



THE JOURNAL OF THE KAZAKH SOCIETY OF CARDIOTHORACIC SURGEONS

Журнал Казахстанского общества кардиоторакальных хирургов №1, 2018

Scientia Vincet



Scientia Vincet



Scientia Vincet



Scientia Vincet



Scientia Vincet



Scientia Vincet



Scientia Vincet



Scientia Vincet



Scientia Vincet



**THE JOURNAL
OF THE KAZAKH SOCIETY
OF CARDIOTHORACIC SURGEONS**



**ЖУРНАЛ
КАЗАХСТАНСКОГО ОБЩЕСТВА
КАРДИОТОРАКАЛЬНЫХ ХИРУРГОВ**

Главный редактор

Юрий Владимирович Пя
доктор медицинских наук
Национальный научный
кардиохирургический центр

Ответственный секретарь редакции

Нурмаханова Гульмира Сабденбековна
магистр общественного здравоохранения
Национальный научный
кардиохирургический центр

Editor-in-chief

Yuriy Pya
Doctor of Medical Science
National Research Cardiac
Surgery Center

Executive editor

Gulmira Nurmakhanova
MSc in Public Health
National Research Cardiac Surgery Center

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

EDITORIAL BOARD

Бекбосынова М.С.
Казахстан

Дземешкевич С.Л.
Россия

M. Bekbossynova
Kazakhstan

S. Dzemeshevich
Russia

Даутов Т.Б.
Казахстан

P. Sergeant
Бельгия

T. Dautov
Kazakhstan

P. Sergeant
Belgium

Арипов М.А.
Казахстан

Яблонский П.К.
Россия

M. Aripov
Kazakhstan

P. Yablonskiy
Russia

Абдрахманов А.С.
Казахстан

Джошибаев С.Д.
Казахстан

A. Abdrakhamanov
Kazakhstan

S. Dzhoshibayev
Kazakhstan

Сайлыбаева А.И.
Казахстан

Акопов А.Л.
Россия

A. Sailybayeva
Kazakhstan

A. Akopov
Russia

Лесбеков Т.Д.
Казахстан

Шаназаров Н.А.
Казахстан

T. Lesbekov
Kazakhstan

N. Shanazarov
Kazakhstan

J. Pirk
Чехия

Михайлов Е.Н.
Россия

J. Pirk
Czech Republic

Y. Mikhaylov
Russia

Контент-менеджер
Разбекова М.К.

Менеджер-редактор
Искакова А.Т.

Content manager
M. Razbekova

Managing editor
A. Iskakova

Свидетельство о постановке на учет
периодического печатного
издания №17197 от 03.07.2018 год.

Registration certificate
of periodical publication №17197 from
03.07.2018.

**Издание либо
его части не могут быть
воспроизведены
без письменного согласия редакции.
При перепечатке публикаций с
согласия
редакции ссылка на журнал
обязательна.**

**No part of this Journal
may be used
or reproduced in any manner
whatsoever unless a written
copyright permission from the
Journal is obtained and a proper
citation is provided.**



Информация об издательстве:
пр. Туран 38, г. Астана,
Казахстан, 010000
телефон: +7 (7172)703-153
E-mail: kazscts@gmail.com

Publisher's information:
38, Turan ave., Astana,
Kazakhstan, 010000
Tel. +7 (7172)703-153
E-mail: kazscts@gmail.com

**Первый выпуск журнала
был издан при поддержке
Корпоративного
фонда «Центр Сердца»**

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ РЕДАКЦИИ

КАРДИОХИРУРГИЯ

- 5 Пя Ю. В., Бекбосынов С. Т., Медресова А. Т.
Хирургические принципы имплантации устройства механической поддержки левого желудочка HeartMate 3
- 11 Медресова А. Т., Фаизов Л.Р., Куанышбек А.С., Пя Ю. В.
Успешная трансплантация сердца с использованием аллогraftа через 17 часов после его изъятия и перфузии ex-vivo в Системе Сохранения Органов (клинический случай)

ТОРАКАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

- 14 Зинченко С. В., Иванов А. И., Билялов А. И., Карамаликов С. А., Мингалимова Е. Ю., Шаназаров Н. А.
Клинический случай применения фотодинамической терапии у пациента с местнораспространенным синхронным плоскоклеточным раком пищевода и верхнедолевого бронха

ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ КАРДИОЛОГИЯ

- 20 Арипов М.А., Таналиев Н.Н., Рахимов К.Ф.
Диагностические возможности трехмерной эхокардиография в количественной оценке митральной регургитации
- 26 Мусаев А.А., Алимбаев С.А., Арипов М.А., Отарбаев Е.Б., Кадирова С.У., Иванова-Разумова Т.В., Папинигис У.А., Жампеисова А.М., Моманова Г.
Транскатетерное тройное стентирование аорты в лечении синдрома средней аорты

ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ АРИТМОЛОГИЯ

- 36 Абдрахманов А.С., Нуралинов О.М., Турсунбеков А.Б., Смагулова А.К., Бакытжанулы А., Багибаев С.М., Есильбаев Ж.Е., Абиьдинова Г.С., Конысбек Е., Турубаев Е.М.
Радиочастотная и криобаллонная реизоляции устьев легочных вен при рецидивах фибрилляции предсердий
- 45 Абдрахманов А.С., Турсунбеков А.Б., Бакытжанулы А., Нуралинов О.М., Багибаев С.М., Есильбаев Ж.Е., Абиьдинова Г.С., Конысбек Е., Турубаев Е.
Радиочастотная абляция фибрилляции предсердий без флюороскопии

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

CONTENTS

EDITORIAL

CARDIAC SURGERY

- 5 Pya Y., Bekbossynov S., Medressova A.
Surgical principles of implantation of Heartmate 3 left ventricle assist device
- 11 Medressova A., Faizov L., Kuanyshbek A., Pya Y.
Successful heart transplantation with allograft after 17 hours ex-vivo time using the organ care system (case report)

THORACIC SURGERY

- 14 Zinchenko S., Ivanov A., Bilyalov A., Karamalikov S., Mingalimova Y., Shanazarov N.
Clinical report of photodynamic therapy in a patient with locally advanced synchronous squamous cell carcinoma of the esophagus and upper lobe bronchus

INTERVENTIONAL CARDIOLOGY

- 20 Aripov M., Tanaliyev N., Rakhimov K.
Diagnostic capabilities of three-dimensional echocardiography in the quantitative assessment of mitral regurgitation
- 26 Mussayev A., Alimbayev S., Aripov M., Otarbayev Y., Kadirova S., Ivanova-Razumova T., Papinigis U., Zhampeisova A., Momanova G.
Transcatheter triple aortic stenting in the treatment of middle aorta syndrome

INTERVENTIONAL ARRHYTHMOLOGY

- 36 Abdrakhmanov A., Nuralinov O., Tursunbekov A., Smagulova A., Bakytzhanuly A., Bagibayev S., Yessilbayev Z., Abildinova G., Konysbek Y., Turubayev Y.
Radiofrequency and cryoballoon re-isolation of pulmonary vein after recurrent atrial fibrillation
- 45 Abdrakhmanov A., Tursunbekov A., Bakytzhanuly A., Nuralinov O., Bagibayev S., Yessilbayev Z., Abildinova G., Konysbek Y., Turubayev Y.
Radiofrequency ablation of atrial fibrillation without fluoroscopy

INFORMATION FOR AUTHORS



С уважением,
Юрий Пя

Regards,
Yuriy Pya

Уважаемые коллеги!

От имени Казахстанского общества кардиоторакальных хирургов я рад представить вам первый выпуск научно-практического рецензируемого журнала The Journal of the Kazakh Society of Cardiothoracic Surgeons.

За последние годы современная казахстанская кардиохирургия смело заявила о себе международному кардиоторакальному сообществу. Трансплантация сердца и легких, имплантация искусственного левого желудочка и искусственного сердца на данный момент прочно вошли в кардиохирургическую практику.

Однако, история казахстанской кардиохирургии началась в далеком в 1958 году, когда впервые была проведена первая открытая операция на митральном клапане. За эти годы страницы истории кардиохирургической службы пережили много событий, но именно сейчас мы имеем второе рождение казахстанской кардиохирургии.

Так возникла идея создания первого научно-практического рецензируемого журнала, которая позволит всем нашим коллегам представлять собственные результаты практической и академической работы.

Журнал открыт для любого автора и читателя из разных стран и будет публиковать актуальные статьи научных исследований, уникальные клинические случаи и академические новости.

Древнее латинское изречение «Scientia Vincet» (Наукой побеждаешь) и исторические наскальные петроглифы Тамгалы бронзового века, «Мыслитель» и «Колесница», стали символами нашего журнала, как надежда, чтобы мы вместе с вами создавали, развивали, сохраняли и побеждали.

Успехов вам в вашем труде!

Dear Colleagues!

On behalf of the Kazakh Society of Cardiothoracic surgeons I am pleased to present you the first issue of the scientific peer-reviewed journal, The Journal of the Kazakh Society of Cardiothoracic Surgeons.

Over recent years, the modern Kazakh cardiac surgery boldly declared itself: heart and lung transplantation, left ventricular assist device and artificial heart implantation have been firmly established in our practice.

However, the history of the Kazakh cardiac surgery dated back to 1958, when the first mitral valve surgery was carried out at the Syzganov National Research Institute. Since then, its history experienced many events noting the second birth of the Kazakh cardiac surgery just recently.

This is how we came up with the idea of creating the first peer-reviewed journal, which will enable all our colleagues present the results of their vast practical experience and academic work.

The Journal of the Kazakh Society of Cardiothoracic surgeons is an open-access journal aimed to reach authors and readers across the world for publication of scientific articles, unique clinical cases, and academic news.

The ancient Latin phrase “Scientia Vincet” and the Bronze Age petroglyphs, the Thinker and the Chariot, became the logos of our journal meaning our hope to create, develop, preserve and win.

Wish you success in your work!

ХИРУРГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ИМПЛАНТАЦИИ УСТРОЙСТВА МЕХАНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА HEARTMATE 3

Пя Ю. В.¹, Бекбосынов С. Т.¹, Медресова А. Т.^{1,*}

¹ Национальный научный кардиохирургический центр, Астана, Казахстан

АБСТРАКТ.

Правильная установка искусственного левого желудочка является одним из ключевых моментов в долговременности функционирования устройства. В мировой практике нет принятого стандартизированного подхода к имплантации устройства HeartMate 3. В данной статье описаны хирургические принципы имплантации устройства механической поддержки левого желудочка HeartMate 3, разработанные и используемые в нашем Центре.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: устройство поддержки левого желудочка, механическая поддержка кровообращения, сердечная недостаточность, Казахстан

* Корреспонденция:

Медресова А.Т.

- кандидат медицинских наук, врач-кардиохирург отделения кардиохирургии №2.

E-mail: assel_medres@mail.ru

SURGICAL PRINCIPLES OF IMPLANTATION OF HEARTMATE 3 LEFT VENTRICLE ASSIST DEVICE

Pyu Y.¹, Bekbossynov S.¹, Medressova A.^{1,*}

¹ National research cardiac surgery center, Astana, Kazakhstan

ABSTRACT.

Proper left ventricular assist device insertion is one of the key steps in the long-term hemodynamic support. There is no universally accepted standardized approach of the HeartMate 3 device implantation. This article describes the HeartMate 3 left ventricular assist device implantation surgical principles of our Center, that are used in our clinical practice.

KEYWORDS: left ventricular assist device, mechanical circulatory support, heart failure, Kazakhstan

* Correspondence:

Medressova A.

- MD, PhD, cardiac surgeon of the Department for Cardiac Surgery #2.

E-mail: assel_medres@mail.ru

HEARTMATE 3 СОЛ ҚАРЫНШАСЫН МЕХАНИКАЛЫҚ ҚОЛДАУ ҚҰРЫЛҒЫСЫН ИМПЛАНТАЦИЯЛАУДЫҢ ХИРУРГИЯЛЫҚ ПРИНЦИПТЕРІ

Пя Ю.В.¹, Бекбосынов С.Т.¹, Медресова А.Т.^{1,*}

¹ Ұлттық ғылыми кардиохирургия орталығы, Астана, Қазақстан

АБСТРАКТ.

Жасанды сол жақ қарыншаны дұрыс орнату-құрылғының ұзақ уақыт жұмыс істеуіндегі негізгі сәттердің бірі. Әлемдік тәжірибеде HeartMate 3 құрылғысын имплантациялауға қабылданған стандартталған тәсіл жоқ. Бұл мақалада біздің орталықта жасалған және қолданылатын HeartMate 3 сол қарыншасын механикалық қолдау құрылғысын имплантациялаудың хирургиялық принциптері сипатталған.

