

На правах рукописи

САФОНОВ НИКИТА ВЛАДИМИРОВИЧ

**РОЛЬ АБЛАЦИИ КАВАТРИКУСПИДАЛЬНОГО ПЕРЕШЕЙКА В
ИНТЕРВЕНЦИОННОМ ЛЕЧЕНИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ**

3.1.15 – сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва - 2022

Работа выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов (РУДН)

Научный руководитель:

кандидат медицинских наук, доцент

Файбушевич Александр Георгиевич

Официальные оппоненты:

Стеглов Владимир Иванович - доктор медицинских наук, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения (интервенционного лечения аритмий и электрокардиостимуляции) Федерального казенного учреждения «Центральный военный клинический госпиталь им. П.В. Мандрыка» Министерства обороны Российской Федерации.

Царегородцев Дмитрий Александрович - кандидат медицинских наук, доцент кафедры Факультетской терапии № 1 ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), врач сердечно-сосудистый хирург отделения «Рентгендиагностическое отделение ангиографии» УКБ № 1.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «___» _____ 2023 года в ___ часов на заседании диссертационного совета 21.1.029.01 (Д 208.073.03) по присуждению ученой степени кандидата медицинских наук на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии имени академика Е.И. Чазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. (адрес: 121552, г. Москва, ул. 3я Черепковская, д. 15а).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке и на сайте ФГБУ «НМИЦК им. ак. Е.И. Чазова» Минздрава России, <http://cardioweb.ru/>

Автореферат разослан «___» _____ 2023 года

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат медицинских наук

Галяутдинов Дамир Мажитович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования и степень разработанности проблемы

Фибрилляция предсердий (ФП) и типичное трепетание предсердий (ТП) достаточно часто диагностируются одновременно у одного пациента [Colilla S. et al., 2013]. Согласно рекомендациям Американской кардиологической ассоциации, европейским рекомендациям по лечению ФП и национальным рекомендациям по проведению электрофизиологических исследований, при наличии у пациента ФП и типичного ТП или индукции типичного ТП интраоперационно – показана одномоментная операция: изоляция устьев легочных вен (ЛВ) и радиочастотная абляция (РЧА) каватрикуспидального перешейка (КТП) (класс II а, уровень В) [Ревешвили А.Ш. и др. 2017; Brembilla-Perrot B et al., 2014; Colilla S. et al., 2013]. Сочетанную процедуру выполняют с целью предупреждения возникновения типичного ТП в отдаленном периоде [Brembilla-Perrot B et al., 2014]. Абляция КТП является относительно простым и быстрым вмешательством с доказанной эффективностью 95 % [Ревешвили А.Ш. и др. 2017; Brembilla-Perrot B et al., 2014; Colilla S. et al., 2013].

При этом, если о пациенте отсутствуют достоверные данные по наличию типичного ТП в анамнезе, и оно не индуцировано интраоперационно, то абляция КТП не показана [Ревешвили А.Ш. и др. 2017; Brembilla-Perrot B et al., 2014; Colilla S. et al., 2013].

Однако, согласно литературным данным, типичное ТП манифестирует в 3 - 7,5 % случаев после проведения изоляции устьев и ЛВ и влечет за собой проведение повторного вмешательства для устранения типичного ТП [Cox J. et al., 1991; Dizon J. et al., 2011; Kaneshiro T. et al., 2017].

Следовательно, в настоящее время вопрос проведения абляции КТП в дополнение к изоляции устьев ЛВ у пациентов с недокументированным и/или не индуцированным типичным ТП на наш взгляд остается открытым.

Текущая информация о факторах риска (ФР) возникновения типичного ТП в значительной степени основана на катамнезе пациентов, направленных на оперативное лечение. Последние научные достижения расширили наше понимание электрофизиологических механизмов, ответственных за индукцию и поддержание типичного ТП. Практическая реализация этой информации привела к широкому использованию метода катетерной РЧА, который предлагается пациентам с типичным ТП в качестве безопасной лечебной процедуры.

Несмотря на серьезные технологические достижения, до сих пор недостаточно данных о распространенности типичного ТП и о том, как предотвратить распространение этой патологии среди населения. Фактически ранее не было сообщений об эпидемиологии типичного ТП [Rahman F. et al.,2016]. Фрамингем и Маршфилд – единственные крупные популяционные исследования, в которых изучались ФР возникновения типичного ТП и течение данного заболевания [Granada J. et al., 2000; Rahman F. et al.,2016;].

На наш взгляд, необходимы дальнейшие исследования, направленные на раннее выявление лиц, подверженных риску развития типичного ТП. Кроме того, необходимо разработать методы первичной профилактики лечения данной аритмии.

Выявление предполагаемых ФР может привести к разработке целевых стратегий лечения для снижения частоты возникновения типичного ТП и связанных с ним неблагоприятных исходов.

Необходимо выявить ФР развития типичного ТП и определить показания к сочетанным операциям у пациентов, которым планируется проведение изоляции устьев ЛВ с недокументированным типичным ТП.

Цель исследования

Улучшить отдаленные результаты интервенционного лечения пациентов с ФП.

Задачи исследования

1. Изучить ФР возникновения типичного ТП после проведения изоляции устьев ЛВ.
2. Разработать показания к одномоментной аблации устьев ЛВ и КТП у пациентов с ФП без документированного ТП.
3. Изучить результаты одномоментной аблации устьев ЛВ и КТП у пациентов с ФП и наличием ФР типичного ТП.
4. Провести сравнительный анализ непосредственных и отдаленных результатов интервенционного лечения ФП с одномоментной аблацией КТП и без нее.

Научная новизна работы

Впервые в Российской Федерации изучена распространённость типичного ТП у пациентов после проведения изоляции устьев лёгочных вен. По результатам исследования, типичное ТП было выявлено у 4,4 % пациентов, которым проводится первичная изоляция устьев ЛВ.

