

## Отчет Центра хирургической аритмологии за 2006 год

В 2006 году в Центре хирургической аритмологии выполнены 851 операция, из них 221 – имплантации антиаритмических устройств, 630 – катетерных аблаций (рисунок 1). Таким образом, прирост хирургической активности по сравнению с 2005 годом составил 63,7% в отношении операций по поводу брадикардий и 41,6% - в отношении операций по поводу тахикардий.

Среди имплантированных устройств: 101 – однокамерные электрокардиостимуляторы, 91 – двухкамерные электрокардиостимуляторы, 12 – кардиовертеры-дефибрилляторы, 13 - CRT-устройства и 4 - CRT-D устройства. Физиологическая стимуляция составила 85,9%.

В структуре катетерных аблаций 31% процедур выполнено по поводу пароксизмов суправентрикулярных тахикардий (синдром WPW, АВ-узловая RE-ENTRY тахикардия), 8% - по поводу фокусных предсердных тахикардий, 7% - по поводу трепетания предсердий, 16% - по поводу желудочковых аритмий, 3% - аблаций предсердно-желудочкового соединения. Катетерная абляция в левом предсердии у больных с фибрилляцией предсердий стала в 2006 самой частой процедурой и выполнялась у 251 пациента (40%), что на 38% выше, чем в прошлом году.

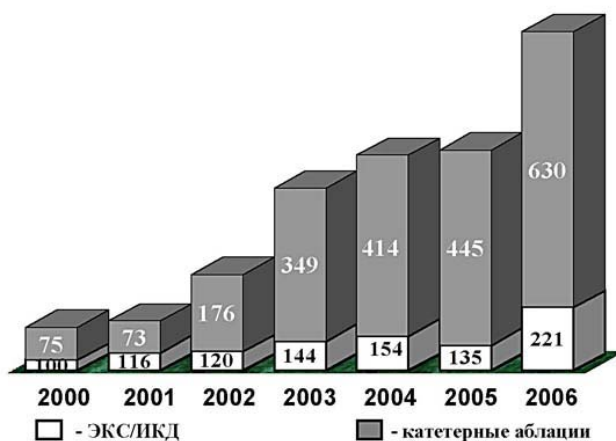


Рисунок 1. Динамика хирургической активности в Центре хирургической аритмологии.

В истекшем году научная работа в Центре хирургической аритмологии проводилась по следующим направлениям:

- ✓ катетерная абляция у пациентов с фибрилляцией предсердий;
- ✓ катетерная абляция у пациентов с фокусными предсердными аритмиями;
- ✓ РЧА трепетания предсердий после кардиохирургической коррекции пороков сердца;
- ✓ катетерные аблации как метод эффективного устранения желудочковых эктопий;
- ✓ временная трехкамерная электростимуляция у больных с ишемической кардиомиопатией после хирургической реваскуляризации.

### GP-абляция у пациентов с фибрилляцией предсердий

Совершенствование хирургических технологий лечения фибрилляции предсердий является главным научным направлением Центра. В 2006 году была разработана и успешно внедрена в клиническую практику методика катетерной аблации ганглионарных сплетений, основанная на простом анатомическом принципе (anatomical GP-ablation). Операция заключается в радиочастотном воздействии на четыре зоны в левом предсердии, где отмечается наибольшая плотность нервной ткани (рисунок 2), которая в свою очередь включает рецепторы, афферентные и эфферентные волокна, парасимпатические ганглии автономной нервной системы. Все эти структуры объединяются под названием «ганглионарное сплетение» (ganglionated plexus; GP). Свидетельством точного воздействия на субстрат вегетативной нервной системы является регистрация вагусных рефлексов в процессе аблации, а именно кашлевого рефлекса (15,5%),

гипотонии (24,1%), брадикардии, которая наблюдается на протяжении 60-80% аппликаций, и представлена:

- 1) синусовой брадикардией менее 40 в минуту (27%);
- 2) арестом синусового узла с паузами более 2 секунд (17,1%);
- 3) АВ блокадой I, II и III степени (11,5%);
- 4) уменьшением частоты сердечных сокращений или возникновением пауз более 3 секунд у пациентов в состоянии ФП (44,4%) (рисунок 3).