ТҮЙІН СӨЗДЕР: сол жақ қарыншаның қолдау құрылғысы, қан айналымының механикалық қолдауы, жүрек жеткіліксіздігі, Қазақстан

*** Хабарлама:**

Медресова А.Т.

- медицина ғылымдарының кандидаты,

№2 кардиохирургия бөлімінің дәрігер-

кардиохирурги.

E-mail: assel_medres@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ.

Для удовлетворительных долговременных результатов использования вспомогательных устройств левого желудочка огромную роль играет правильная установка их во время операции и сохранение этой позиции в течение жизни пациента [1]. В литературе можно найти описание способов имплантации устройств механической поддержки левого желудочка таких, как HeartMate II, HeartWare [1-6]. В настоящее время имеется тенденция к увеличению имплантаций устройств HeartMate 3 во многих странах, в том числе и в нашем Центре. Согласно 8 Ежегодному Отчету INTERMACS (Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support – Международный регистр механически ассистируемой поддержки кровообращения) [7], в базу данных которого не входят устройства HeartMate 3, одними из частых осложнений являются кровотечение (16,24% в первые 3 месяца после операции) и инфекции (13,63%). При этом, практически 50% пациентам искусственные левые желудочки имплантируют в качестве «destination therapy» (постоянное лечение). Из 245 пациентов с устройствами HeartMate II, HeartWare, HeartMate 3 только 23 пациентам (9,38%) была выполнена трансплантация сердца в нашей стране. Основными причинами летального исхода, согласно Отчету INTERMACS, являются неврологическая дисфункция, полиорганная недостаточность, инфекции, нарушения функции устройств, недостаточность правого желудочка. Описанные методы имплантации устройств HeartMate II, HeartWare [1-6] недостаточно подходят для искусственного левого желудочка HeartMate 3, в первую очередь, в силу различных технических характеристик. Описание процедуры имплантации разработчиками устройства [8] может использоваться в ка-

честве рекомендаций, но не имеет достаточной клинической информации. На основании клинических результатов использования различных видов устройств в нашем Центре мы разработали хирургические принципы имплантации искусственного левого желудочка HeartMate 3.

ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПОВ.

Принцип 1. Соблюдение этапности операции. Выполнение имплантации устройства на искусственном кровообращении.

После выполнения срединной стернотомии, вскрытия полости перикарда подключают аппарат искусственного кровообращения. Параллельно ассистент собирает устройство, при этом обязательно проверяется функционирование насоса до его установки. Имплантация искусственного левого желудочка выполняется на параллельном искусственном кровообращении, что позволяет безопасно и с удовлетворительной экспозицией манипулировать сердцем во время операции. Под контролем чреспищеводной эхокардиографии выбирают место для установки приточной канюли. С помощью цилиндрического ножа вырезается круглое отверстие. Подшивается манжета на «П»-образных швах с синтетическими прокладками. Устройство подсоединяют к манжете и укладывают интраперикардially. Выполняется туннелирование кабеля устройства. Выполняется анастомоз между отточным протезом и восходящим отделом аорты. Активация искусственного левого желудочка. Профилактика воздушной эмболии под контролем чреспищеводной эхокардиографии. Фиксация bend-relief после выполнения анастомоза между отточным протезом и восходящим отделом аорты. Далее выполняется постепенное увеличение скорости устройства и отлучение пациента от

аппарата искусственного кровообращения. Гемостаз. К краям перикарда фиксируется заплата из ксеноперикарда, если пациенту планируется в будущем выполнение трансплантации сердца. Послойное ушивание грудной клетки. Фиксация кабеля устройства.

Принцип 2. Расположение приточной канюли – «finger test» (пальцевой тест). Техника «cut then sew» («разрезать, затем пришить»).

Под контролем чреспищеводной эхокардиографии пальцевым методом выбирают место для установки приточной канюли, как правило, на переднебоковой стенке левого желудочка примерно на расстоянии 1-1,5 см от верхушки и от передней межжелудочковой ветви в зависимости от размеров левого желудочка. Техника «cut then sew» («разрезать, затем пришить») позволяет лучше визуализировать полость левого желудочка для устранения потенциальных причин обструкции приточной канюли, а также позволяет контролировать эффективность наложения швов при имплантации манжеты. С помощью цилиндрического ножа вырезают круглое отверстие. Полость левого желудочка должна быть очищена от тромбов при их наличии. Накладывают 12 (в основном) П-образных швов нити Ethibond 2-0/36 с синтетическими прокладками таким образом, чтобы избежать подворачивания краев разреза внутрь полости левого желудочка. По окончании наложения швов на миокард (Рисунок 1) прошивают манжету устройства. При завязывании швов прокладки должны находиться снаружи манжеты, а не под ней. Устройство подсоединяют к манжете и укладывают интраперикардially. Приточная канюля должна быть расположена параллельно межжелудочковой перегородке, направление ее

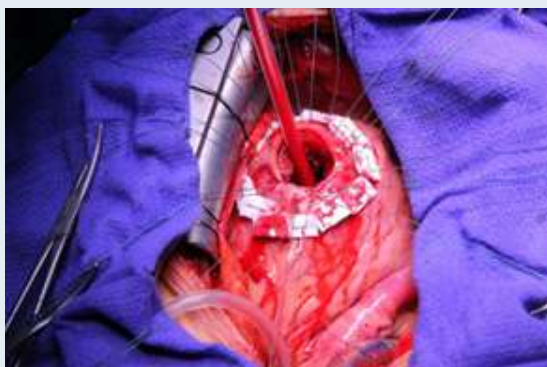


Рисунок 1. Окончательный вид наложенных швов на миокард левого желудочка.

оси должно быть проецировано в сторону митрального клапана, располагаясь, таким образом, между межжелудочковой перегородкой и боковой стенкой левого желудочка.

Принцип 3. Туннелирование кабеля устройства с экстернализацией силиконовой части.

Кабель выводят стандартно прямолинейно, если пациенту планируется в последующем выполнение трансплантации сердца (ВТТ – «bridge to transplantation» – «мост к трансплантации»), либо в форме «С» (двойной туннель) в случае использования устройства в качестве «destination therapy» («постоянное лечение»). Разрез кожи выполняют продольно с помощью скальпеля. Кабель выводят таким образом, чтобы переходная часть велюра в силикон находилась на глубине более 1 см от поверхности кожи.

Принцип 4. Корректная длина отточного протеза.

Растяжение отточного графта выполняется до имплантации устройства. Длину выбирают таким образом, чтобы она не была слишком короткой, так как это может вызвать компрессию правого предсердия и правого желудочка, и не была слишком длинной, что может привести к перегибу отточного протеза. Разрез восходящего отдела аорты выполняют максимально проксимальнее в случае выполнения в будущем пациенту трансплантации сердца, но выше синотубулярного соединения, и на переднебоковой стенке аорты. Латеральное формирование анастомоза может вызвать компрессию верхней полой вены. Разрез отточного протеза должен быть под острым углом в 30-45°, что обеспечивает соответствие направления потока крови через отточный протез с направлением кровотока в аорте.

Принцип 5. Фиксация bend-relief после выполнения анастомоза между отточным протезом и восходящим отделом аорты, что позволяет избежать возникновения перегиба отточного протеза.

Принцип 6. Деаэрация до и после выполнения анастомоза между отточным протезом и восходящим отделом аорты.

После подсоединения помпы к манжете и выведения кабеля выполняется деаэрация путем временного снижения скорости аппарата

та искусственного кровообращения, массажа левого желудочка, ушка левого предсердия и вытеснением током крови воздуха через отточный протез. После формирования проксимального анастомоза до снятия сосудистого зажима с отточного графта активируют функцию искусственного левого желудочка, с помощью иглы выполняют профилактику воздушной эмболии под контролем чреспищеводной эхокардиографии.

Принцип 7. Скорость устройства и выход из искусственного кровообращения.

Выполняют постепенное увеличение скорости искусственного левого желудочка и снижение скорости аппарата искусственного кровообращения. Скорость устройства выбирают таким образом, чтобы была адекватная разгрузка левого желудочка, межжелудочковая перегородка располагалась ровно, не было перегрузки правого желудочка.

Принцип 8. Фиксация кабеля устройства.

Наружную часть кабеля фиксируют к коже с помощью силиконовой трубки длиной около 10 см и двух швов в течение 1 месяца, что обеспечивает удовлетворительное заживление выходной области кабеля за счет сохранения его иммобилизации.

ОБСУЖДЕНИЕ.

В литературе достаточно подробно освещены особенности имплантации устройств механической поддержки левого желудочка HeartMate II и HeartWare [1-6]. При имплантации HeartWare [9] используют технику «sew then cut» («пришить, затем разрезать»), при которой неудобно выполнять ревизию полости левого желудочка на предмет наличия возможных факторов обструкции приточной канюли. Кроме того, учитывая тот факт, что швы при подшивании манжеты, располагаются интрамиокардиально, существуют потенциальные риски обструкции приточной канюли краями миокарда со стороны полости левого желудочка, не захваченными швами. При имплантации устройства HeartMate II [10] при наложении швов для имплантации манжеты первая игла проходит через всю толщу миокарда на рассто-

янии 1,5 см от края разреза. Затем, этой же иглой проходят обратно на расстоянии 2-3 мм от края разреза от эндокарда к эпикарду. Согласно авторам [3, 11], данная техника позволяет снизить процент развития послеоперационного кровотечения. Однако, недостатком данной техники наложения швов для имплантации манжеты является подворачивание краев разреза внутрь полости левого желудочка, что может привести в будущем к развитию обструкции приточной канюли.

В некоторых статьях описана иная последовательность имплантации искусственного левого желудочка – выполнение туннелирования кабеля устройства, формирование анастомоза между отточным протезом и восходящим отделом аорты и затем подключение к аппарату искусственного кровообращения, либо выполнение данного оперативного вмешательства без искусственного кровообращения [3, 5]. Используемая в нашем Центре определенная этапность операции не приводит к длительному периоду искусственного кровообращения, а также использование параллельного искусственного кровообращения при имплантации искусственного левого желудочка позволяют безопасно и с удовлетворительной эксплорацией манипулировать сердцем во время операции.

В рекомендациях по имплантации устройства HeartMate II [10] описывают использование «skin coring punch» (перфоратор кожи для создания круглого отверстия), являющийся более травматичным методом, который может привести к неудовлетворительному заживлению раневой поверхности, поэтому мы предпочитаем разрез кожи выполнять продольно с помощью скальпеля. Выведение кабеля с экстернализацией его силиконовой части ассоциируется с меньшим риском развития инфекционных осложнений, что согласуется с данными других авторов [12, 13].

В связи с возникновением перекута отточного протеза устройства HeartMate 3 в отдаленном периоде у двух наших пациентов (таблица 1), а также по данным других клиник [14], было принято решение в нашем Центре фиксировать

bend-relief после выполнения анастомоза между отточным протезом и восходящим отделом аорты с целью минимизации какого-либо риска возникновения данного осложнения. Из 95 пациентов с устройством HeartMate 3 к настоящему времени выжило 82 пациента (86%), что является довольно высоким процентом выживаемости

среди данной категории больных. Из них у 2 пациентов (2.1%) устройства отключены в связи с тромбозом отточного протеза в одном случае и повреждением кабеля, приведшем к остановке устройства, в другом. 8 пациентам (8.4%) была выполнена трансплантация сердца.

Таблица 1. Осложнения после имплантации устройства HeartMate 3 для механической поддержки левого желудочка 95 пациентов.

Осложнение	<30 дней		>30 дней	
	n	%	n	%
Кровотечение	6	6.3%	2	2.1%
Рестернотомия	4	4.2%	0	0%
ЖКК ^a	2	2.1%	2	2.1%
Инфекция	6	6.3%	6	6.3%
Сепсис	0	0%	1	1.1%
Кабель	3	3.1%	20	21%
Медиастинит/Ложе LVAD ^b	3	3.1%	1	1.1%
Инсульт	2	2.1%	5	5.2%
Ишемический	2	2.1%	0	0%
Геморрагический	0	0%	5	5.2%
Недостаточность ПЖ ^c	42	44.2%	3	3.1%
Установка RVAD ^d	1	1.1%	0	0%
Тромбоз LVAD	0	0%	0	0%
Тромбоз отточного протеза	0	0%	2	2.1%
Перекрыт отточный протеза	0	0%	2	2.1%

^a ЖКК – желудочно-кишечное кровотечение. ^b LVAD (left ventricular assist device) – устройство поддержки левого желудочка. ^c ПЖ – правый желудочек. ^d RVAD (right ventricular assist device) – устройство поддержки правого желудочка.