Впервые в Российской Федерации изучены ФР типичного ТП и их значимость после проведения изоляции устьев ЛВ.

Впервые проведено проспективное исследование по одномоментной аблации КТП и изоляции устьев ЛВ, в которое были включены пациенты с высоким уровнем риска развития типичного ТП, но без его документального подтверждения.

Теоретическая и практическая значимость

Аналізу подвергнуты как предоперационные данные пациентов, так и интра-/ранние послеоперационные исходы, а также результаты наблюдения в среднеотдаленном периоде. В работе проведена интраоперационная оценка эффективности РЧА КТП при типичном ТП.

Результаты исследования и сформулированные практические рекомендации позволяют повысить доступность и улучшить результаты РЧА изоляции устьев ЛВ в отдаленной перспективе у пациентов с ФР типичного ТП. В работе детально изучены различные сочетания ФР типичного ТП, а также изучены результаты одномоментных операций (изоляция устьев ЛВ и РЧА КТП). Полученные результаты позволяют спрогнозировать риск того или иного вмешательства в зависимости от показаний и исходной клинической тяжести пациента.

Методология и методы исследования

Исследовательская работа выполнена на базе отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции городской клинической больницы №4 города Москвы. 1-й этап исследования (2015 – 2017 гг.) представлял собой ретроспективный анализ результатов интервенционного лечения ФП. На данном этапе был выполнен анализ ФР типичного ТП. В соответствии с критериями включения и исключения на 1-м этапе было отобрано 632 пациента, которым была проведена изоляция устьев ЛВ. Нами были изучены ФР типичного ТП после проведенной изоляции устьев ЛВ. 2-й этап исследования (2018 – 2020 гг.) - аблация КТП одномоментно с изоляцией устьев ЛВ у пациентов без документированного типичного ТП, но с наличием ФР

типичного ТП. Согласно критериям включения и исключения, были отобраны 66 пациентов. С целью сравнительного анализа результатов аблации КТП на 2-м этапе исследования была сформирована контрольная группа пациентов ($n = 68$), в которую были включены пациенты из 1-го этапа исследования с высоким риском развития ТП. Этим пациентам в качестве первичной процедуры была проведена только изоляция устьев ЛВ. Статистическую обработку данных выполняли с помощью программы Statistica 10.0.

Положения, выносимые на защиту

1. Встречаемость типичного ТП после проведения изоляции устьев ЛВ достаточно высока и составляет 4,4 %.

2. ФР развития типичного ТП: хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) (Отношение шансов (ОШ) 25,4; Доверительный интервал (ДИ) 95 %; 10,991 - 58,609), курение (ОШ 11,034; доверительный интервал (ДИ) 95 %; 4,849 - 25,112), острый инфаркт миокарда (ОИМ) в анамнезе ОШ (6,591; ДИ 95 %; 2,447 - 17,751), АВ (атриовентрикулярная) блокада 1 степени (ОШ 5,77; ДИ 95 %; 2,288 - 14,5), хроническая сердечная недостаточность (ХСН) (ОШ 7,434; ДИ 95 %; 3,209 - 17,225).

3. Высокая степень риска развития типичного ТП в постоперационном периоде наблюдается у пациентов с наличием:

- ХОБЛ + любые сочетания ФР типичного ТП (ОШ 33,868; ДИ 95 %; 13,300 - 79,329);

- ХСН + любые сочетания ФР типичного ТП (ОШ 8,775; ДИ 95 %; 3,412 - 18,6).

4. Частота возникновения типичного ТП у пациентов с данными сочетаниями ФР составляет 36,07 % (в течение 2-х лет наблюдения).

5. Проведение одномоментной операции показано пациентам с высоким риском развития типичного ТП.

6. Проведение сочетанной операции минимизирует частоту возникновения типичного ТП в послеоперационном периоде, значительно снижает общее операционное время с 161 ± 17 до 97 ± 11 мин ($t = 15,81$ $p < 0,05$), а также снижает частоту повторных госпитализаций и операций по поводу типичного ТП.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность результатов исследования и обоснованность выводов подтверждается их соответствием современному пониманию изучаемой проблемы в мире, определяется дизайном исследования и достаточным числом наблюдений. Результаты были обработаны с применением современных методов статистического

анализа, выводы и практические рекомендации в полной мере отражают полученные результаты и соответствуют целям и задачам исследования.

Диссертационная работа апробирована 2 марта 2022 г. на заседании кафедры госпитальной хирургии с курсом детской хирургии медицинского института РУДН (протокол № № 0300-11-04/7).

Автор занимался теоретическим обоснованием по теме диссертации, а также реализовал на практике поставленные задачи. Автор лично разработал дизайн исследования, выделил критерии включения и исключения пациентов в исследование, провел отбор пациентов согласно принятым критериям, сформировал базу данных, проанализировал полученные результаты, выполнил статистическую обработку данных, внедрил в практику полученные результаты. Кроме того, автор самостоятельно проводил оперативные вмешательства на первом и втором этапах исследования. Таким образом, вклад автора является определяющим и заключается в непосредственном участии на всех этапах исследования.

Разработанные практические рекомендации в полном объеме применяются в клинической практике в Государственном бюджетном учреждении здравоохранения города Москвы «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова» Департамента здравоохранения города Москвы.

Полученные результаты используются в лекционных материалах на кафедре госпитальной хирургии с курсом детской хирургии РУДН.

Научные положения диссертации соответствуют формуле специальности 3.1.15 – «сердечно-сосудистая хирургия».

Исследование одобрено этическим комитетом РУДН.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Дизайн исследования. Исследование состоит из двух этапов. 1 этап проведен ретроспективно, 2 этап проведен проспективно. На 1-м этапе мы определяли ФР возникновения типичного ТП у пациентов, которым была проведена изоляция устьев ЛВ. Задачами 1-го этапа исследования были: выявление и определение значимости ФР, возникновения типичного ТП в постоперационном периоде, с целью оценки показаний к проведению одномоментных операций (изоляция устьев ЛВ и абляция КТП). На 2-м этапе исследования мы изучали результаты абляции КТП, одномоментно с изоляцией устьев ЛВ.