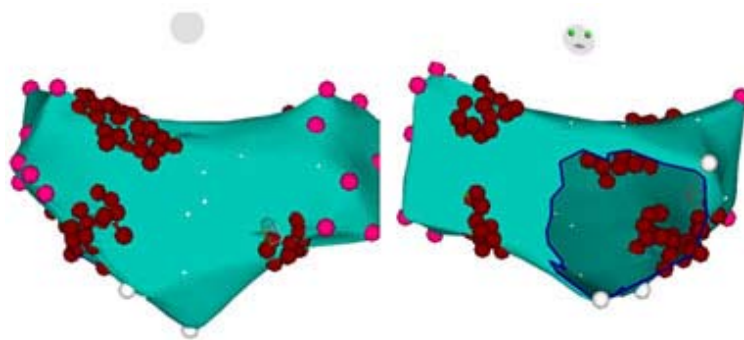


Рисунок 2. 3D-изображение левого предсердия в процессе GP-абляции в задней и передней проекциях.

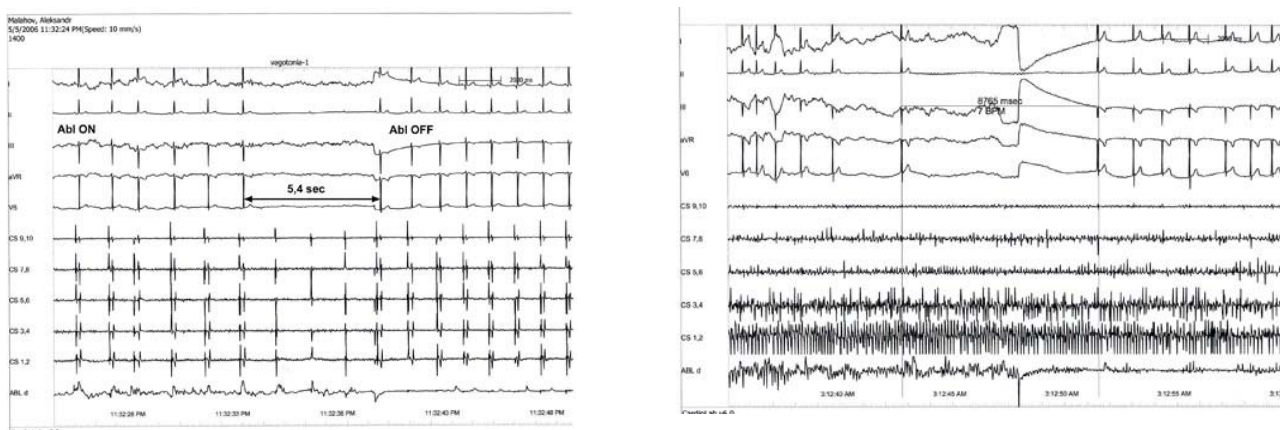


Рисунок 3. Интраоперационные вагусные брадикардии. А – синусовая брадикардия (32 в минуту) + полная АВ блокада с асистолией 5,4 сек (10 mm/s). Б – асистолическая пауза 8,8 сек во время ФП (10 mm/s).

При последующем наблюдении на протяжении  $7,7 \pm 0,8$  месяцев (от 1 до 14 месяцев), 75% оперированных больных свободны от фибрилляции предсердий и не принимают антиаритмические препараты, у остальных пациентов синусовый ритм контролируется медикаментами.

После абляции произошло снижение показателей variability сердечного ритма – уменьшение SDNN на 30,2% ( $p < 0,001$ ) и rMSSD на 47,4% ( $p < 0,001$ ).