ВЫВОДЫ.

Предложенный способ имплантации искусственного левого желудочка HeartMate 3 позволяет свести к минимуму хирургические причины тромбоза устройства, кровотечения, избежать перекрыта отточного протеза, снизить процент развития инфекционных осложнений области выхода кабеля, и, таким образом, улучшить

долговременные результаты эксплуатации устройства. Описанные принципы установки HeartMate 3 могут быть использованы и для других видов устройств механической поддержки левого желудочка.

Конфликт интересов: не заявлен.

Источники финансирования: не заявлены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Adamson R. M. et al. Principles of HeartMate II implantation to avoid pump malposition and migration //Journal of cardiac surgery. – 2015. – Т. 30. – №. 3. – С. 296-299.
2. Taghavi S. et al. Surgical technique influences HeartMate II left ventricular assist device thrombosis //The Annals of thoracic surgery. – 2013. – Т. 96. – №. 4. – С. 1259-1265.

3. Pawale A., Plotkina I., Anyanwu A. C. Technique for implantation of HeartMate II left ventricular assist device with concurrent mitral and tricuspid valve repair //Annals of cardiothoracic surgery. – 2014. – T. 3. – №. 5. – C. 532.
4. Whitson B. A. Surgical implant techniques of left ventricular assist devices: an overview of acute and durable devices //Journal of thoracic disease. – 2015. – T. 7. – №. 12. – C. 2097.
5. Slaughter M. S. et al. Clinical management of continuous-flow left ventricular assist devices in advanced heart failure //The Journal of Heart and Lung Transplantation. – 2010. – T. 29. – №. 4. – C. S1-S39.
6. Krabatsch T. et al. Different surgical strategies for implantation of continuous-flow VADs—Experience from Deutsches Herzzentrum Berlin //Annals of cardiothoracic surgery. – 2014. – T. 3. – №. 5. – C. 472.
7. Kirklin J. K. et al. Eighth annual INTERMACS report: special focus on framing the impact of adverse events //The Journal of Heart and Lung Transplantation. – 2017. – T. 36. – №. 10. – C. 1080-1086.
8. HeartMate III Left Ventricular Assist System Instructions for Use //Thoratec Corporation – 2014. – Document: 109798.B.
9. HeartWare Ventricular Assist System Instructions for Use //HeartWare, Inc. Authorized – 2009.
10. HeartMate II LVAS. Система поддержки левого желудочка. Инструкции по применению // Thoratec Corporation – 2005.
11. Soleimani B., Stephenson E. R., Pae W. E. Technique for insertion of HeartMate II left ventricular assist device inflow cannula //The Annals of thoracic surgery. – 2011. – T. 91. – №. 6. – C. 2001-2002.
12. Dean D. et al. Reduction in driveline infection rates: results from the HeartMate II multicenter driveline silicone skin interface (SSI) registry // The Journal of Heart and Lung Transplantation. – 2015. – T. 34. – №. 6. – C. 781-789.
13. McCandless S. P. et al. Comparing velour versus silicone interfaces at the driveline exit site of HeartMate II devices: infection rates, histopathology, and ultrastructural aspects // Cardiovascular Pathology. – 2015. – T. 24. – №. 2. – C. 71-75.
14. Mueller M. et al. A Single Center Experience: Four Cases of Late Twisting of Outflow Grafts in HeartMate 3 //The Journal of Heart and Lung Transplantation. – 2018. – T. 37. – №. 4. – C. S146.

УСПЕШНАЯ ТРАНСПЛАНТАЦИЯ СЕРДЦА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛЛОГРАФТА ЧЕРЕЗ 17 ЧАСОВ ПОСЛЕ ЕГО ИЗЪЯТИЯ И ПЕРФУЗИИ EX-VIVO В СИСТЕМЕ СОХРАНЕНИЯ ОРГАНОВ

Медресова А.Т.^{1,*}, Фаизов Л.Р.¹, Куанышбек А.С.¹, Пя Ю.В.¹

¹ Национальный научный кардиохирургический центр, Астана, Казахстан

АБСТРАКТ.

Гипотермическая консервация является стандартным, но ограниченным по времени методом сохранения аллогraftов для выполнения трансплантации сердца. Использование системы для экстракорпоральной нормотермической перфузии трансплантата позволяет расширить пул донорских органов, нивелируя ограничение по времени и расстоянию, а также имея возможность улучшить функцию сердечного аллогraftа. В данном сообщении описывается клинический случай успешной трансплантации сердца пациенту с искусственным левым желудочком с использованием аллогraftа через 17 часов после его изъятия и перфузии ex-vivo в Системе Сохранения Органов TransMedics.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: трансплантация сердца, система сохранения органов, Казахстан, перфузия ex-vivo

* Корреспонденция:

Медресова А.Т.

- кандидат медицинских наук, врач-кардиохирург отделения кардиохирургии №2.

E-mail: assel_medres@mail.ru

SUCCESSFUL HEART TRANSPLANTATION WITH ALLOGRAFT AFTER 17 HOURS EX-VIVO TIME USING THE ORGAN CARE SYSTEM

Medressova A.^{1,*}, Faizov L.¹, Kuanyshbek A.¹, Pya Y.¹

¹ National research cardiac surgery center, Astana, Kazakhstan

ABSTRACT

Cold storage preservation is the standard but a time-limited method of care for heart transplantation. Ex-vivo heart perfusion expands the donor pool due to negating the time and distance restrictions with the possibility to improve graft function. We report the successful transplantation of a heart following an ex-vivo time of 17 hours using the Organ Care System into a patient with left ventricular assist device.

KEYWORDS: heart transplantation, organ care system, Kazakhstan, ex-vivo perfusion

* Correspondence:

Medressova A.

- MD, PhD, cardiac surgeon of the Department for Cardiac Surgery #2.

E-mail: assel_medres@mail.ru

АҒЗАНЫ САҚТАУ ЖҮЙЕСІН (OCS) ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП, 17 САҒАТ EX-VIVO KEЙІН АЛЛОТРАНСПЛАНТАТПЕН СӘТТІ ЖҮРЕК ТРАНСПЛАНТАЦИЯСЫ

Медресова А.Т. ^{1,*}, Фаизов Л.Р. ¹, Куанышбек А.С. ¹, Пя Ю.В. ¹

¹ Ұлттық ғылыми кардиохирургия орталығы, Астана, Қазақстан

АБСТРАКТ

Гипотермиялық консервация стандартты, бірақ уақыт бойынша шектеулі, жүрек трансплантациясын орындау үшін аллографтарды сақтау әдісі болып табылады. Трансплантаттың экстракорпоралдық нормотермиялық перфузиясы үшін жүйені пайдалану уақыт пен қашықтық бойынша шектеуді нивелируя отырып, сондай-ақ жүрек аллографтының функциясын жақсарту мүмкіндігіне ие донорлық органдар пулын кеңейтуге мүмкіндік береді. Бұл хабарламада жасанды сол жақ қарыншасы бар пациентке сәтті жүрек трансплантациясының клиникалық жағдайы, оны алғаннан кейін 17 сағаттан соң аллографтты қолдану және TransMedics органдарын сақтау жүйесінде ex-vivo перфузиясы сипатталады.

ТҮЙІН СӨЗДЕР: жүрек трансплантациясы, органдарды сақтау жүйесі, Қазақстан, перфузия ex-vivo

* Хабарлама:

Медресова А.Т.

- медицина ғылымдарының кандидаты, №2 кардиология бөлімінің дәрігер-кардиохирургі.

E-mail: assel_medres@mail.ru

INTRODUCTION.

According to some publications, normothermic ex-vivo perfusion of donor hearts is now a clinically approved method in heart transplantation (HTx) program [1, 2]. Our Center established a mechanical circulatory support program in Kazakhstan in 2011 and initiated HTx program in 2012. Kazakhstan is the 9th largest country in the world, therefore the using of Organ Care System (OCS) Transmedics is the important option for the development of HTx program in our country. We report the case of successful HTx with allograft after 17 hours out-of-body time using the Transmedics OCS.

CASE REPORT.

At the end of December 2017, we received information about donor in the city, which is located approximately 500 km from Astana. Unfortunately, due to extreme weather conditions flight was impossible, so the team went for a donor heart by the train, which was the 3rd case in our clinical practice with this type of transport. Donor was a 60-year-old woman after hemorrhagic stroke with B (III) blood group and negative Rh factor.

Cardiac function was normal by echocardiography. The heart was explanted and attached to the OCS (TransMedics, Inc, USA). Transportation time by train was 8 hours. Pre- and post-train transportation time by car was 1 hour. Pacing of the heart was used due to sinus bradycardia and ultrafiltration in the OCS to reducing circulating inflammatory mediators (Ultrafiltr, Sorin Group, USA). Levosimendan (Orion Corporation, Finland) was continuously infused with the perfusor. Recipient is a man with the same blood group and Rh factor. He underwent mitral valve replacement and tricuspid valve repair 15 years ago, and mitral valve redo replacement, aortic valve replacement, HeartMate 3 left ventricular assist device (LVAD) (Abbott Inc, USA) implantation 1 year ago. LVAD-specific deep driveline infection had been developing 2 months ago. In total, the preservation time in the OCS was 16 hours (Figure 1). During all this time the mean aortic pressure and coronary blood flow were normal. Throughout the ex-vivo perfusion process, the highest level of lactate was 8.7 mmol/l. Orthotopic bicaval HTx was performed. Total cross clamp time was 17 hours

and 20 minutes. Postreperfusion transoesophageal echocardiography demonstrated mild-moderate hypokinesis of the heart, so the subsequent attempted weaning from cardiopulmonary bypass was impossible. Central veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation (ECMO, Dideco, Sorin Group, Italy) was initiated. Recipient had 2 revisions due to bleeding, and was successfully weaned from the ECMO on the 3rd day. During these days 15 liters of fresh frozen plasma and 7 liters of packed red blood cells were transfused. He was in the intensive care unit during 2 weeks due to respiratory insufficiency and dependence from moderate doses of inotrops. After the extubation, clinical status stabilization patient was transferred to a normal ward and 1 month after the HTx he was discharged from the hospital. The recipient is over 9 months posttransplant with well clinical status and has returned to a normal life.

DISCUSSION.

OCS Transmedics allows to overcome time boundaries (geographical features, redo operations) and manage the marginal donor hearts to improve its function as well [3]. In Australia, a donor heart was successfully transplanted after 10 hours out-of-body time using the Transmedics OCS [4]. To our knowledge, our report describes the longest ex-vivo perfusion of the donor heart in the OCS Transmedics with subsequent successful HTx. Mean venous lactate at the end of perfusion of all OCS cases in our Center (n=46, 74%) was 7.1 ± 1.1 mmol/l, and we used these allografts due to the severe shortage of donor hearts with outcomes



Figure 1. OCS parameters before the cardiac allograft explantation from the device.

comparable to results of other centers [5]. This case report demonstrates that the OCS platform is the safe method for myocardial protection in distant harvesting and preservation of donor hearts, and the pool of allografts can be expanded with this technology.

Acknowledgment. Dr. Pya initiated the heart transplantation program in Kazakhstan. Dr. Bekbossynov and Dr. Kaliyev developed the OCS program. Perfusiologist Linar Faizov provided allograft care in the OCS, scrub nurses Tulkibayev and Zhumabek assisted with the operation at this case.

Funding: This work was supported by the Government of Kazakhstan.

Conflict of interest: none declared.

REFERENCES.

1. Macdonald P. S. et al. Extracorporeal heart perfusion before heart transplantation: the heart in a box //Current opinion in organ transplantation. – 2016. – T. 21. – №. 3. – C. 336-342.
2. Jain P. et al. Long distance heart transplantation: a tale of two cities //Internal medicine journal. – 2017. – T. 47. – №. 10. – C. 1202-1205.
3. Messer S., Ardehali A., Tsui S. Normothermic donor heart perfusion: current clinical experience and the future //Transplant International. – 2015. – T. 28. – №. 6. – C. 634-642.
4. Stamp N. L. et al. Successful heart transplant after ten hours out-of-body time using the TransMedics Organ Care System //Heart, Lung and Circulation. – 2015. – T. 24. – №. 6. – C. 611-613.
5. Pya Y. V. et al. Heart transplantation program in the era of mechanical circulatory support: Republic of Kazakhstan experience // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика БВ Петровского. – 2017. – T. 5. – №. 3. – C. 49-53.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПРИМЕНЕНИЯ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТА С МЕСТНОРАСПРОСТРАНЕННЫМ СИНХРОННЫМ ПЛОСКОКЛЕТОЧНЫМ РАКОМ ПИЩЕВОДА И ВЕРХНЕДОЛЕВОГО БРОНХА

**Зинченко С. В.^{1, 2, *}, Иванов А. И.¹, Билялов А. И.², Карамаликов С. А.¹,
Мингалимова Е. Ю.¹, Шаназаров Н. А.³**

¹ Республиканский клинический онкологический диспансер МЗ РТ, Казань, Россия

² Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

³ Больница Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан, Астана, Казахстан

АБСТРАКТ.