Первый этап исследования (выявление ФР типичного ТП) был проведен в 2017 г.

Критерии включения (1-й этап исследования): наличие симптомной пароксизмальной формы ФП, рефрактерной как минимум к одному антиаритмическому препарату; наличие персистирующей формы ФП, в случае если придерживались тактики контроля ритма.

Критерии исключения (1-й этап исследования): наличие типичного ТП в анамнезе и/или индукция во время операции.

В соответствии с критериями включения и исключения в исследование были включены пациенты (n = 632), которым в период с 2015 по 2017 гг. была проведена РЧА устьев ЛВ. Проанализированы результаты данных оперативных вмешательств. Период наблюдения всех пациентов составлял от 2 месяцев до 2 лет.

Второй этап исследования (абляция КТП пациентам с ФР типичного ТП одномоментно с изоляцией ЛВ) был проведен в период с 2018 по 2020 гг.

Критерии включения (2-й этап исследования): наличие симптомной пароксизмальной формы ФП, рефрактерной как минимум к одному антиаритмическому препарату, наличие персистирующей формы ФП, в случае если придерживались тактики контроля ритма, высокий уровень риска возникновения типичного ТП после изоляции устьев ЛВ.

Критерии исключения (2-й этап исследования): наличие типичного ТП в анамнезе и/или индукция во время операции; наличие противопоказаний для проведения изоляции устьев ЛВ.

В соответствии с критериями включения и исключения в исследование были включены 66 пациентов, которым была проведена одномоментная операция, а именно изоляция устьев ЛВ и абляция КТП. Период отдаленного наблюдения составил 2 года.

Сравнительный анализ интервенционного лечения пациентов с высоким уровнем риска развития ТП после проведения изоляции устьев ЛВ. Пациенты, соответствующие критериям включения в исследование на 2-м этапе исследования, составили 1 (основную) группу исследования ($n = 66$) и им была выполнена одномоментная операция - изоляция устьев ЛВ и абляция КТП. С целью сравнительного анализа результатов одномоментной абляции КТП и изоляции устьев ЛВ была сформирована 2 группа пациентов ($n = 68$). В данную группу были включены пациенты из 1-го этапа исследования с высоким риском развития типичного ТП: 24 пациента с манифестацией типичного ТП после проведенной изоляции устьев ЛВ и 44 пациента без манифестации типичного ТП. Всем пациентам 2-й группы в качестве первичной процедуры была проведена только изоляция устьев ЛВ.

Общая характеристика пациентов (1-й этап исследования) $n = 632$. В «Таблице 1» приведены анализируемые клиничко-демографические характеристики пациентов. Средний возраст составил от 55,3 до 73 лет, в среднем $65 \pm 7,3$ года (ДИ 95%). Ни у одного из этих пациентов не было выявлено типичное ТП в анамнезе и не было индуцировано интраоперационно.

Таблица 1 – Анализируемые клиничко-демографические характеристики пациентов

Параметр	Значение	
	Мужчины, 304 (48,1)	Женщины, 328 (51,9)
Пол, n (%)		
Пароксизмальная ФП, n (%)	180 (28,48)	201 (31,8)
Персистирующая ФП, n (%)	129 (20,41)	122 (19,3)
Артериальная гипертония (АГ), n (%)	223 (35,28)	205 (32,44)
ХСН, n (%)	83 (13,13)	89 (14,08)
Ишемическая болезнь сердца, n (%)	80 (12,66)	74 (11,71)
АВ блокада 1 степени, n (%)	19 (3,01)	21 (3,32)
ХОБЛ, n (%)	33 (5,22)	25 (3,96)
Сахарный диабет, n (%)	45 (7,12)	53 (8,39)
Хроническая болезнь почек, n (%)	32 (5,06)	30 (4,75)
Курение, n (%)	70 (11,08)	46 (7,28)
Ожирение, n (%)	73 (11,55)	69 (10,92)

Примечание – АВ блокада – атриовентрикулярная блокада

При анализе данных эхокардиографии (ЭхоКГ) оценивали объем левого предсердия (ЛП) мл, объем правого предсердия (ПП) мл, фракцию выброса (ФВ) % левого желудочка (ЛЖ), среднее значения давления в легочной артерии, конечный диастолический и систолический объем ЛЖ «Таблица 3».

Таблица 3 – Основные эхокардиографические показатели пациентов на первом этапе исследования

Параметр	Значение
Объем ЛП, мл м ± сд	81 ± 12
ФВ ЛЖ, %	61 ± 7,5
Среднее значение давления в легочной артерии, мм рт. ст, м±сд	25 ± 5,5
Среднее значение КДО ЛЖ, мл м ± сд	115 ± 15,75
Среднее значение КСО ЛЖ, мл м ± сд	39 ± 9,42
Объем ПП, мл м ± сд	33,6 ± 4,5

П р и м е ч а н и я

1 КДО – конечный диастолический объем.

2 КСО – конечный систолический объем.

По результатам 1-го этапа исследования мы определили пациентов с высоким уровнем риска развития типичного ТП.

На 2-м этапе исследования нами были отобраны 66 пациентов с высоким уровнем риска развития типичного ТП для проведения изоляции устьев ЛВ одновременно с РЧА КТП. Средний возраст исследуемых был от 56,9 до 72,5 лет. У всех пациентов в анамнезе не было выявлено типичное ТП, также оно не было индуцировано интраоперационно. Характеристика пациентов представлена в «Таблице 3».

