абляции у больных с симптомной пароксизмальной ФП и умеренно увеличенным размером ЛП или СН можно рассматривать в случаях, когда антиаритмическая терапия, включая амиодарон, не способна контролировать симптомы	IIb	B	1
У больных с симптомной пароксизмальной ФП, не страдающих серьезным заболеванием сердца, целесообразность катетерной абляции перед началом антиаритмической терапии можно рассматривать в случаях, когда симптомы сохраняются, несмотря на адекватный контроль ЧСС	IIb	B	2, 3, 10, 12
Целесообразность катетерной абляции можно рассмотреть у пациентов с длительной симптомной персистирующей ФП, рефрактерной к антиаритмическим препаратам, включая амиодарон	IIb	C	3

<sup>1</sup> Класс рекомендаций; <sup>2</sup> уровень доказательств.

Таблиця 4  
Рекомендації по хірургічській абляції ФП

Рекомендація	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>	Источник
Целесообразность хирургической абляции ФП следует рассмотреть у больных, которым проводят операции на сердце	IIa	A	11, 18, 22, 23
Хирургическая абляция возможна при бессимптомной ФП, когда проводят операцию на сердце, а риск процедуры минимальный	IIb	C	
Если не проводят операцию на сердце, то минимально инвазивная хирургическая абляция ФП возможна у больных с ФП, сопровождающейся симптомами, при неэффективности катетерной абляции	IIb	C	

<sup>1</sup> Класс рекомендаций; <sup>2</sup> уровень доказательств.

Эффективность криоабляции через 1 год составляет 87 %.

Высокоинтенсивный направленный ультразвук вызывает нагревание ткани, коагуляционный некроз и блокаду проведения. Через 18 мес эффективность вмешательства достигала 86 %. Факторами, ухудшавшими результаты вмешательства, были значительное увеличение размеров ЛП, пожилой возраст, длительно существующая персистирующая ФП, артериальная гипертензия и апноэ во время сна [2].

Представляется перспективным применение других методов, в частности торакоскопии и ви-

деонаблюдения, однако данные миниинвазивные хирургические подходы пока специально не сравнивали со стандартными хирургическими методами лечения ФП.

#### *Роль абляции вегетативной нервной системы*

Абляцию ганглионарных нервных сплетений или пересечение блуждающего нерва используют для контроля или лечения пароксизмальной ФП. Отдаленные результаты вмешательства пока не известны. Первые исследования не подтвердили его преимущества перед радиочастотной изоляцией легочных вен.

*Послеоперационное ведение больных*

После хирургической абляции происходит обратное ремоделирование, которое часто осложняется аритмиями. Антиаритмическую и антикоагулянтную терапию продолжают в течение по крайней мере 3–6 мес. Решение о прекращении терапии принимают на основании результатов клинического обследования, ЭКГ и ЭхоКГ через 3, 6 и 12 мес.