Ограниченные возможности применения фотодинамической терапии в рамках оказания высокотехнологической медицинской помощи, относительная дороговизна фотосенсибилизатора в большинстве случаев являются препятствием к полноценному внедрению метода в практику онкологических учреждений.

Целью нашего сообщения является описание клинического случая эффективного использования метода фотодинамической терапии как метода выбора у пациента с синхронным местнораспространенным раком пищевода и бронха.

Пациент В., 68 лет наблюдается в ГАУЗ «Республиканский клинический онкологический диспансер МЗ РТ» с декабря 2011г. с диагнозом: Рак гортани Т3N1M0. Состояние после комплексного лечения. Фотодинамическая терапия проводилась аппаратом Латус 662 нм после введения 0,35% раствора Радахлорина из расчета 1 мг/кг массы тела. Процедура проводилась без общей анестезии.

Отмечена стойкая (6 месяцев) стабилизация синхронного опухолевого процесса на фоне системной монотерапии этопозидом и двукратной эндоскопической фотодинамической терапии опухолей пищевода и бронха.

Таким образом, фотодинамическая терапия при местнораспространенных опухолях пищевода и легких является методом выбора паллиативной терапии, что позволяет достичь хороших показателей выживаемости при высоком качестве жизни.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Фотодинамическая терапия, рак легкого, рак пищевода

* Корреспонденция:

Зинченко С. В.

– доктор медицинских наук, заведующий кафедрой хирургии Института Фундаментальной Медицины и Биологии Казанского Федерального Университета.

E-mail: zinchenkos.v@mail.ru

CLINICAL REPORT OF PHOTODYNAMIC THERAPY IN A PATIENT WITH LOCALLY ADVANCED SYNCHRONOUS SQUAMOUS CELL CARCINOMA OF THE ESOPHAGUS AND UPPER LOBE BRONCHUS

Zinchenko S. ^{1,2,*}, **Ivanov A.** ¹, **Bilyalov A.** ², **Karamalikov S.** ¹, **Mingalimova Y.** ¹, **Shanazarov N.** ³

¹ Republican Clinical Oncologic Dispensary of MH RT, Kazan, Russia

² Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia

³ Medical centre hospital of President's affairs administration of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan

ABSTRACT.

The limited possibilities of photodynamic therapy in the framework of high-tech medical care, the relative high cost of photosensitizer in most cases are an obstacle to the full implementation of the method in the practice of cancer institutions.

Thus, the purpose of our report is to describe the clinical case of the effective use of photodynamic therapy as a method of choice in a patient with synchronous locally advanced cancer of the esophagus and bronchus.

Patient V., 68-year-old is observed in the Tatarstan Cancer Center since December 2011. Patient was diagnosed with cancer of the larynx T3N1M0. State after complex treatment. Photodynamic therapy was carried out by Latus 662 nm with the use of an end light guide with a diameter of 400 µm, after the introduction of 0.35% Radachlorin solution. The procedure was performed without general anesthesia.

Persistent (6 months) stabilization of synchronous tumor process on the background of systemic monotherapy with etoposide and double endoscopic photodynamic therapy of esophagus and bronchus tumors was noted.

Thus, photodynamic therapy for locally advanced tumors of the esophagus and lungs is a method of choosing palliative therapy, which allows to achieve good survival rates with a high quality of life.

KEYWORDS: photodynamic therapy, lung cancer, cancer of the esophagus

* Correspondence:

Zinchenko S.

- PhD, Head of the Department of Surgery of the Institute of Fundamental Medicine and Biology of the Kazan Federal University.

E-mail: zinchenkos.v@mail.ru

ӨҢЕШТІҢ ЖӘНЕ БРОНХТЫҢ ЖОҒАРҒЫ БӨЛІГІНДЕ ЖЕРГІЛІКТІ ТАРАЛҒАН СИНХРОНДЫ ЖАЛПАҚ ЖАСУШАЛЫ ОНЫРЫ БАР ПАЦИЕНТІНІҢ ФОТОДИНАМИКАЛЫҚ ТЕРАПИЯНЫ ҚОЛДАНУДЫҢ КЛИНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

Зинченко С. В. ^{1,2,*}, **Иванов А.И.** ¹, **Билялов А. И.** ², **Карамаликов С. А.** ¹, **Мингалимова Е. Ю.** ¹, **Шаназаров Н. А.** ³

¹ Республиканский клинический онкологический диспансер МЗ РТ, Қазан, Ресей

² Казанский (Приволжский) федеральный университет, Қазан, Ресей

³ Қазақстан Республикасы Президенті Іс Басқармасы Медициналық орталығы Ауруханасы, Астана, Қазақстан

АБСТРАКТ.

Жоғары технологиялық медициналық көмек көрсету шеңберінде фотодинамикалық терапияны қолданудың шектеулі мүмкіндіктері, көп жағдайда фотосенсибилизатордың салыстырмалы қымбат болуы әдісті онкологиялық мекемелердің практикасына толық енгізуге кедергі болып табылады.

Біздің хабарламамыздың мақсаты өңеш пен бронхтың синхронды жергілікті таралған обыры бар пациентте таңдау әдісі ретінде фотодинамикалық терапия әдісін тиімді пайдаланудың клиникалық жағдайын сипаттау болып табылады.

Емделуші В., 68 жаста 2011 жылдың желтоқсан айынан бастап "Республиканский клинический онкологический диспансер МЗ РТ" байқалады. Диагнозы: Т3N1M0 көмей обыры. Кешенді емдеуден кейінгі жағдай. Фотодинамикалық терапия 662 нм Латус аппаратымен жүргізілді. 0,35% Радахлорин ерітіндісін енгізгеннен кейін дене салмағына 1 мг/кг есебімен.

Емшара жалпы анестезиясыз жүргізілді.

Этопозидпен жүйелі монотерапия және өңеш пен бронх ісіктерінің екі рет эндоскопиялық фотодинамикалық терапиясының фонында синхронды ісіктік процестің тұрақты (6 ай) тұрақтануы белгіленді.

Осылайша, өңеш пен өкпенің жергілікті таралған ісіктері кезіндегі фотодинамикалық терапия паллиативті терапияны таңдау әдісі болып табылады, бұл өмір сүрудің жоғары сапасы кезінде жақсы көрсеткіштеріне қол жеткізуге мүмкіндік береді.

ТҮЙІНДІ СӨЗДЕР: фотодинамикалық терапия, өкпе обыры, өңеш обыры

* Хабарлама:

Зинченко С. В.

– медицина ғылымдарының докторы, Қазан федералды университетінің іргелі медицина және биология институтының хирургия кафедрасының меңгерушісі

E-mail: zinchekos.v@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ.

Проблема диагностики, лечения и реабилитации онкологических больных остается актуальной, несмотря на серьезный прорыв в данной области [1-6], направленный на создание новых лекарственных форм, исследование ультратонких причин онкогенеза.

По данным доклада ВОЗ от 2016 года, в мире ожидается абсолютный прирост вновь заболевших злокачественными новообразованиями до 70 % в ближайшие 20 лет, также злокачественные новообразования являются второй из основных причин смерти [7].

В 2016 г. в Российской Федерации впервые зарегистрировано порядка 600 тысяч новых случаев злокачественных новообразований, прирост по сравнению с 2015 годом составил 1,7 %, при этом показатель смертности от онкологических заболеваний составил 14% [8].

Высокие и постоянно растущие показатели заболеваемости, смертности при злокачественных новообразованиях, инвалидизация, снижение качества жизни и связанный с этим

значительный социально-экономический ущерб несомненно диктует онкологам и организаторам здравоохранения вести постоянные исследования в этой области [1,9,10]. Несмотря на реально ощутимый прорыв в изучении биологии рака, поиска и широкого внедрения новых лекарственных противораковых препаратов, методов ранней диагностики, новых высокотехнологичных методов противоопухолевого лечения, вопросы доступности и качества специализированной высокотехнологичной онкологической помощи населению страны остаются открытыми и нерешенными [1, 9-12].

Одним из передовых, обсуждаемых и наиболее безопасных методов лечения злокачественных новообразований на сегодняшний день является фотодинамическая терапия. Данная методика может использоваться как монотерапия, так и в сочетании с другими видами лечения (хирургическое, лучевая и химиотерапия). Для повышения эффективности фотодинамической терапии разрабатываются индивидуальные протоколы для каждого типа

злокачественного новообразования, в зависимости от гистологического типа опухоли, ее стадии, размера и формы роста [13].

Методика фотодинамической терапии базируется на способности фотосенсибилизатора избирательно накапливаться в опухолевой ткани и при воздействии света определенной длины волны продуцировать цитотоксические вещества, накопление и освобождение которых приводит к повреждениям ультраструктур опухолевых клеток и их гибели. Кроме прямого цитотоксического воздействия на опухолевые клетки наблюдается и опосредованное влияние, путем повреждения эндотелия сосудов, питающих опухоль, а также стимуляции экспрессии факторов некроза опухолей и интерлейкинов [14].

Спустя 25 лет от начала широкого клинического применения фотодинамической терапии в России, до сих пор не получены четкие и однозначные рекомендации по применению и возможностям этого метода. Ограниченные возможности применения фотодинамической терапии в рамках программы оказания высокотехнологичной медицинской помощи, относительная дороговизна фотосенсибилизатора в большинстве случаев являются препятствием к полноценному внедрению метода в практику онкологических учреждений.

Множество публикаций, посвященных успешному использованию фотодинамической терапии при большинстве онкологических нозологий, тем не менее, не привели к «прорыву» методики. И собственный опыт, тем более успешный, на наш взгляд, имеет значительную практическую ценность для анализа и дальнейшего внедрения данной методики, как ценного метода лечения местнораспространенных злокачественных новообразований.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Целью нашего сообщения является описание клинического случая эффективного использования ФДТ, как метода лечения, у пациента с синхронным местнораспространенным раком пищевода и легкого.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.

Работа была выполнена на базе Государственного автономного учреждения здравоохранения «Республиканский клинический онко-

логический диспансер Министерства Здравоохранения Республика Татарстан»

Исследование было санкционировано Этическим комитетом Института Фундаментальной Медицины и Биологии Казанского федерального университета, пациенты были предупреждены и полностью информированы о предстоящем исследовании, о чем есть соответствующая запись в Информированном согласии. Пациент В., 68 лет наблюдается в ГАУЗ «Республиканский клинический онкологический диспансер МЗ РТ» с декабря 2011г. с диагнозом: Рак гортани T3N1M0. Состояние после комплексного лечения. В 2012г. с января по июль получил комплексную терапию по поводу рака гортани: сочетанная химиолучевая терапия - 2 курса химиотерапии по схеме ТРФ, лучевая терапия до суммарной очаговой дозы на 80 г классическим фракционированием, в июне 2012г. футлярно-фасциальное иссечение клетчатки шеи 2-5 зон справа. Регулярно наблюдался в Республиканском клиническом онкодиспансере г. Казань, признаков рецидивирования не выявлено.

С декабря 2016г. стал отмечать появление сухого кашля и затруднение глотания. Обратился за медицинской помощью в онкодиспансер в марте 2017г. После проведенного комплекса обследований выявлено поражение верхнедолевого бронха правого легкого и нижней трети (39 см) пищевода плоскоклеточным раком умеренной дифференцировки (Рисунок 1, 2). По результатам ПЭТ/КТ диагностировано метастатическое поражение забрюшинных и средостенных лимфоузлов, левого надпочечника. Исследование на ВПЧ не проводилось.

Из-за наличия отдаленных метастазов в проведении операции и лучевой терапии отказано, рекомендована паллиативная химиотерапия этопозидом (ластет 200 мг в день 1-5 сутки с перерывом в 21 день) в монорежиме 6 курсов.

Пациент коллегиально обсужден, решено системное воздействие дополнить фотодинамической терапией. По причине нарастания дисфагии, а также отсутствия опыта одномоментного воздействия фотодинамической терапии, решено начать с эндоскопической лазерной терапии опухоли пищевода. На рисунках 1, 2 представлено состояние опухолей до начала специализированного лечения.