Таблица 3 – Анализируемые клиничко-демографические характеристики пациентов

Параметр	Количество пациентов	
	Мужчины, n (%)	Женщины, n (%)
Пол, n (%)	32 (48,48)	34 (51,52)
Пароксизмальная ФП, n (%)	22 (33,33)	24 (36,36)
Персистирующая ФП, n (%)	10 (15,15)	10 (15,15)
АГ, n (%)	30 (45,45)	26 (39,39)
ХСН, n (%)	22 (33,33)	26 (39,39)
Ишемическая болезнь сердца, n (%)	8 (12,12)	6 (9,09)
ОИМ в анамнезе, n (%)	6 (9,09)	2 (3,03)
АВ блокада 1 степени, n (%)	4 (6,06)	6 (9,09)
ХОБЛ, n (%)	22 (33,33)	14 (21,21)
Сахарный диабет, n (%)	2 (3,03)	4 (6,06)
Хроническая болезнь почек, n (%)	4 (6,06)	2 (3,03)
Курение, n (%)	40 (60,61)	16 (24,24)

В «Таблице 4» представлены основные показатели ЭхоКГ.

Таблица 4 – Основные эхокардиографические показатели пациентов второго этапа перед оперативным лечением.

Параметр	Показатель
Объем ЛП, мл м ± сд	83 ± 14
Средняя ФВ, % м ± сд	52 ± 8,5
Среднее значение давление в легочной артерии, мм рт. ст. м±сд	27 ± 5,8
Среднее значение КДО ЛЖ, мл м ± сд	135 ± 3
Среднее значение КСО ЛЖ, мл м ± сд	53 ± 15
Объем ПП, мл м ± сд	43,6 ± 5,7

Пр и м е ч а н и я

1 КДО – конечный диастолический объем.

2 КСО – конечный систолический объем.

Предоперационное обследование включало в себя сбор анамнеза, общий и биохимический анализ крови, анализ крови на уровни гормонов щитовидной железы, электрокардиографию (ЭКГ), трансторакальную ЭхоКГ, холтеровское мониторирование, трансэзофагеальную ЭхоКГ, гастроскопию, пробы с физической нагрузкой, коронарографию (по показаниям).

В анамнезе особое внимание уделяли сведениям о ХСН, нарушениям АВ проведения, ОИМ в анамнезе, курению и ХОБЛ.

Предельно точно определяли длительность приступов ФП, оценивали купирование приступов с помощью антиаритмических препаратов 1А или 1С класса, электроимпульсной терапии (ЭИТ) или инфузии кордарона. Эти данные учитывали в постоперационном периоде с целью применения того или иного антиаритмического препарата.

Протокол изоляции устьев ЛВ. Антиаритмическую терапию отменяли за 2 – 3 периода полувыведения перед аблацией. На фоне терапии варфарином операцию выполняли при условии, что значение международного нормализованного отношения составляет 2,1 – 2,3. В случае приема ривароксабана, дабигатрана или апиксабана пациенты пропускали прием одной дозы препарата непосредственно перед процедурой.

У 450 пациентов (71,2 %) транссептальную пункцию выполняли с использованием внутрисердечного ЭхоКГ у остальных 182 (28,8 %) – под контролем флюороскопии.

Использовали систему трехмерной навигации «Carto 3™ Biosense Webster» (США). Применяли абляционный электрод с возможностью измерения силы прижатия –

«ThermoCool SmartTouch» (США). Аблационные точки формировали с помощью программного обеспечения «CARTO VISITAG Module» (США). Критерии для аблационных точек были следующие: смещение электрода 3 мм, минимальная сила контакта 5 г/с, время стабильного положения электрода 25 % от общего времени воздействия.

С целью оценки блока входа и выхода в ЛВ мы использовали диагностический двадцатиполусный электрод «Lasso» (США). Через 20 минут повторно оценивали блок входа и блок выхода.

На втором этапе исследования выполняли одномоментную аблацию КТП. Мы использовали внутрисердечную ЭхоКГ для повышения эффективности процедуры.

Протокол аблации КТП. После изоляции ЛВ все инструменты позиционировали в ПП. После удаления двадцатиполусного электрода «Lasso» (США) мы использовали десятиполусной электрод «WEBSTER Decapolar Deflectable Catheter» (США), который был позиционирован в коронарном синусе. Следующим этапом проводили аблацию КТП.

Аблационные точки формировали с помощью программного обеспечения «CARTO VISITAG Module» (США). Конечной точкой процедуры аблации было достижение полного двунаправленного блока в КТП с периодом ожидания 20 минут.

Ранний послеоперационный период пациенты пребывали в отделении реанимации в течение 12-ти часов с мониторингом ЭКГ и артериального давления. Всем пациентам через 2 часа после операции проводили контрольное ЭхоКГ.

Антикоагулянтную терапию возобновляли в полном объеме через 6 часов после операции всем пациентам при отсутствии признаков кровотечения.

При отсутствии послеоперационных осложнений, мы выписывали пациентов на следующий день после операции.

Наблюдение за пациентами. Первичная конечная точка: отсутствие пароксизмов ФП и типичного ТП в течение слепого периода (3 месяца). Вторичная конечная точка (от 3 месяцев до 2 лет): отсутствие пароксизмов ФП и/или типичного ТП, задокументированных на ЭКГ или по данным холтеровского мониторирования (длительность 60 с).

Период отдаленного наблюдения составил 2 года. Пациентам с рецидивирующей ФП в течение 3 месяцев после аблации была проведена кардиоверсия, и по показаниям была проведена смена ААТ.

Контрольный осмотр проводился одним врачом через 3, 6, 12, 24 месяца. При каждом визите оценивали ЭКГ по 12 отведениям и 2-дневные записи холтеровского мониторирования. При регистрации регулярной предсердной тахикардии три электрофизиолога независимо определяли тип тахикардии. Если у пациентов не было ФП и типичного ТП в течение трех месяцев, мы отменяли ААТ.