Динамика спектральных показателей показала увеличение активности низкочастотного спектра на 16,7% ( $p < 0,01$ ) с преобладанием симпатического тонуса и снижение активности высокочастотного спектра на 15,1% ( $p < 0,001$ ), т.е. блокирование вагусных влияний. В результате указанных эффектов отношение LF/HF увеличилось на 37,2% за счет доминирующей роли симпатической нервной системы. Таким образом, GP-абляция привела к снижению парасимпатической и повышению симпатической иннервации сердца, что можно считать «нормализующим» вегетативным эффектом.

Клинический пример. Пациент П-ый, 56 лет. Клинический диагноз: Идиопатическая хроническая фибрилляция предсердия, тахиформа. Хроническая сердечная недостаточность. ФК – II (NYHA).

Тахикардия регистрируется на протяжении 4 лет. Постоянно принимает варфарин, дигоксин, верапамил. На момент поступления: ЭХО- размеры левого предсердия - 58 x 50 мм, правого предсердия - 48 x 52 мм, фракция выброса – 59%. По данным коронарографии, патологии коронарного русла не выявлено. Трансторакальная электрическая кардиоверсия неэффективна. В июле 2006 года больному выполнена анатомическая GP-абляция (рисунок 4). При картировании объем левого предсердия составил 127 мл. В процессе радиочастотного воздействия неоднократно отмечалось восстановление синусового ритма с повторным “перезапуском” фибрилляции предсердий через 10-20 секунд. Ритм на момент окончания процедуры – синусовый. При попытке индукции фибрилляции предсердий сверхчастой электростимуляцией левого предсердия на фоне инфузии атропина сульфата – сохраняется стабильный синусовый ритм (рисунок 5).

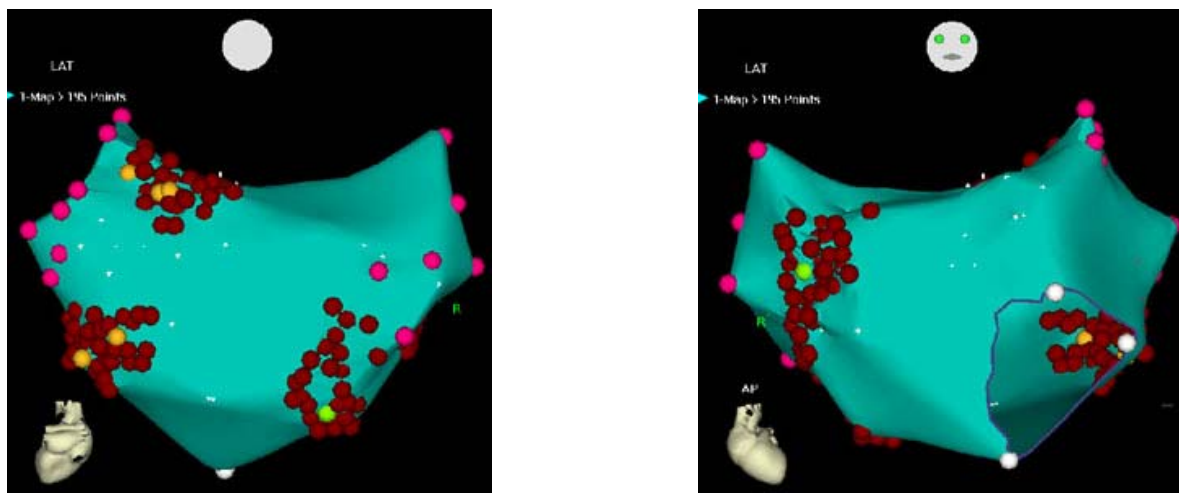


Рисунок 4. 3D-изображение левого предсердия (объем 127 мл) в процессе GP-абляции у пациента П., 56 лет. Проекция задняя (А) и передняя (Б). Желтые маркеры – места вагусных рефлексов, зеленые – аппликации с эффектом купирования ФП.