Рисунок 1. Опухоль нижней трети пищевода до начала специализированного лечения, апрель 2017г.



Рисунок 2. Опухоль верхнедолевого бронха справа с обтурацией С2-3 до начала специализированного лечения, апрель 2017г.

Фотодинамическая терапия проводилась аппаратом Латус 662 нм с использованием торцевого световода диаметром 400 мкм, с мощностью выходного пучка 1,4 кВт с экспозицией 8 мин. (подведена энергия 150-180 Дж) после введения 0,35% раствора Радахлорина из расчета

1 мг/кг массы тела. Процедура проводилась без общей анестезии.

Отмечен недостаток в виде гиперперистальтики пищевода и беспокойного поведения пациента, что затрудняло проведение процедуры. Послеоперационный период протекал без особенностей.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ.

По результатам фиброэзофагогастроскопии через 3 недели после процедуры отмечен положительный эффект, принято решение о проведении симультантной фотодинамической терапии верхнедолевого бронха и пищевода. Процедура была выполнена по стандартной методике.

Через 1 месяц на контрольном осмотре по данным фиброэзофагогастроскопии и фибробронхоскопии отмечен выраженный терапевтический эффект, заключающийся в уменьшении размеров опухолевидного образования (Рисунок 3).

Спустя 3 месяца на очередной контрольной процедуре фиброэзофагогастроскопии и фибробронхоскопии выявлена стабилизация опухоли пищевода, прогрессия опухоли верхнедолевого бронха с нарастанием субателектаза сегментарных бронхов С 2-3. Было принято решение о вы-



Рисунок 3. Опухоль нижней трети пищевода после фотодинамической терапии, октябрь 2017г.



Рисунок 4. Опухоль верхнедолевого бронха справа сразу после проведения сеанса фотодинамической терапии, октябрь 2017г.

полнении повторной эндобронхиальной фотодинамической терапии с контактной лазерной деструкцией опухоли (Рисунок 4).

Отмечена стойкая (6 месяцев) стабилизация синхронного опухолевого процесса на фоне системной монотерапии этопозидом и двукратной эндоскопической ФДТ опухолей пищевода и легкого.

На фоне проводимого лечения пациент социально активен, не предъявляет каких-либо жалоб. Отмечает значительное улучшение качества жизни.

ВЫВОДЫ.

Фотодинамическая терапия при местнораспространенных опухолях пищевода и легких является методом выбора паллиативной терапии, что позволяет достичь хороших показателей выживаемости при высоком качестве жизни, что подтверждает о необходимости внедрения данного метода в рутинную практику лечения злокачественных новообразований.

Дальнейшие исследования и научный поиск в данной области помогут разработать унифицированные протоколы использования фото-

динамической терапии в качестве таргетного лечения пациентов с различными типами опухолей.

Опыт клинического применения данной методики показывает, что данный метод относится к одному из перспективных направлений в современной клинической онкологии.

Конфликт интересов: не заявлен.

Источники финансирования: не заявлены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Ferlay J. et al. GLOBOCAN 2012 v1. 0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 11. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2013. – 2015.
2. Sudhakar A. History of cancer, ancient and modern treatment methods //Journal of cancer science & therapy. – 2009. – Т. 1. – №. 2. – С. 1.
3. Ma X., Yu H. Cancer issue: global burden of cancer //The Yale journal of biology and medicine. – 2006. – Т. 79. – №. 3-4. – С. 85.
4. Parkin D. M. et al. Global cancer statistics, 2002 //CA: a cancer journal for clinicians. – 2005. – Т. 55. – №. 2. – С. 74-108.
5. Parkin D. M. International variation //Oncogene. – 2004. – Т. 23. – №. 38. – С. 6329.
6. Gelband H. et al. (ed.). Cancer control opportunities in low-and middle-income countries. – National Academies Press, 2007.
7. Рак. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/ru/>
8. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петров Г.В. Состояние онкологической помощи населению России в 2016 году. – 2017. – С. 5.
9. Александрова Г.А., Голубев А.В., Поликарпов Н.А., Оськов Ю.И. Заболеваемость всего населения России в 2015 году. Статистические материалы – М.: Министерство здравоохранения Российской Федерации Департамент мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России. – 2016. – С. 9.
10. Tngbrigtsen S.G., Scheel B.I. Frequency of 'warning signs of cancer' in Norwegian general practice, with prospective recording of subsequent cancer. Fam. Pract. 2013. V.30 (2). P. 153–160.
11. Gelband H. et al. (ed.). Cancer control opportunities in low-and middle-income countries. – National Academies Press, 2007.
12. Jones R. et al. Alarm symptoms in early diagnosis of cancer in primary care: cohort study using General Practice Research Database //Bmj. – 2007. – Т. 334. – №. 7602. – С. 1040.
13. Филоненко Е.В., Соколов В.В., Карпова Е.С. Эффективность фотодинамической терапии при лечении больных ранним раком желудка. Фотодинамическая терапия и фотодиагностика. – 2013. – №2. – С. 3–9
14. Филоненко Е.В. Флюоресцентная диагностика и фотодинамическая терапия – обоснование применения и возможности в онкологии. Фотодинамическая терапия и фотодиагностика. – 2014. – №1. – С. 3–8.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТРЕХМЕРНОЙ ЭХОКАРДИОГРАФИИ В КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ МИТРАЛЬНОЙ РЕГУРГИТАЦИИ

Арипов М.А.^{1,*}, Таналиев Н.Н.¹, Рахимов К.Ф.¹

¹ Национальный научный кардиохирургический центр, Астана, Казахстан

АБСТРАКТ.

В данной работе целью исследования послужила оценка диагностической возможности трехмерной эхокардиографии в количественной оценке митральной недостаточности. В исследование включено 22 больных как с первичной, так и со вторичной митральной недостаточностью. Средний возраст обследуемых составил $64,5 \pm 8,3$ лет, а средний класс сердечной недостаточности $2,4 \pm 0,9$ по NYHA. Всем больным проведена эхокардиография в двумерном (2D) и трехмерном режимах (3D). Количественная оценка митральной регургитации методом 2D оказалась возможной только у 59% больных, тогда как в режиме 3D осуществимость данного расчета касалась всех больных. Результаты 3D анализа свидетельствуют о преобладании эллипсоидной формы отверстия регургитации. Также выявлено отсутствие достоверных различий в оценке площади отверстия регургитации методами 2D и 3D.

Трехмерная эхокардиография позволяет количественно оценить степень митральной регургитации даже в тех случаях, когда расчет в режиме 2D лимитирован.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: трехмерная эхокардиография, митральная регургитация, количественная оценка

* Корреспонденция:

Арипов М.А.

- Заведующий отделением интервенционной кардиологии, врач-кардиолог, доктор медицинских наук.

E-mail: dr.aripov@gmail.com

DIAGNOSTIC CAPABILITIES OF THREE-DIMENSIONAL ECHOCARDIOGRAPHY IN THE QUANTITATIVE ASSESSMENT OF MITRAL REGURGITATION

Aripov M.^{1,*}, Tanaliev N.¹, Rakhimov K.¹

¹ National Research Cardiac Surgery Center, Astana, Kazakhstan

ABSTRACT.

The purpose of the study was to quantitatively assess the diagnostic capability of three-dimensional echocardiography of mitral insufficiency. The study included 22 patients with both primary and secondary mitral regurgitation. The average age of the participants was 64.5 ± 8.3 years, and the mean class of heart failure was 2.4 ± 0.9 according to NYHA. All patients underwent echocardiography in two-dimensional (2D) and three-dimensional

* Correspondence:

Aripov M.A.

- MD, PhD, Head of the Interventional Cardiology Department, Cardiologist.

E-mail: dr.aripov@gmail.com

(3D) modes. Quantitative assessment of mitral regurgitation by the 2D method was possible only in 59% of patients, whereas 3D mode was carried out in all patients. The results of the 3D analysis indicate the predominance of the ellipsoid shape of the regurgitation opening. The absence of significant differences in the estimation of the area of the regurgitation opening by 2D and 3D methods was also revealed.

Three-dimensional echocardiography allows you to quantify the degree of mitral regurgitation, even in cases where the calculation in 2D mode is limited.

KEYWORDS: three-dimensional echocardiography, mitral regurgitation, quantitative assessment

МИТРАЛ РЕГУГИТАЦИЯНЫҢ КАНДИТАТИВТІ БАҒАЛАУЫНДАҒЫ ҮШ ӨЛШЕМДІ ЭХОКАРДИОГРАФИЯНЫҢ ДИАГНОСТИКАЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ

Арипов М.А.^{1,*}, Таналиев Н.Н.¹, Рахимов К.Ф.¹

¹ Ұлттық ғылыми кардиохирургия орталығы, Астана, Қазақстан

АБСТРАКТ.

Зерттеудің мақсаты митральды жетіспеушілікті сандық бағалаудағы үш өлшемді эхокардиографияның диагностикалық мүмкіндігін бағалау болды. Зерттеуге бастапқы және екінші митральды жетіспеушілігі бар 22 науқас енгізілген. Тексерілушілердің орташа жасы $64,5 \pm 8,3$ жасты құрады, ал жүрек жеткіліксіздігінің орташа класы NYHA бойынша $2,4 \pm 0,9$ құрады. Барлық науқастарға екі өлшемді (2D) және үш өлшемді (3D) режимдерде эхокардиография жүргізілді. Митральды регургитацияны 2D әдісімен сандық бағалау тек 59% науқастарда ғана мүмкін болды, ал 3D режимінде бұл есептің жүзеге асырылуы барлық науқастарға қатысты болды. 3D талдау нәтижелері регургитация тесігінің эллипсоид пішінінің басым екенін көрсетеді. Сондай-ақ, 2D және 3D әдістерімен регургитация тесігінің ауданын бағалауда нақты айырмашылықтардың жоқтығы анықталды.

Үш өлшемді эхокардиография митральды регургитация дәрежесін сандық бағалауға мүмкіндік береді, тіпті 2D режимінде есеп лимиттелген жағдайларда да.

ТҮЙІНДІ СӨЗДЕР: үш өлшемді эхокардиография, митральды регургитация, сандық бағалау

* Хабарлама:

Арипов М.А.

- Интервенциялық кардиология бөлімшесінің меңгерушісі, кардиолог-дәрігер, медицина ғылымдарының докторы.
E-mail: dr.aripov@gmail.com

ВВЕДЕНИЕ.

Количественная оценка митральной регургитации, несмотря на наличие нескольких способов определения её остается не до конца изученной проблемой. Предложенный R. Vandervoort в 1993г полуколичественный расчет оценки основывается на измерении изоскоростной площади с последующим расчетом площади и объема регургитации [1]. Метод ос-

новывается на теоретическом предположении, что объемная скорость кровотока в области сужения равна объемной скорости кровотока на уровне проксимальной изоскоростной полусферы, а зона конвергенции имеет полусферическую форму. Авторы данного метода – Proximal isovelocity surface area (PISA) в качестве референтного метода использовали левую вентрикулографию. Данный способ нашел

широкое клиническое применение и рекомендуется Европейским обществом кардиологов [2,3]. Тем не менее, метод не лишен недостатков, среди которых невозможность определить объем митральной недостаточности при наличии нескольких регургитационных потоков, эксцентричной струе, несферической форме изоскоростной поверхности и т.д. Исходно анатомически измеряемым показателем служит радиус полусферы, на основании которой методом последовательных расчетов определяется эффективная площадь регургитационного отверстия (ЭПОР). В то же время, с развитием эхокардиографии, появилась непосредственная возможность визуализации регургитационного отверстия и соответственно прямого измерения, а не расчета, площади регургитационного отверстия [4]. В этой связи в данном исследовании целью послужило сравнение эффективной и анатомической площади отверстия регургитации (АПОР) в количественной оценке тяжести митральной регургитации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.

В исследование включено 22 больных с митральной недостаточностью различной этиологии и степени тяжести. Всем пациентам наряду с общеклиническими исследованиями, выполнена эхокардиография, чреспищеводная

эхокардиография с использованием эхокардиографических аппаратов Philips IE33 и EPIQ 7, с последующей обработкой в программе QLab. При трансторакальной эхокардиографии после цветного картирования в доплеровском режиме митральной регургитации проводили измерение вены контракта, радиуса полусферы и скорости регургитационного доплеровского потока в середине фазы систолы. Количественная оценка митральной недостаточности оценивалась методом PISA. Вторым этапом в условиях общей седации проводилась чреспищеводная эхокардиография. Количественная оценка митральной недостаточности проводилась в режиме 3D full acquisition и цветном картировании с захватом изображения, полученным при обработке 4-6 сердечных циклов. После окончания чреспищеводного исследования в режиме off-line проводился дальнейший анализ полученных изображений с помощью программы QLab. Регургитационный поток в середине фазы систолы в формате 3D выводился во фронтальной, сагиттальной и горизонтальной плоскостях. После масштабирования изображения выполнялась обводка контура непосредственно регургитационного отверстия. Все полученные данные статистически обработаны с помощью программы Excel, Medstatistica с использованием непарного t-теста.