Если у пациента через 3 месяца сохранялись пароксизмы ФП или типичного ТП, мы проводили повторную процедуру: с рецидивом ФП была повторно проведена изоляция устьев ЛВ, пациентам с выявленным типичным ТП была выполнена абляция КТП и проведена проверка изоляции устьев ЛВ.

При повторных операциях дифференциальный диагноз между типичным ТП и атипичным ТП проводили с помощью маневра «вхождение в цикл тахикардии» с разных полюсов коронарного синуса, а также с различных позиций абляционного электрода, с помощью построения активационных карт. Критерий эффективности блока в КТП подтверждался двунаправленным блоком проведения. Также всем пациентам с рецидивом типичного ТП или ФП интраоперационно мы измеряли время правопредсердного проведения по стандартной методике. Была проведена стимуляция с проксимального отдела коронарного синуса до нижнелатеральной части правого предсердия и в обратном направлении.

Статистическая обработка данных

Статистический анализ проведён с использованием пакета программ Statistika 10.0. Кривая выживаемости построена с помощью процедуры Каплана-Мейера. Описание количественных признаков выполнено в виде среднего арифметического значения \pm стандартное отклонение. Для описания количественных переменных, которые не подчиняются закону распределения Гаусса, мы использовали ДИ 95 %. Описание качественных признаков выполнено в виде частот и процентов. Для выявления ФР возникновения ТП было определено ОШ. С целью сравнения групп по сопутствующим заболеваниям и факторам риска развития ТП использовался критерий Фишера и Стьюдента. Для категориальных признаков представлены количества наблюдений или признаков и долевые соотношения. Все статистические тесты были двусторонними со статистической значимостью $p < 0,05$, ДИ = 95 %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ факторов риска типичного трепетания предсердий (результаты первого этапа исследования)

Для выявления ФР типичного ТП нами были проанализированы результаты лечения пациентов первого этапа исследования ФП ($n = 632$). У всех пациентов интраоперационно удалось получить критерии изоляции устьев ЛВ. В течение слепого периода (3 месяца) – эффективность операции составила 76,3 % (448 пациентов). Эпизоды ФП были зарегистрированы у 141 пациента (22,31 %). Из которых требовало госпитализации и проведения кардиоверсии 63 пациента (9,97 %). Пароксизмы ФП, не требующие кардиоверсии, регистрировались у 78 пациентов (12,34 %). Случаев типичного ТП выявлено не было.

Спустя 1 год количество пациентов, сохраняющих синусовый ритм, составило 494 пациента (78,16 %). Рецидив ФП диагностирован у 123 пациентов (17,6 %), манифестация типичного ТП у 15 пациентов (2,37 %).

Через 2 года синусовый ритм сохраняли 423 пациента (66,93 %). Рецидив ФП диагностирован у 176 пациентов (28,67 %), манифестация типичного ТП - у 28 пациентов (4,5 %).

Анализ пациентов с манифестацией ТП после изоляции устьев легочных вен. Нами были проанализированы случаи возникновения типичного ТП после процедуры РЧА. Представлена кривая выживаемости по диагностированию типичного ТП после изоляции ЛВ «Рисунок 1», из которого следует, что частота манифестации типичного ТП через 1 год составила 2,37 %, а через 2 года - 4,5 %. Также на графике видно, что случаи возникновения типичного ТП равномерно распределены во время всего периода наблюдения.

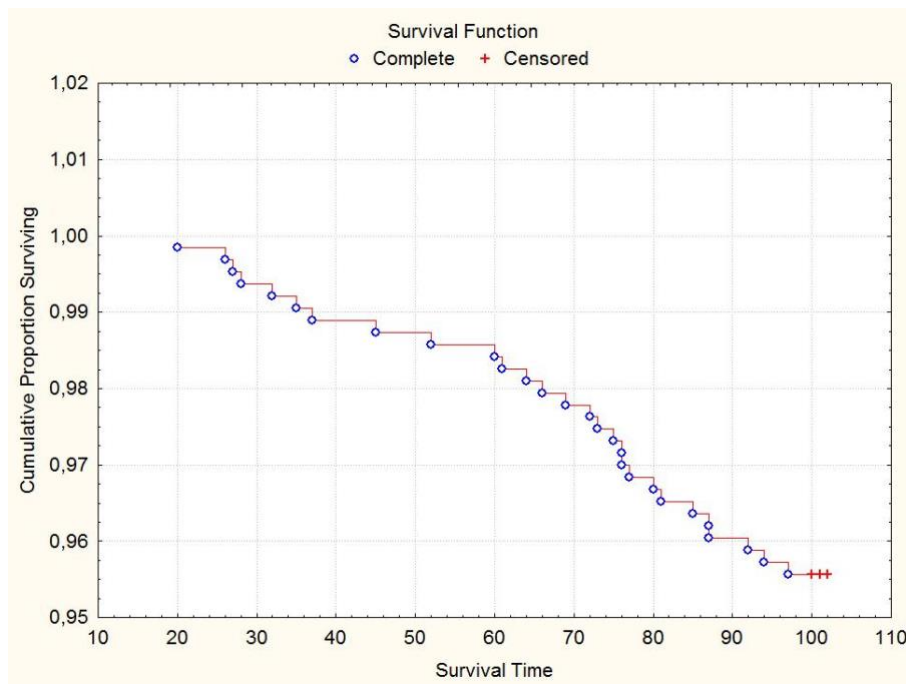


Рисунок 1 – Актуальная свобода от типичного трепетания предсердий после изоляции устьев легочных вен

Затем мы изучили пациентов с манифестацией типичного ТП и сравнили с пациентами без манифестации типичного ТП. Соотношение мужчин и женщин в группе пациентов с манифестацией типичного ТП было следующим: мужчин 46,43 % (13 пациентов), женщин 53,57 % (15 пациентов), что значимо не отличается от пациентов без манифестации типичного ТП: мужчин - 291 (48,18 %), женщин - 313 (51,82 %) ($\phi = 0,186$, $p > 0,05$). Средний возраст пациентов с манифестацией типичного ТП и без нее значимо не отличался $65 \pm 8,1$ лет и $65 \pm 7,3$ лет ($t = 1,70$, $p > 0,05$) лет.