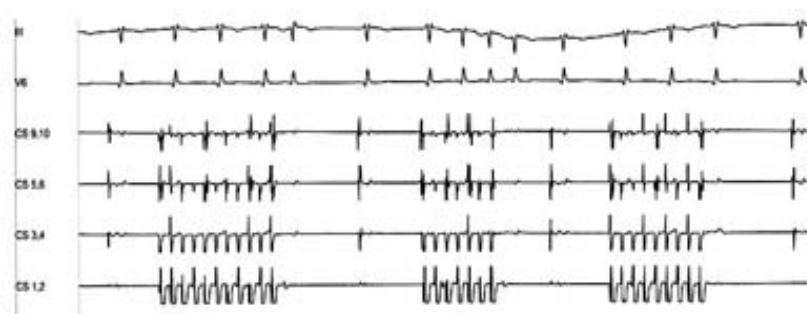


Рисунок 5. Попытка индукции ФП сверхчастой стимуляцией после GP-абляции у пациента П., 56 лет. Частота стимуляции – 450 импульсов в минуту. Скорость – 25 мм/сек. III, V6 – поверхностная электрокардиограмма; CS – электрограмма из коронарного синуса.

Больной наблюдается после операции на протяжении семи месяцев. Сохраняется синусовый ритм без приема антиаритмических препаратов.

Таким образом, анатомическая абляция ганглионарных сплетений левого предсердия (GP-ablation) является новой высокоэффективной методикой борьбы с пароксизмальной и хронической формой фибрилляции предсердий. Можно констатировать ряд преимуществ указанного подхода:

- 1) отсутствует необходимость в активационном картировании и каком-либо предварительном электрофизиологическом исследовании;
- 2) не нарушается распространение синусового возбуждения по левому предсердию,
- 3) отсутствуют линии по задней стенке левого предсердий, а значит и риск повреждения пищевода,
- 4) отсутствует риск стеноза легочных вен,
- 5) отсутствуют аритмогенные эффекты: ни у одного пациента не наблюдались какие-либо левопредсердные тахикардии.

Возможности катетерной аблации фибрилляции предсердий у пациентов пожилого возраста.

За период с 2002 по 2006 год оперировано 57 пациентов в возрасте старше 60 лет, которым выполнялась радиочастотная изоляция устьев легочных вен по различным технологиям (группа I). Каждому пациенту этой популяции для формирования контрольной группы (группа II) подбирали своеобразного «клинического двойника» в возрасте младше 50 лет, но сопоставимого по следующим пяти критериям: форма фибрилляции предсердий (пароксизмальная или хроническая), пол, тип фибрилляции предсердий по Levy S. (1996) при пароксизмальной форме, длительность хронической фибрилляции предсердий  $\pm$  два месяца, технология катетерной аблации. Возраст пациентов варьировал от 60 до 73 лет ( $64,9 \pm 2,1$ ) в группе I и от 37 до 49 лет ( $46,8 \pm 2,6$ ) в группе II. Мужчины составили 61,4% каждой группы. Сопутствующая экстракардиальная патология наблюдалась у 24 (42,1%) и 8 (14%) пациентов соответственно; артериальная гипертензия – у 63,2% и 15,8% соответственно. Пароксизмальная форма наблюдалась у 45,6%, хроническая – у 54,4% каждой группы с длительностью  $13,5 \pm 3,1$  мес и  $14,2 \pm 3,9$  мес соответственно. Структура аблаций была представлена следующим образом: сегментарная изоляция – 8,8%, циркулярная изоляция – 26,3%, коллекторная изоляция – 7%, методика С. Pappone – 35,1%, изоляция задней стенки левого предсердия – 22,8% среди пациентов каждой группы. По прошествии 6 месяцев ( $16,9 \pm 2,2$  мес) проводилась оценка отдаленного эффекта и вычислялся средний коэффициент эффективности (К) по шкале эффективности, разработанной в нашем Центре.