*Підготувала Л.А. Ткаченко*

**Литература**

- Blanc J.J., Almendral J., Brignole M. et al. Consensus document on antithrombotic therapy in the setting of electrophysiological procedures // *Europace*.— 2008.— 10.— P. 513–527.
- Calcins H., Brugada J., Packer D.L. et al. HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation: Recommendations for Personnel, Policy, Procedures and Follow-Up: a report of the // *Heart Rhythm*.— Society (HRS) Task Force on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation developed in partnership with the European Heart Rhythm Association (EHRA) and the European Cardiac Arrhythmia Society (ECAS); in collaboration with the American College of Cardiology (ACC), American Heart Association (AHA), and the Society of Thoracic Surgeons (STS) // *Europace*.— 2007.— 9.— P. 335–379.
- Calkins H., Reynolds M.R., Spector P. et al. Treatment of atrial fibrillation with antiarrhythmic drugs or radiofrequency ablation: two systematic literature reviews and meta-analyses // *Circ. Arrhythm. Electrophysiol.*— 2009.— 2.— P. 349–361.
- Cappato R., Calkins H., Chen S.A. et al. Prevalence and causes of fatal outcome in catheter ablation of atrial fibrillation // *J. Am. Coll. Cardiol.*— 2009.— 53.— P. 1798–1803.
- Cappato R., Calkins H., Chen S.A. et al. Worldwide survey on the methods, efficacy, and safety of catheter ablation for human atrial fibrillation // *Circulation*.— 2005.— 111.— P. 1100–1105.
- Cox J.L., Boineau J.P., Schuessler R.B. et al. Successful surgical treatment of atrial fibrillation. Review and clinical update // *JAMA*.— 1991.— 266.— P. 1976–1980.
- Gaita F., Riccardi R., Caponi D. et al. Linear cryoablation of the left atrium versus pulmonary vein cryoisolation in patients with permanent atrial fibrillation and valvular heart disease: correlation of electroanatomic mapping and long-term clinical results // *Circulation*.— 2005.— 111.— P. 136–142.
- Gaita F., Riccardi R., Gallotti R. Surgical approaches to atrial fibrillation // *Card. Electrophysiol. Rev.*— 2002.— 6.— P. 401–405.
- Goette A., Staack T., Rocken C. et al. Increased expression of extracellular signal-regulated kinase and angiotensin-converting enzyme in human atria during atrial fibrillation // *J. Am. Coll. Cardiol.*— 2000.— 35.— P. 1669–1677.
- Hsu L.F., Jais P., Sanders P. et al. Catheter ablation for atrial fibrillation in congestive heart failure // *N. Engl. J. Med.*— 2004.— 351.— P. 2373–2383.
- Jais P., Cauchemez B., Macle L. et al. Catheter ablation versus antiarrhythmic drugs for atrial fibrillation: the A4 study // *Circulation*.— 2008.— 118.— P. 2498–2505.
- Khan M.N., Jais P., Cummings J. et al. Pulmonary-vein isolation for atrial fibrillation in patients with heart failure // *N. Engl. J. Med.*— 2008.— 359.— P. 1778–1785.
- Kirchhof P., Auricchio A., Bax J. et al. Outcome parameters for trials in atrial fibrillation: executive summary. Recommendations from a consensus conference organized by the German Atrial Fibrillation Competence NETwork (AFNET) and the European Heart Rhythm Association (EHRA) // *Eur. Heart J.*— 2007.— 28.— P. 2803–2817.
- Kirchhof P., Bax J., Blomstrom-Lundquist C. et al. Early and comprehensive management of atrial fibrillation: executive summary of the proceedings from the 2nd AFNET-EHRA consensus conference «Research perspectives in AF» // *Eur. Heart J.*— 2009.— 30.— P. 2969–2977.
- Nair G.M., Nery P.B., Diwakaramenon S. et al. A systematic review of randomized trials comparing radiofrequency ablation with antiarrhythmic medications in patients with atrial fibrillation // *J. Cardiovasc. Electrophysiol.*— 2009.— 20.— P. 138–144.
- Ngaage D.L., Schaff H.V., Mullany C.J. et al. Influence of preoperative atrial fibrillation on late results of mitral repair: in concomitant ablation justified? // *Ann. Thorac. Surg.*— 2007.— 84.— P. 434–442.
- Noheria A., Kumar A., Wylie J.V. et al. Catheter ablation vs antiarrhythmic drug therapy for atrial fibrillation: a systematic review // *Arch. Intern. Med.*— 2008.— 168.— P. 581–586.
- Pappone C., Augello G., Sala S. et al. A randomized trial of circumferential pulmonary vein ablation versus antiarrhythmic drug therapy in paroxysmal atrial fibrillation: the APAF Study // *J. Am. Coll. Cardiol.*— 2006.— 48.— P. 2340–2347.
- Piccini J.P., Lopes R.D., Kong M.H. et al. Pulmonary vein isolation for the maintenance of sinus rhythm in patients with atrial fibrillation: a meta-analysis of randomized, controlled trials // *Circ. Arrhythm. Electrophysiol.*— 2009.— 2.— P. 626–633.
- Savelieva I., Camm A.J. Is there any hope for angiotensin-converting enzyme inhibitors in atrial fibrillation? // *Am. Heart J.*— 2007.— 154.— P. 403–406.
- Shah A.N., Mittal S., Sichrovsky T.C. et al. Long-term outcome following successful pulmonary vein isolation: pattern and prediction of very late recurrence // *J. Cardiovasc. Electrophysiol.*— 2008.— 19.— P. 661–667.
- Wazni O.M., Marrouche N.F., Martin D.O. et al. Radiofrequency ablation vs antiarrhythmic drugs as first-line treatment of symptomatic atrial fibrillation: a randomized trial // *JAMA*.— 2005.— 293.— P. 2634–2640.
- Wilber D.J., Pappone C., Neuzil P. et al. Comparison of antiarrhythmic drug therapy and radiofrequency catheter ablation in patients with paroxysmal atrial fibrillation: a randomized controlled trial // *JAMA*.— 2010.— 303.— P. 333–340.