Нами были проанализированы сопутствующие заболевания у пациентов с манифестацией типичного ТП и без неё. При анализе данных мы установили следующие ФР типичного ТП: ХОБЛ (ОШ 25,4; ДИ 95 %; 10,991 - 58,609), ХСН (ОШ 7,434; ДИ 95 %; 3,209 - 17,225), курение (ОШ 11,034; ДИ 95%; 4,849 - 25,112), АВ блокада 1 степени (ОШ 5,77; ДИ 95 %; 2,288 - 14,5), ОИМ в анамнезе (ОШ 7,727; ДИ 95 %; 2,871 - 20,801). При детальном рассмотрении ФР типичного ТП у пациентов после изоляции ЛВ, лидирующие позиции занимают ХОБЛ и курение. Кроме того, установлено, что ХСН, ОИМ в анамнезе и АВ блокада 1 степени примерно равнозначны.

Мы проанализировали данные функциональных методов исследования у пациентов с манифестацией типичного ТП и сравнили с пациентами без манифестации. У пациентов с манифестацией типичного ТП: увеличен интервал P-Q ($191,4 \pm 22,5$ мс

против $148,5 \pm 21,9$ мс, $t = 9,2$, $p < 0,05$), снижена ФВ ($49,9 \pm 6,2$ % против $61,5 \pm 7,5$ % $t = 7,4$, $p < 0,05$) повышено давление в ЛА ($28,5 \pm 3333,5$ мм рт. ст. против $10,07 \pm 7,5$ мм рт. ст., $t = 2,4$, $p < 0,05$), увеличено время проведения в ПП от устья коронарного синуса до нижнелатеральной стенки ПП и в обратном направлении ($26,6 \pm 5,5$ мс против $13,3 \pm 3,4$ мс $t = 10,79$, $p < 0,05$) и ($21,4 \pm 7,0$ мс против $8,2 \pm 3,5$ мс, $t = 8,86$, $p < 0,05$).

Мы определили сочетания ФР возникновения типичного ТП для отдельного пациента во всех случаях манифестации типичного ТП после изоляции устьев ЛВ. Только ХСН и ХОБЛ встречались как монофакторы риска возникновения типичного ТП. Остальные ФР развития типичного ТП были представлены различными комбинациями. Далее были определены ОШ в зависимости от сочетания ФР возникновения типичного ТП. Результаты представлены в «Таблице 5».

Таблица 5 – Сравнение комбинаций факторов риска развития типичного трепетания предсердий в группе пациентов с манифестацией типичного трепетания предсердий и без манифестации типичного трепетания предсердий

Сочетание факторов риска	Есть трепетание предсердий, n = 28	Нет трепетания предсердий, n = 604	Отношение шансов; Доверительный интервал
ХОБЛ, ХСН, АВ блокада 1 степени, ОИМ, курение	1	0	Не определить
ХОБЛ, ХСН, курение	4	6	ОШ 72,360; ДИ 95 %; 7,267 – 720,504
ХОБЛ, ОИМ, курение	1	1	ОШ 22,333; ДИ 95 %; 1,360 - 366,730
ХОБЛ, ХСН, АВ блокада 1 степени, ОИМ	2	1	ОШ 46,241; ДИ 95 %; 4,074 - 528,139
ХОБЛ, курение	5	7	ОШ 18,540; ДИ 95 %; 5,469 - 62,856
ХОБЛ	2	17	ОШ 2,656; ДИ 95 %; 0,583- 12,107
ХОБЛ, ХСН, АВ блокада 1 степени	1	1	ОШ 22,333; ДИ 95 %; 1,360 - 366,730
ХОБЛ, ХСН	1	5	ОШ 4,437; ДИ 95 %; 0,501 - 39,307
ХОБЛ, ХСН, АВ блокада 1 степени, курение	1	2	ОШ 1,240; ДИ 95 %; 0,980 - 126,791
ХСН, курение	5	14	ОШ 9,161; ДИ 95 %; 3,041 - 27,601

Продолжение таблицы 5

Сочетание факторов риска	Есть трепетание предсердий, n = 28	Нет трепетания предсердий, n = 604	Отношение шансов; Доверительный интервал
ХСН, АВ блокада степени	1	15	ОШ 1,454; ДИ 95 %; 0,185 - 11,419
ХСН, ОИМ, Курение	1	3	ОШ 7,420; ДИ 95 %; 0,747 - 73,698
ХСН	2	77	ОШ 0,529; ДИ 95 %; 0,123 - 2,275
ХСН, АВ блокада 1 степени, ОИМ, курение	1	4	ОШ 1,135; ДИ 95 %; 0,600 - 51,409

Из «Таблицы 5» следует, что наиболее часто в сочетаниях ФР были представлены следующие: ХОБЛ + ФР типичного ТП; ХСН + ФР типичного ТП.

Мы определили, что высокий уровень риска развития типичного ТП составляют следующие сочетания ФР:

1. ХОБЛ + любые сочетания ФР (ОШ 33,868; ДИ 95 %; 13,300 - 79,329);
2. ХСН + любые сочетания ФР (ОШ 8,775; ДИ 95 %; 3,412 - 18,6).

К среднему уровню риска относится ХОБЛ (ОШ 2,656; ДИ 95 %; 0,583 - 12,107).

К низкому уровню риска относятся остальные ФР развития типичного ТП в постоперационном периоде.