В результате, интраоперационные и послеоперационные показатели эффективности, также как и процент осложнений не достигли статистически значимых различий между группами, за исключением большей частоты сердечной недостаточности у пациентов старше 60 лет (29,8% и 8,8% соответственно,  $p < 0,01$ ). Дилатация левого предсердия исходно отмечалась у 53,3% больных первой группы и 50,9% больных второй группы ( $p = NS$ ). При повторной эхокардиографии через несколько месяцев после операции левое предсердие оставалось дилатированным у 19,3% и 7% соответственно (нормализация предсердных размеров у 64,5% и 86,2%) не смотря на тенденцию к уменьшению его передне-заднего размера практически у всех больных с его исходной дилатацией.

Таким образом, у пациентов с фибрилляцией предсердий старше 60 лет эффективность и безопасность катетерной аблации сопоставима с больными более молодого возраста. Интервенционный метод может быть средством выбора в лечении фибрилляции предсердий у пациентов пожилого возраста при наличии пароксизмальной или недлительной хронической формы, медикаментозной рефрактерности и при отсутствии грубой кардиальной патологии.

### Катетерная аблация фокусных предсердных тахикардий.

Предсердные фокусные аритмии (предсердная экстрасистолия, пароксизмальная предсердная эктопическая тахикардия, хроническая предсердная автоматическая тахикардия, эктопическая фибрилляция предсердий) составляют до 15% симптомных суправентрикулярных аритмий, являясь преимущественно уделом молодых пациентов без кардиальной патологии. В то же время, более 70% этих аритмий имеют прогрессирующий характер и могут приводить к аритмогенной кардиомиопатии или возникновению фибрилляции предсердий. Медикаментозная терапия до настоящего времени остается приоритетным направлением в лечении таких пациентов, однако рефрактерность к антиаритмической терапии наблюдается более чем в 75% случаев и является характерным признаком предсердных эктопических аритмий.

Нами проанализирован опыт катетерных абляций у 130 пациентов с фокусными предсердными аритмиями, которые выполнялись в период с 2001 по 2006 годы.

Установлено, что катетерная абляция фокусных предсердных тахиаритмий является высокоэффективной и безопасной процедурой. Свобода от аритмий составила 94,8% в течение первого года, 95,3% - к концу второго и 97,1% - к концу третьего года (рисунок 6). Процедура приводит к регрессу симптоматики сердечной недостаточности и предсердной дилатации на протяжении шести месяцев после операции.

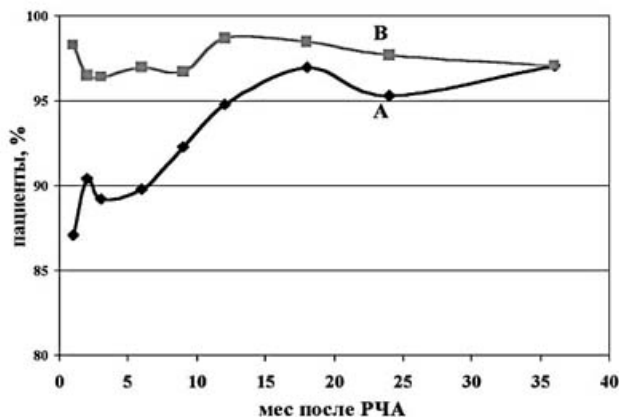


Рисунок 6. Отдаленные результаты катетерной абляции фокусных предсердных тахикардий (Kaplan-Meier). Свобода от эктопических аритмий (А) и свобода от приема антиаритмической терапии (В).

Применение орошаемых электродов повышает эффективность фокусных предсердных абляций на 10,8%, за счет снижения неэффективных случаев в 1,7 раза; при этом количество радиочастотных аппликаций уменьшается на 36,7%. Использование электроанатомического картирования повышает эффективность фокусных предсердных абляций на 13,3% и снижает вероятность неэффективных случаев в 1,6 раза за счет повышения точности картирования; при этом время рентгеноскопии уменьшается в 3,7 раза.