РЕЗУЛЬТАТЫ.

В Таблице 1 представлена характеристика клинических данных исследуемых больных. Средний возраст составил $64,5 \pm 8,3$ лет, в качестве этиологии митральной недостаточности преобладала ишемическая природа митральной недостаточности в 31% случаев, а средний класс СН $2,4 \pm 0,9$ по NYHA.

Таблица 1. Клиническая характеристика обследуемых.

Показатели	Значение
Средний возраст, лет	$64,5 \pm 8,3$
Муж/жен (%)	13/9 (59%/41 %)
ИМТ, кг/м ²	$27,1 \pm 3,8$
ФК (NYHA)	$2,4 \pm 0,9$
Пролапс митрального клапана	2
Ишемическая митральная недостаточность	7
Отрыв хорды сосочковой мышцы	1
Ревматическая болезнь	3
Миксоматоз	4
Аннулодилатация при хронической фибрилляции предсердий	4

Во всех случаях была достигнута хорошая ультразвуковая визуализация. При трансторакальной эхокардиографии в режиме цветного картирования у 6 больных (27%) выявлены 2 и более регургитационных потока. Наличие эксцентричной струи регургитации, не позволяющей оптимально измерить радиус полусферы у 1 больного, и у 2 больных обнаружена явно несферическая форма зоны конвергенции. Таким образом ЭПОР рассчитана у 59% больных. Количественные показатели митральной недостаточности, измеренные методом PISA представлены в Таблице 2.

Таблица 2. Количественные показатели митральной регургитации, измеренные методом PISA.

Характеристика	Показатель
Вена контракта, см	0,45
Радиусполусферы, см	0,61±0,2
ЭПОР, см ²	0,23±0,18

В данном исследовании у 41% больных метод PISA не имел возможности практического использования. В качестве иллюстрации на Рисунке 1 показан случай нескольких потоков митральной регургитации с несферической формой зоны конвергенции. На Рисунке 2 представлено полученное изображение в формате цветного доплеровского исследования в режиме 3D.

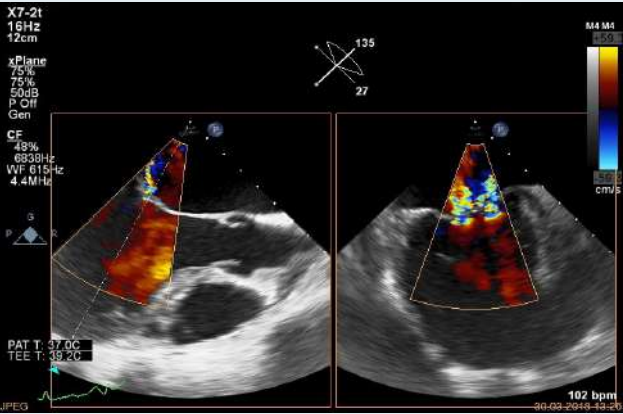


Рисунок 1. Случай митральной регургитации с двумя потоками с эксцентричной формой зоны конвергенции (справа) и эксцентричным направлением струи (слева).

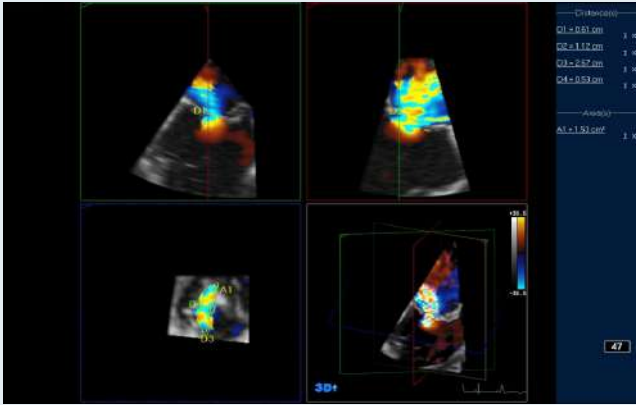


Рисунок 2. Случай митральной регургитации с эксцентричной зоной конвергенции (верхние рисунки) и выведенная анатомическая площадь отверстия регургитации в форме овала (нижний справа).

На следующей Таблице 3 представлены данные количественной оценки митральной недостаточности, полученные при обработке 3D изображения. Полученные измерения и ультразвуковые изображения для последующего анализа выполнены всем больным. Таким образом, определение АПОР достигнуто у всех исследуемых.

Таблица 3. Данные количественной оценки АПОР.

Показатели	Значения
Диаметр малый, см	0,3±0,1
Диаметр большой, см	0,8±0,2
Индекс сферичности	2,7±0,1
АПОР, см ²	0,6±0,2

Учитывая преимущественно овальную форму регургитационного отверстия, выделены малый и большой диаметры, значения которых указаны в Таблице 3, а отношение большого диаметра к малому, определяемому как индекс сферичности, в среднем составило $2,7 \pm 0,1$, что свидетельствует о преобладании овальной формы отверстия митральной регургитации. АПОР составила в среднем 0,6 см, что соответствует тяжелой форме митральной регургитации у обследуемых.

При сравнении показателей ЭПОР и АПОР среди больных ($n=13$), у которых расчет ЭПОР оказался возможным выявлены следующие значения АПОР $0,37 \pm 0,12$, при этом ЭПОР $0,23 \pm 0,18$, $p > 0,05$. Как видно из полученных данных, оценка ЭПОР оказалась применимой у больных с меньшей степенью регургитации.

ОБСУЖДЕНИЕ.

Количественная оценка митральной регургитации имеет важнейшую роль в выборе метода лечения митральной недостаточности. Наличие митральной регургитации существенно снижает прогноз и качество жизни больных [3,4]. Существующие методы оценки, среди которых измерение вены контракта, PISA, вычисление объема регургитации, даже с учетом общепризнанных ограничений, широко используются в клинической практике. В то же время разработка и совершенствование ультразвуковых технологий привели к новым возможностям количественной оценки клапанной недостаточности. В данном исследовании изучены возможности трехмерной эхокардиографии в оценке анатомической площади отверстия регургитации. В двумерной эхокардиографии непосредственно площадь отверстия регургитации определяется не оконтуриванием границ, который не определяется в силу ограниченных технических возможностей, а рассчитывается на основании уравнения непрерывности потока. В данном исследовании расчет ЭПОР оказался возможным у 51% больных. Среди причин, обуславливающих невозможность оценки измерением ЭПОР послужили эксцентричность струи, несферическая форма изоскоростной поверхности. По данным М. Enriquez-Sarano и соавт. [2] подобные факторы ограничивали возможность рассчитать ЭПОР. При этом определение АПОР оказалось выполнимым во всех случаях. Как оказалось, площадь отверстия регургитации имеет преимущественно форму полумесяца, повторяя контуры несомкнувшихся передней и задней створок [7,8]. При этом индекс сферичности в данной работе имеет среднее значение $2,7 \pm 0,1$. В формуле расчета ЭПОР

основным измеряемым показателем служит радиус полусферы. Таким образом, предполагается допущение о сферической форме отверстия регургитации, что свидетельствует об ошибке метода при расчете ЭПОР, если отверстие имеет эллипсоидную форму. Согласно работе Е. Ashichmina и соавт. [8] анатомическая площадь отверстия регургитации как при первичной, так и при вторичной митральной регургитации имеет форму не сферы и не эллипса, а форму полумесяца. Такая же форма подтверждается и в данной работе. В данном исследовании продемонстрировано, что пациенты, у которых оказалось возможным выполнение расчета ЭПОР, площадь отверстия была существенно меньше, чем у пациентов, у которых определение ЭПОР представлялось невозможным. Логично предположить, чем больше площадь отверстия митральной регургитации, тем более она приобретает эллипсоидную форму. Представляет интерес работа S. Little и соавт. [4], в которой *in-vitro* на модели циркулирующей в пульсирующем режиме жидкостью происходила регургитация. Всего было 4 различных по форме и размер у отверстия регургитации. Полученные при двух и трехмерной эхокардиографии данные сравнивались между собой и образцами отверстий регургитаций. Полученные результаты продемонстрировали полное соответствие как количественных, так и качественных эхокардиографических значений АПОР, аналогичным, измеренным *in vitro*. Более того, такие показатели как вена контракта в формате 3D более тесно коррелировала с аналогичными показателями, полученными при двумерной эхокардиографии [9].

При расчете ЭПОР даже небольшая ошибка при измерении радиуса зоны конвергенции со-

гласно формуле расчета, будет увеличена, и еще больше при определении объема регургитации. В этом плане представленный показатель АПОР выглядит более привлекательным. Среди факторов, ограничивающих данный метод является необходимость в чреспищеводном исследовании, временные затраты для обработки изображений в формате off-line. Относительно небольшое количество больных также является недостатком данного исследования.

ВЫВОДЫ.

Определение анатомической площади отверстия регургитации при митральной недостаточности является корректным объективным количественным методом, который выполним у больных с двумя и более регургитационными потоками, эксцентричной струей и несферической формой зоны конвергенции.

Конфликт интересов: не заявлен.

Источники финансирования: не заявлены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Vandervoort P. M. et al. Application of color Doppler flow mapping to calculate effective regurgitant orifice area. An in vitro study and initial clinical observations //Circulation. – 1993. – Т. 88. – №. 3. – С. 1150-1156.
2. Enriquez-Sarano M. et al. Effective mitral regurgitant orifice area: clinical use and pitfalls of the proximal isovelocity surface area method //Journal of the American College of Cardiology. – 1995. – Т. 25. – №. 3. – С. 703-709.
3. Baumgartner H. et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease The Task Force for the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) //European heart journal. – 2017. – Т. 38. – №. 36. – С. 2739-2791
4. Little S. H. et al. Three-dimensional color Doppler echocardiography for direct measurement of vena contracta area in mitral regurgitation: in vitro validation and clinical experience //JACC: Cardiovascular Imaging. – 2008. – Т. 1. – №. 6. – С. 695-704.
5. Бузиашвили Ю. И. и др. Особенности ремоделирования левого желудочка и аппарата митрального клапана у больных ишемической болезнью сердца с прогрессирующим митральной регургитацией после хирургического лечения //Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2015. – Т. 12. – №. 2. – С. 30-40.
6. Ларина В. Н., Алехин М. Н., Барт Б. Я. Синдром функциональной митральной регургитации у больных с хронической сердечной недостаточностью //Кардиология. – 2009. – Т. 49. – №. 11. – С. 77-80.
7. Chandra S. et al. A three-dimensional insight into the complexity of flow convergence in mitral regurgitation: adjunctive benefit of anatomic regurgitant orifice area //American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology. – 2011. – Т. 301. – №. 3. – С. H1015-H1024.
8. Ashikhmina E. et al. Three-dimensional versus two-dimensional echocardiographic assessment of functional mitral regurgitation proximal isovelocity surface area //Anesthesia & Analgesia. – 2015. – Т. 120. – №. 3. – С. 534-542.
9. Schmidt F. P. et al. Usefulness of 3D-PISA as compared to guideline endorsed parameters for mitral regurgitation quantification //The international journal of cardiovascular imaging. – 2014. – Т. 30. – №. 8. – С. 1501-1508.

ТРАНСКАТЕТЕРНОЕ ТРОЙНОЕ СТЕНТИРОВАНИЕ АОРТЫ В ЛЕЧЕНИИ СИНДРОМА СРЕДНЕЙ АОРТЫ

Мусаев А.А. ^{1,*}, Алимбаев С.А. ¹, Арипов М.А. ¹, Отарбаев Е.Б. ¹,
Кадилова С.У. ¹, Иванова-Разумова Т.В. ¹, Папинигис У.А. ¹,
Жампеисова А.М. ¹, Моманова Г.Х. ¹

¹ Национальный научный кардиохирургический центр, Астана, Казахстан

АБСТРАКТ.

Синдром средней аорты (ССА) редкое заболевание, встречающееся у детей и подростков с частотой 0,5%-2% среди всех стенозов аорты. В большинстве случаев при ССА происходит диффузное или сегментарное поражение торакоабдоминальной аорты с частым вовлечением почечных и висцеральных артерий. ССА является одной из причин реноваскулярной артериальной гипертензии у детей и подростков.