Результаты одномоментной аблации каватрикуспидального перешейка и изоляции устьев лёгочных вен у пациентов с высоким уровнем риска развития типичного трепетания предсердий

Как следует из дизайна исследования, нами были отобраны пациенты, у которых не было задокументировано типичное ТП, однако был определен высокий уровень развития типичного ТП в постоперационном периоде, а именно следующие сочетания: ХОБЛ + ФР типичного ТП и ХСН + ФР типичного ТП.

У всех пациентов интраоперационно были достигнуты критерии изоляции устьев ЛВ. Среднее время проведения в ПП после аблации КТП от устья коронарного синуса до нижнелатеральной стенки ПП и в обратном направлении составило 185 ± 26 мс и 175 ± 31 мс соответственно. В «Таблице 6» представлены непосредственные результаты оперативного лечения.

Таблица 6 – Непосредственные результаты оперативного лечения (изоляция устьев легочных вен одновременно с аблацией каватрикуспидального перешейка

Параметр	Изоляция устьев легочных вен	Радиочастотная аблация каватрикуспидального перешейка
Общее время операции, мин	97 ± 11	
Эффективная изоляция ЛВ / эффективная аблация КТП, %	100	100
Количество абляционных точек в ЛП / ПП, n м ± сд	65 ± 15	23 ± 9
Изоляция ЛВ с первого раза / блок в КТП с первого раза, n (%)	60 (90,91)	40 (60,61)
Время изоляции ЛВ / время аблации КТП, мин, м ± сд	42 ± 10	18 ± 6
Частота феномена «steam pop», n	0	0
Среднее время проведения в ПП по часовой стрелке / против часовой стрелки м/с м ± сд	185 ± 26 / 175 ± 31	
Средняя сила прижатия катетера в ЛП / ПП, г/с м ± сд	15 ± 8,6	17 ± 9,6
Среднее время снижения импеданса от начала воздействия в ЛП / ПП, с м ± сд	15 ± 5	16 ± 4

Примечание – «steam pop» – феномен «закипания ткани»

В течение слепого периода наблюдения (3 месяца) у 12 пациентов (19,05 %) регистрировались пароксизмы ФП, этим пациент была проведена смена антиаритмической терапии или ЭИТ с целью восстановления синусового ритма. Всем пациентам с рецидивом ФП после слепого периода была повторно проведена изоляция устьев ЛВ и проверка блока в КТП.

В течение одного года наблюдения 50 пациентов (76,19 %) сохраняли синусовый ритм. Рецидивов типичного ТП не наблюдалось.

В течение двух лет наблюдения 46 пациентов (69,7 %) сохраняли синусовый ритм. Случаев типичного ТП через 2 года наблюдения не было.

Сравнительный анализ результатов интервенционного лечения пациентов с высоким уровнем риска развития типичного трепетания предсердий в постоперационном периоде

Первую группу составили пациенты, включенные во второй этап исследования (n = 66). Данной группе была проведена одномоментная операция (изоляция устьев ЛВ и РЧА КТП).

Вторую группу составили пациенты из первого этапа исследования с высоким уровнем риска развития типичного ТП (n = 68). Это 24 пациента с манифестацией

типичного ТП после проведенной изоляции устьев ЛВ и остальные 44 пациента, у которых присутствовали сочетания ФР типичного ТП, однако его манифестации выявлено не было. Данной группе пациентов была проведена только изоляция устьев ЛВ.

По сопутствующим заболеваниям и ФР типичного ТП значимых отличий не выявлено «Таблица 7». В дополнение мы сравнили сочетания ФР и морфофункциональные изменения между группами пациентов. Значимых отличий выявлено не было.

Таблица 7 – Сравнительная характеристика групп пациентов

Параметр	n	Группа 1	Группа 2	Критерий Фишера $p > 0,05$
Количество пациентов, n (%)	134	66 (49,65)	68 (50,75)	-
Мужчины, n (%)	64	30 (45,45)	34 (50)	$\varphi = 0,491$, $p > 0,05$
Женщины, n (%)	70	36 (54,55)	34 (50)	$\varphi = 0,491$, $p > 0,05$
АГ, n (%)	103	48 (87,88)	55 (94,83)	$\varphi = 0,342$, $p > 0,05$
Ишемическая болезнь сердца, n (%)	25	16 (24,24)	9 (15,52)	$\varphi = 1,177$, $p > 0,05$
ОИМ в анамнезе, n (%)	21	10 (15,15)	11 (18,97)	$\varphi = 0,127$, $p > 0,05$
ХСН, n (%)	84	48 (72,73)	36 (52,94)	$\varphi = 1,947$, $p < 0,05$
АВ блокада 1 степени, n (%)	38	10 (15,15)	28 (41,18)	$\varphi = 2,795$, $p < 0,05$
ХОБЛ, n (%)	68	36 (54,55)	32 (47,06)	$\varphi = 0,698$, $p > 0,05$
Сахарный диабет, n (%)	10	4 (9,09)	6 (8,82)	$\varphi = 0,111$, $p > 0,05$
Хроническая болезнь почек, n (%)	15	6 (9,09)	6 (10,34)	$\varphi = 0,111$, $p > 0,05$
Курение, n (%)	100	46 (84,85)	54 (93,1)	$\varphi = 0,38$, $p > 0,05$

Далее мы сравнили результаты хирургического лечения пациентов. Сравнительные результаты оперативного лечения представлены в «Таблице 8».