Для определения показаний к фокусным предсердным абляциям необходимо ориентироваться на стабильную эктопическую активность более 6,3% в сутки (по данным холтеровского мониторирования).

При построении карты электроанатомической активации, оптимальное количество точек составило 0,57-0,67 точки/мл объема для правого предсердия и 0,64-0,79 точки/мл объема для левого предсердия. Причем подавляющее большинство предсердных эктопических фокусов располагалось в области венозных устьев (35,8%), предсердных ушек (14,6%), межпредсердной перегородки (35%) и пограничного гребня (16,3%). Факторами, снижающими эффект процедуры, являются: абляция в пределах зоны, эквивалентной менее 15 мс начальной эктопической активации; локализация эктопии в области «пограничного гребня»; рецидив в раннем послеоперационном периоде; фокусная абляция по сравнению с изоляцией при локализации эктопии в устье легочной вены.

Фибрилляция предсердий выявлялась нами у 22,8% с предсердными эктопическими аритмиями, при этом в 57,2% этих случаев она инициировалась в устьях легочных вен. Регресс фибрилляции предсердий после фокусной абляции предсердной эктопии отмечен у 92,9% больных, имевших ее до операции. К факторам, потенцирующим развитие вторичной фибрилляции предсердий, отнесены: возраст старше 40 лет, длительность аритмического анамнеза, наличие кардиальной патологии, степень эктопической активности, локальные критерии электрического ремоделирования аритмогенной зоны (низкоамплитудные, широкие и фрагментированные потенциалы).

Катетерная абляция как метод эффективного устранения желудочковых эктопий.

Проведен анализ локализации эктопических очагов у пациентов с желудочковой экстрасистолией и эктопической желудочковой тахикардией. Наиболее частыми локализациями у взрослых больных были: выходной отдел правого желудочка (59%) и синусы Вальсальвы (31%). У детей 64% фокусов расположены в синусах Вальсальвы, 21% - в выходном отделе правого желудочка, 10% - в ветвях и ножках пучка Гиса. При анализе повторных операций отмечено, что в 80% случаев у больных с рецидивами или неэффективной абляцией в выходном отделе правого желудочка эффект был достигнут со стороны синусов Вальсальвы.

### Временная трехкамерная электростимуляция

В период с мая по ноябрь 2006г. нами проводилось исследование влияния временной трехкамерной электростимуляции на параметры системной гемодинамики у больных с ишемической кардиомиопатией после хирургической реваскуляризации. Критериями включения были фракция выброса менее 35%, III-IV ФК (по NYHA), наличие гемодинамически значимого поражения коронарных артерий, признаки диссинхронии на основании тканевой доплерографии, показания к оперативному лечению в объеме операции аортокоронарного шунтирования. Средний возраст пациентов составил  $55,2 \pm 5,9$  лет. Количество, перенесенных инфарктов миокарда составило  $2,2 \pm 0,3$  (от 1 до 4). Продолжительность комплекса QRS варьировала от 100 до 200 мс ( $134,2 \pm 12,9$  мс). В послеоперационном периоде пациенты были разделены на две группы. Пациентам первой группы (n=15) осуществлялось стандартное ведение раннего послеоперационного периода в палате интенсивной терапии. Тогда как пациентам второй группы (n=14) дополнительно проводилась временная трехкамерная электрокардиостимуляция, которая начиналась после отключения аппарата искусственного кровообращения и продолжалась на протяжении 9 дней после операции.

У пациентов второй группы отмечено достоверное возрастание сердечного индекса, фракции выброса и снижение конечно-диастолического объема, количества асинхронно сокращающихся сегментов. Таким образом, временная трехкамерная электрокардиостимуляция у пациентов второй группы положительно влияла на показатели центральной гемодинамики, эхокардиографии и тканевой доплерографии в раннем послеоперационном периоде, что облегчило его течение у данной категории пациентов после операции аортокоронарного шунтирования.