Целью данной статьи являлось показать эффективность стентирования при синдроме средней аорты.

14-летний пациент с выраженной артериальной гипертензией. Давление на верхних конечностях – 180/100 мм рт.ст., на нижних конечностях 100/80 мм рт.ст. По данным эхокардиографии, компьютерной томографии и катетеризацией полостей сердца был подтвержден диагноз ССА с вовлечением брюшной аорты. Пациенту были выполнены три интервенционные вмешательства с имплантацией баллонорасширяемых стентов AndrasStent.

После первого стентирования инвазивный градиент давления снизился с 67 мм рт.ст до 0 мм рт.ст.. Через год после первой процедуры было выполнено второе стентирование, во время которой инвазивный градиент давления снизился с 38 мм рт.ст. до 12 мм рт.ст. 15 месяцев спустя после второй процедуры была выполнена третья интервенция с имплантацией покрытого баллонорасширяемого стента и баллонной ангиопластикой ранее имплантированных стентов, во время которой инвазивное давление снизилось с 34 мм рт.ст до 14 мм рт.ст.

Транскатетерное стентирование при синдроме средней аорты является эффективным методом лечения и может значительно улучшить проходимость пораженных сегментов аорты, а также уменьшить степень артериальной гипертензии. Данная стратегия может быть использована в случае минимального вовлечения почечных и висцеральных артерий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: синдром средней аорты, стентирование, баллонная ангиопластика, аорта, артериальная гипертензия

* Корреспонденция:

Мусаев А.А.

- Заведующий отделением лаборатории катетеризации сердца.

E-mail: abdurashid.mussayev@gmail.com

TRANSCATHETER TRIPLE AORTIC STENTING IN THE TREATMENT OF MIDDLE AORTA SYNDROME

Mussayev A. ^{1,*}, Alimbayev S. ¹, Aripov M. ¹, Otarbayev Y. ¹, Kadirova S. ¹, Ivanova-Razumova T. ¹, Papinigis U. ¹, Zhampeisova A. ¹, Momanova G. ¹

¹ National Research Cardiac Surgery Center, Astana, Kazakhstan

ABSTRACT.

The middle aorta syndrome (MAS) is a rare disease that occurs in children and adolescents with a frequency of 0.5% -2% among all stenosis of the aorta. In most cases, with MAS, there is a diffuse or segmental lesion of the thoracoabdominal aorta with frequent involvement of the renal and visceral arteries. CCA is one of the causes of renal vascular hypertension in children and adolescents.

The aim of this case report was to show the effectiveness of stenting in the syndrome of the middle aorta.

A 14-year-old boy with severe arterial hypertension. Pressure on the upper limbs 180/100 mm Hg, on the lower limbs 100/80 mm Hg. The diagnosis of MAS with involvement of the abdominal aorta was confirmed according to echocardiography, computed tomography and heart catheterization. The patient underwent three interventions with the implantation of balloon expandable stents AndrasStent.

After the first intervention, the invasive pressure gradient decreased from 67 mm Hg to 0 mm Hg. One year later after the first intervention, the second intervention was performed during which the invasive pressure gradient decreased from 38 mm Hg to 12 mm Hg. Fifteen months after the second procedure, a third intervention was performed with implantation of the covered balloon-expanding stent and balloon angioplasty of previously implanted stents, during which the invasive pressure decreased from 34 mm Hg to 14 mm Hg.

Transcatheter stenting in the syndrome of the middle aorta is an effective method of treatment and can significantly improve the permeability of the affected segments of the aorta and reduce the degree of arterial hypertension. This strategy can be used in the case of minimal involvement of the renal and visceral arteries.

KEYWORDS: aortic syndrome, stenting, balloon angioplasty, aorta, arterial hypertension.

* Correspondence:

Mussayev A.

– MD, Head of the Catheterization Laboratory Department.

E-mail: abdurashid.mussayev@gmail.com

ОРТАҢҒЫ АОРТА СИНДРОМЫ ЕМІНДЕ ҮШРЕТТІК ТРАНСКАТЕТЕРЛІ СТЕНТТЕУ

Мусаев А.А. ^{1,*}, Алимбаев С.А. ¹, Арипов М.А. ¹, Отарбаев Е.Б. ¹, Кадирова С.У. ¹, Иванова-Разумова Т.В. ¹, Папинигис У.А. ¹, Жампеисова А.М. ¹, Моманова Г.Х. ¹

¹ Ұлттық ғылыми кардиохирургия орталығы, Астана, Қазақстан

АБСТРАКТ.

Ортаңғы аорта синдромы (ОАС) сирек аурулардың бірі, ол барлық аорта стеноздарының арасында балалар мен жасөспірімдер арасында 0,5%-2% жиілікпен кездеседі. Көп жағдайда ОАС кезінде диффузды немесе сегменттік торакоабдоминальді аортаның бүйрек және висцеральді артериялардың зақымданумен қатар жүреді. ОАС балалар мен жасөспірімдер арасында

* Хабарлама:

Мусаев А.А.

– Катетеризация зертханасы бөлімінің меңгерушісі.

E-mail: abdurashid.mussayev@gmail.com

реноваскулярлы артериальды гипертензияның себептерінің бірі болып табылады.

Ортаңғы аорта синдромы кезінде стент орнатудың тиімділігі көрсету.

Ауыр артериальды гипертензиямен 14 жастағы ер бала. Қолдағы артериальды қысым -180/100 сын.бағ., аяқтығы - 100/80 сын. бағ. Эхокардиография, компьютерлік томография және жүрек катетеризациясы қорытындылары бойынша абдоминальді аортаның зақымдануымен ОАС дәлелденді. Науқасқа үш интервенциондық араласумен қатар баллон кеңейтетін стент AndrasStent имплантациясы орындалды.

Бірінші интервенциондық араласудан кейін градиент 67 мм.сын.бағанасынан 0 мм.сын.бағанасына дейін төмендеді. Бірінші интервенциондық араласудан кейін бір жыл өткен соң екінші интервенциондық араласу нәтижесінде интервенциондық градиент 38 мм.сын.бағ-нан 12 мм.сын.бағанасына түсті. Екінші интервенциондық араласудан кейін 15 ай өткен соң жабдықталған баллон кеңейтетін стент имплантациясы және алдыңғы орнатылған стенттердің баллонды ангиопластикасының орындалуымен үшінші интервенциондық араласу нәтижесінде интервенциондық градиент 34 мм.сын.бағанасынан 12 мм.сын.бағанасынан дейін төмендейді.

Ортаңғы аорта синдромы кезінде транскатетерлі стенттеу нәтижелі емдеу әдісі болып табылады, сонымен қатар аортаның зақымданған сегменттерінің өткізгіштігін жақсартып және артериальды гипертензияның дәрежесін төмендететі. Бұл стратегия бүйрек және висцеральді артериялардың минимальді бірге зақымдануы кезінде қолдануға болады.

ТҮЙІНДІ СӨЗДЕР: ортаңғы аорта синдромы, стенттеу, баллонда ангиопластика, аорта, артериальды гипертензия

ВВЕДЕНИЕ.

Синдром средней аорты (ССА) – это редкая аутоиммунная сосудистая патология, характеризующаяся сегментарными сужениями грудного и (или) абдоминального отделов аорты и подразумевающая различные этиологические факторы и приводящий к уменьшению кровотока через пораженные участки [1]. ССА – это один из необычных факторов приводящих к артериальной гипертензии верхних конечностей. Клиническая картина очень схожа с коарктацией аорты, при которой происходит повышение давления на верхних конечностях и снижение или отсутствие пульсации на нижних конечностях, но эхокардиографическое исследование может не показать коарктацию аорты в типичном месте.

Термин “синдром средней аорты” был предложен Р.К. Sen и соавт. в 1963 году и прочно укрепился в медицинской литературе [2]. Этиологическими факторами могут быть – нейрофиброматоз I типа, фиброзно-мышечная дис-

плазия, синдром Вильмса, дефицит β-глюкуронидазы, синдром Алажиля, мукополисахаридоз [3-7].

Изучение распространенности патологии в одном из районов Швеции показало, что ежегодно выявляется 6,4 новых случая ССА, в США – 2,6 случая на 100 000 населения [7].

Вопрос о выборе консервативного или хирургического метода лечения является до сих пор предметом споров многих авторов [8].

Медикаментозное лечение направлено на подавление острого воспаления в стенке аорты и артерии, профилактику возможных осложнений, связанных в основном с артериальной гипертензией, компенсацию кровотока в ишемизированных органах [8,9].

На сегодняшний день в литературе имеется, по сути дела, два диаметрально противоположных мнения. Одни авторы отрицают возможность достижения успешных отдаленных результатов при использовании ангиопластики у больных НАА [10]. Другие ратуют за широ-

кое использование ангиопластики и считают ее альтернативой хирургическому лечению [11].

Публикации последних лет свидетельствуют о неуклонном росте числа больных с НАА, которым была успешно проведена ангиопластика в чистом виде или в сочетании со стентированием артерии. [12].

S. Sawada и соавт. сообщают о хорошем результате лечения стеноза брюшной аорты с помощью саморасширяющихся металлических стентов у двух больных [13].

Наибольшим опытом и одной из наиболее крупных статистик ангиопластики при НАА обладают авторы из Индии. Так, S. Tyagi и соавт. выполнили баллонную ангиопластику аорты у 41 ребенка с НАА [14]. Непосредственный хороший эффект после дилатации составил 92.7%,

при этом авторы отмечали почти двукратное увеличение просвета аорты сразу же после дилатации.

S. Sharma и соавт, пожалуй, являются одним из наиболее активных сторонников проведения ангиопластики у больных с НАА [11]. Изучая отдаленные результаты ангиопластики, авторы отметили их зависимость от ангиографических особенностей сужения. При наличии эксцентрического стеноза в большинстве случаев было выявлено в последующем развития рестенозов. Отдаленные результаты были изучены у 40 пациентов детского возраста, которым была выполнена ангиопластика. Последние оказались вполне обнадеживающими и 5-летняя проходимость составила 71%. В сроки до 3 лет рестенозы возникли у 20% пациентов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.

Пациент К., 14 лет, с синдромом средней аорты поступил в АО «Национальный научный кардиохирургический центр» в отделение интервенционной кардиологии. У пациента отмечается повышение давления на верхних конечностях, слабая пульсация на бедренных артериях, систолический шум в области спины. Артериальная гипертензия контролировалась амлодипином.

Пациенту была проведена катетеризация полостей сердца и ангиография под общим наркозом через бедренную артерию с использованием интрадьюсера 5 Fr. Клинические и гемодинамические данные представлены в Таблице 1.

Таблица 1. Клинические и гемодинамические данные пациента.

	1-я операция	2-я операция	3-я операция
Возраст, лет	14	15	16
Вес, кг	50	59	66
Рост, см	161	166	168
Минимальный диаметр стеноза, мм	3,5	5	6
Протяженность стеноза, см	3,9	2,8	5,3
Диаметр арты проксимальнее стеноза, мм	14	15	16
Давление проксимальнее стеноза до имплантации стента, мм рт.ст.	166/95	127/67	113/52
Давление дистальнее стеноза до имплантации стента, мм рт.ст.	99/80	77/54	79/44
Градиент давления до имплантации стента, мм рт.ст.	67	38	34
Конечный диаметр стента, мм	13	12	14
Давление проксимальнее стеноза после имплантации стента, мм рт.ст.	100/58	107/58	102/52
Давление дистальнее стеноза после имплантации стента, мм рт.ст.	100/55	95/57	89/52
Градиент давления после имплантации стента, мм рт.ст.	0	12	13
Тип и количество имплантированных стентов	AndraStent XL 43 mm	AndraStent XXL 39 mm	Covered AndraStent XL 57 mm
Баллон для имплантации стента (ширина и длина баллона в мм)	MaxiLD 14*60	PowerFlex 12*40	MaxiLD 14*60

Пациент был прооперирован в 3 этапа. Первое интервенционное вмешательство было выполнено в апреле 2016 года, во время которого был имплантирован баллонорасширяемый стент в брюшной отдел аорты. Второе интервенционное вмешательство было выполнено в апреле 2017 года совместно с профессором Nguyen Lan Hieu (Вьетнам), во время второй операции также была выполнена имплантация баллонорасширяемого стента в брюшной отдел аорты. Третье интервенционное вмешательство было выполнено в июле 2018 года, совместно с профессором Alain Fraisse (Великобритания), во время которой была выполнена ангиопластика ранее имплантированных стентов и имплантация покрытого баллонорасширяемого стента в торакоабдоминальный отдел аорты.