Таблица 8 – Сравнительные результаты оперативного лечения

Показатель	Группа 1, n = 66	Группа 2, n = 68	Статистически й показатель
Общее операционное время, мин $m \pm sd$	97 ± 11	161 ± 17	$t = 15,81,$ $p < 0,05$
Общее количество аблационных точек (на 2 операции), $m \pm sd$	89 ± 19	83 ± 24	$t = 0,53,$ $p > 0,05$
Количество осложнений, n	1	1	$\varphi = 0,478,$ $p > 0,05$
Эффективность по ФП спустя 2 года, %	69,7	71,36	$\varphi = 0,353,$ $p > 0,05$
Манифестация ТП через 2 года/ %	нет манифестации	36,07	Хи-квадрат: 13,650, $p < 0,05$
Блок в КТП достигнут интраоперационно, %	100% при первичной процедуре	100% при повторной процедуре	-
Изоляция устьев ЛВ, %	100	100	-

Общее операционное время было значимо меньше в первой группе пациентов 97 ± 11 мин против 161 ± 17 мин ($t = 15,81$; $p < 0,05$). Следует дополнить, что общее операционное время во второй группе представляло собой сумму времен каждой отдельной операции (изоляция устьев ЛВ как первичная процедура и РЧА КТП как повторная). Осложнения были представлены гематомами в области бедренной вены в обеих группах. Частота регистрации сопоставима и значимо не отличается ($\varphi = 0,478$, $p > 0,05$). Тяжелых осложнений, таких как гемоперикард, артерио-венозная фистула, интраоперационный инсульт, транзиторная ишемическая атака, предсердно-пищеводная фистула не зарегистрировано.

Эффективность интервенционного лечения ФП между группами через два года наблюдения сопоставима и значимо не отличается: 69,7 % и 71,36 % ($\varphi = 0,353$, $p > 0,05$).

В первой группе пациентов, случаев выявления типичного ТП через 2 года не было. Во второй группе - через 2 года наблюдения было зарегистрировано 22 случая типичного ТП (36,07 %).

ВЫВОДЫ

1. ФР типичного ТП являются: ХОБЛ (ОШ 25,4; ДИ 95 %; 10,991 - 58,609), Курение (ОШ 11,034; ДИ 95 %; 4,849 - 25,112), ХСН (ОШ 7,434; ДИ 95 %; 3,209 - 17,225), ОИМ в анамнезе (ОШ 6,591; ДИ 95 %; 2,447 - 17,751), АВ блокада 1 степени (ОШ 5,77; ДИ 95 %; 2,288 - 14,5).
2. Высокий уровень риска развития типичного ТП (36,07 %, $p < 0,05$) наблюдается у пациентов со следующими сочетаниями ФР: ХОБЛ + любые сочетания ФР (ОШ 33,868; ДИ 95 %; 13,300 - 79,329); ХСН + любые сочетания ФР (ОШ 8,775; ДИ 95 %; 3,412 - 18,6); К среднему уровню риска относятся: ХОБЛ (ОШ 2,656; ДИ 95 %; 0,583 - 12,107); К низкому уровню риска относятся остальные ФР развития ТП в постоперационном периоде.
3. Наличие высокого уровня риска развития типичного ТП в постоперационном периоде является показанием к проведению одномоментной операции (изоляция устьев ЛВ + аблация КТП); при наличии среднего уровня риска – решение о проведении аблации КТП принимается оперирующим хирургом.
4. Выполнение аблации КТП одномоментно с изоляцией устьев ЛВ незначительно увеличивает время первичной операции, не требует дополнительных инструментов и специальных навыков хирурга, значимо снижает общее операционное время с 161 ± 17 мин до 97 ± 11 мин ($t = 15,81$ $p < 0,05$), не повышает частоту интраоперационных осложнений ($\phi = 0,478$, $p > 0,05$).
5. Выполнение одномоментной аблации устьев ЛВ и КТП у пациентов с ФП и наличием ФР типичного ТП в отдаленном периоде (в течение двух лет) позволяет избежать повторных операций по поводу типичного ТП (0% и 36,07 %) и не влияет на эффективность лечения ФП (69,7 % и 71,36 %; $\phi = 0,353$, $p > 0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Проведение одномоментной аблации КТП и изоляции устьев ЛВ показано при высоком уровне риска развития типичного ТП.
2. При среднем уровне риска возникновения типичного ТП, возможно проведение аблации КТП одномоментно с изоляцией устьев ЛВ.
3. При низком уровне риска возникновения типичного ТП в постоперационном периоде проведение аблации КТП одномоментно с изоляцией устьев ЛВ не показано.
4. При проведении одномоментной аблации КТП и изоляции устьев ЛВ желательно применение внутрисердечного ЭхоКГ.

СПИСОК ПЕЧАТНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Сафонов, Н.В., Баранович, В.Ю., Файбушевич, А.Г. Факторы риска типичного трепетания предсердий у пациентов после изоляции устьев легочных вен // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2021. № 10 (2). - С. 8–15.
2. Сафонов, Н.В., Файбушевич, А.Г., Баранович, В.Ю. Превентивный блок в каватрикуспидальном перешейке в интервенционном лечении фибрилляции предсердий // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2021. № 14 (2). – С. 84–188.
3. Сафонов, Н. В., Баранович, В. Ю., Файбушевич, А. Г. Отдаленные результаты превентивного блока каватрикуспидального перешейка в интервенционном лечении фибрилляции предсердий // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки. – 2021– № 05/2. – Р. 159–164.
4. Сафонов, Н. В., Баранович, В. Ю., Файбушевич, А. Г. Изоляция устьев легочных вен одномоментно с абляцией каватрикуспидального перешейка без использования рентгеноскопии // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки. – 2021 – № 03. – С. 299–305.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АВ блокада – Атриовентрикулярная блокада

АГ – Артериальная гипертония

ДИ – Доверительный интервал

КТП – Каватрикуспидальный перешеек

ЛВ – Легочные вены

ЛП – Левое предсердие

ЛЖ – Левый желудочек

ОИМ - Острый инфаркт миокарда

ОШ – Отношение шансов

РЧА – Радиочастотная аблация

ТП – Трепетание предсердий

ФВ – Фракция выброса

ФП – Фибрилляция предсердий

ФР – Факторы риска

ХОБЛ – Хроническая обструктивная болезнь легких

ХСН – Хроническая сердечная недостаточность

ЭИТ – Электроимпульсная терапия

ЭхоКГ – Эхокардиографическое исследование

ЭКГ – Электрокардиография