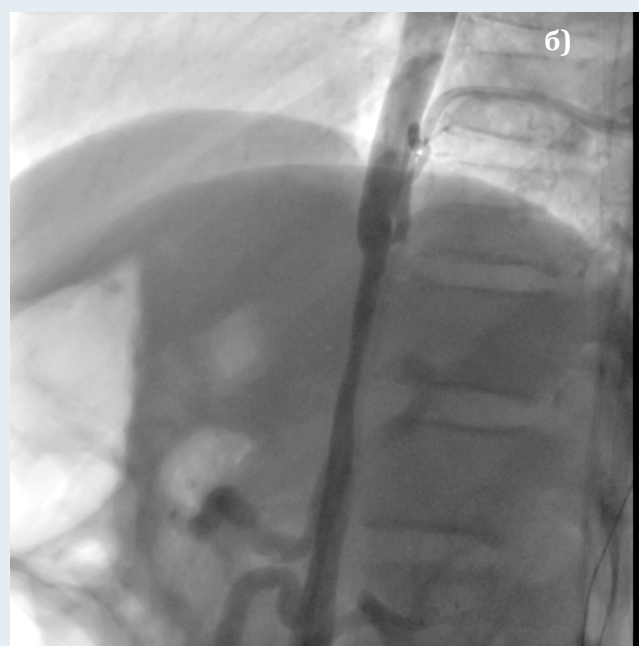
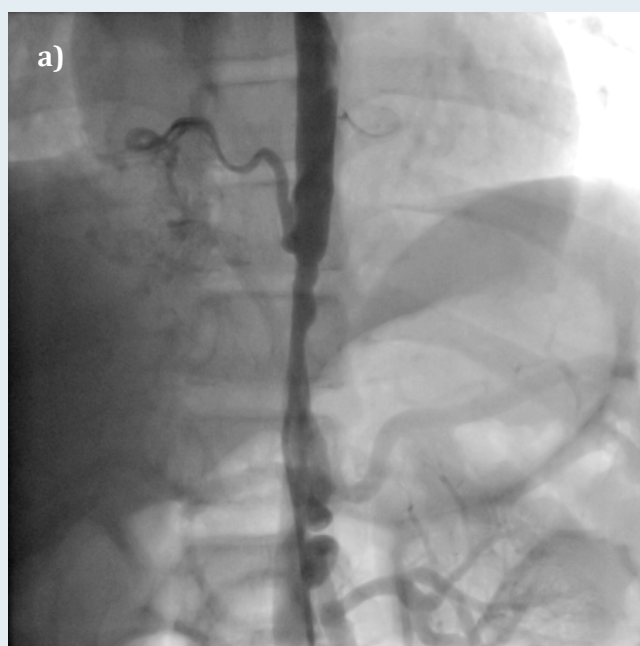
ИМПЛАНТАЦИЯ СТЕНТА

Все интервенционные вмешательства выполнялись под интубационным наркозом доступом через бедренную артерию. Использовалась доставочная система Cook Mullins 10 Fr-65 cm (Cook Medical, USA). Во всех случаях были использованы баллонорасширяемые стенты AndraStent (Unicmed, Germany), во время последней операции был использован Covered AndraStent. Антибиотикотерапия проводилась за час до процедуры. Во время интервенционного вмешательства вводился гепарин из расчета 100 Ед/кг, с поддержанием АСТ – 180-240 с. Доставочная система проводилась через жесткий проводник Amplatzer Super Stiff 0.035-260 (Boston, USA). Предварительно стент кримпировался на баллон, далее проводился по жест-

кому проводнику через доставочную систему на место сужения и под давлением 6 атм производилась имплантация стента с экспозицией 5 секунд. После имплантации производилась контрольная аортография для оценки ангиографического результата и исключения диссекции аорты и проводилась инвазивная монитория (Таблица 1). Во время третьей операции был имплантирован покрытый стент над ранее установленными стентами, так как в данном участке образовалось аневризматическое расширение с участками стеноза. Также во время третьей операции была выполнена баллонная ангиопластика ранее имплантированных стентов баллоном PowerFlex 12/20 под давлением 10 атм. с хорошим ангиографическим и гемодинамическими результатами.

РЕЗУЛЬТАТЫ.

После всех трех процедур резидуальный градиент варьировал от 0 до 13 мм рт.ст. На Рисунке 1 проиллюстрирован первый этап операции, где можно увидеть ангиографическую картину до имплантации стента и после имплантации стента.



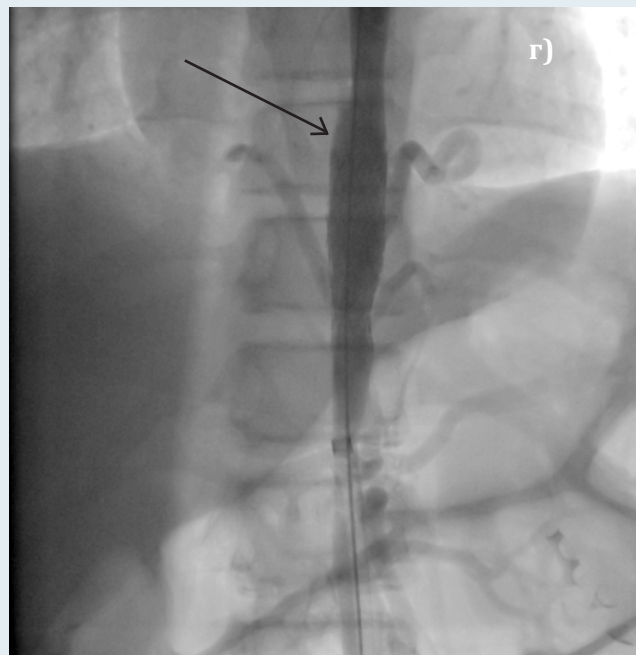
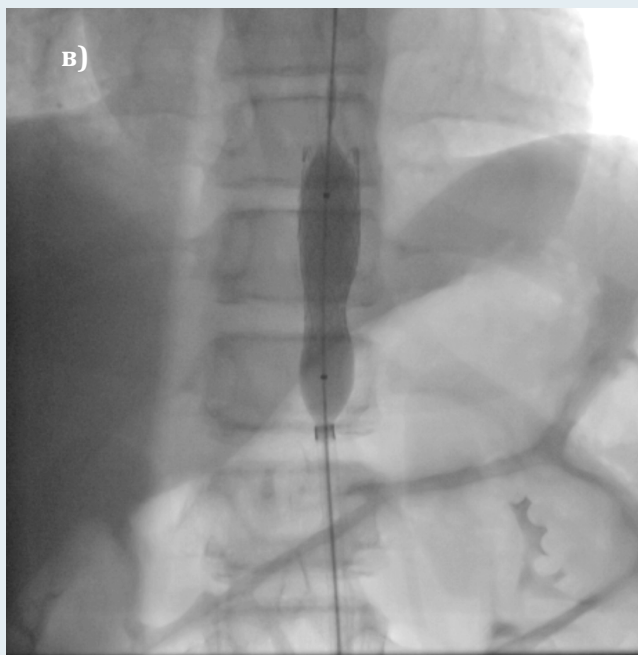
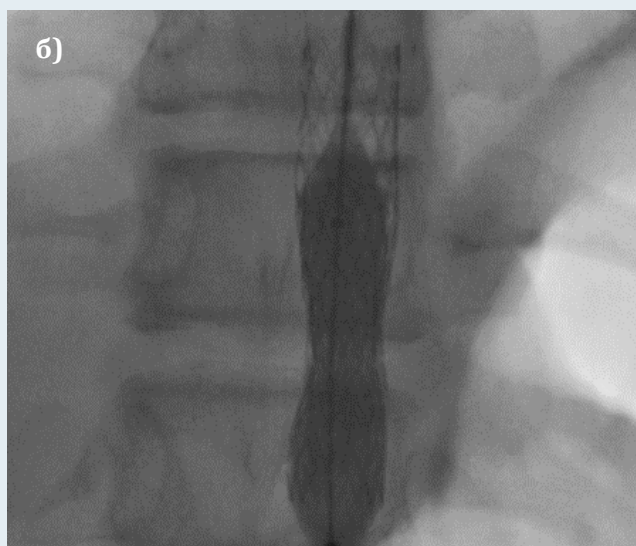
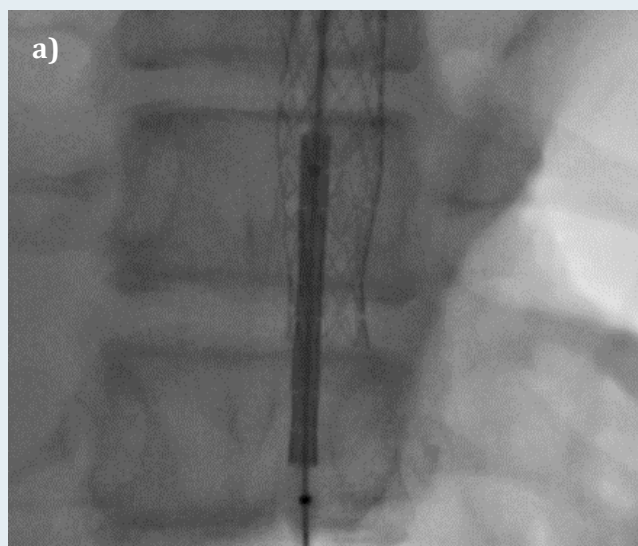


Рисунок 1. Первый этап стентирования брюшной аорты баллонорасширяемым стентом AndraStent XXL 43.

а) Аортография в переднезадней проекции до имплантации стента. б) Аортография в боковой проекции до имплантации стента. в) Постдилатация стента. г) Аортография в прямой проекции после имплантации стента, стрелкой указан участок диссекции.

После имплантации стента в дистальном участке визуализируется участок сужения, где была выполнена постдилатация. На контрольной аортографии визуализируется участок диссекции в проксимальнее стента, Рисунок 1, (г). По данным катетеризации, был достигнут хороший гемодинамический эффект, Таблица 1.

Через год после первой интервенции у пациента отмечается повторное повышение давления на верхних конечностях, по данным компьютерной томографии, отмечается участок рестеноза в дистальном сегменте стента. По данным катетеризации сердца, выявлен градиент давления на участке рестеноза 38 мм рт.ст. Учитывая регидный рестенозированный участок стента, вторым этапом имплантирован “in stent” второй AndraStent XXL 39 на баллоне PowerFlex 12*40 более высокого давления (Рисунок 2).



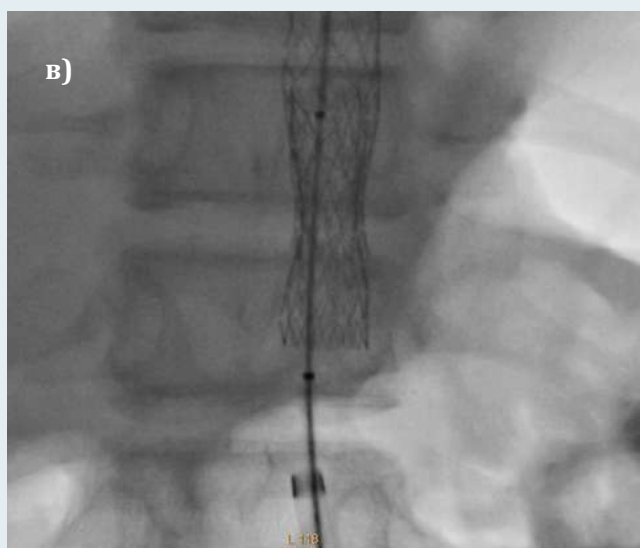


Рисунок 2. Второй этап интервенционного вмешательства.

а) Позиционирование стента в рестенозированный участок. б) Имплантация стента. в) Конечный вид стента после имплантации. г) Контрольная аортография.

На контрольной аортографии виден хороший ангиографический результат, Рисунок 2, (г). На данном рисунке видно значительное расширение стента с более сглаженным талием. По данным катетеризации сердца, резидуальный градиент снизился до 12 мм рт.ст.

Через год после второй интервенции по компьютерной томографии отмечается увеличение аневризматического участка проксимальнее стента и участка рестеноза ранее имплантированных стентов (Рисунок 3).



Рисунок 3. Компьютерная томография с контрастированием.

По данным катетеризации, градиент давления составил 34 мм рт.ст. Учитывая высокий риск прогрессирования аневризматически расширенного участка, пациент был госпитализирован для третьей интервенции. В аневризматически расширенную аорту с участками стеноза был имплантирован покрытый AndraStent XL 57 на баллоне MaxiLD 14/60 (Рисунок 4).

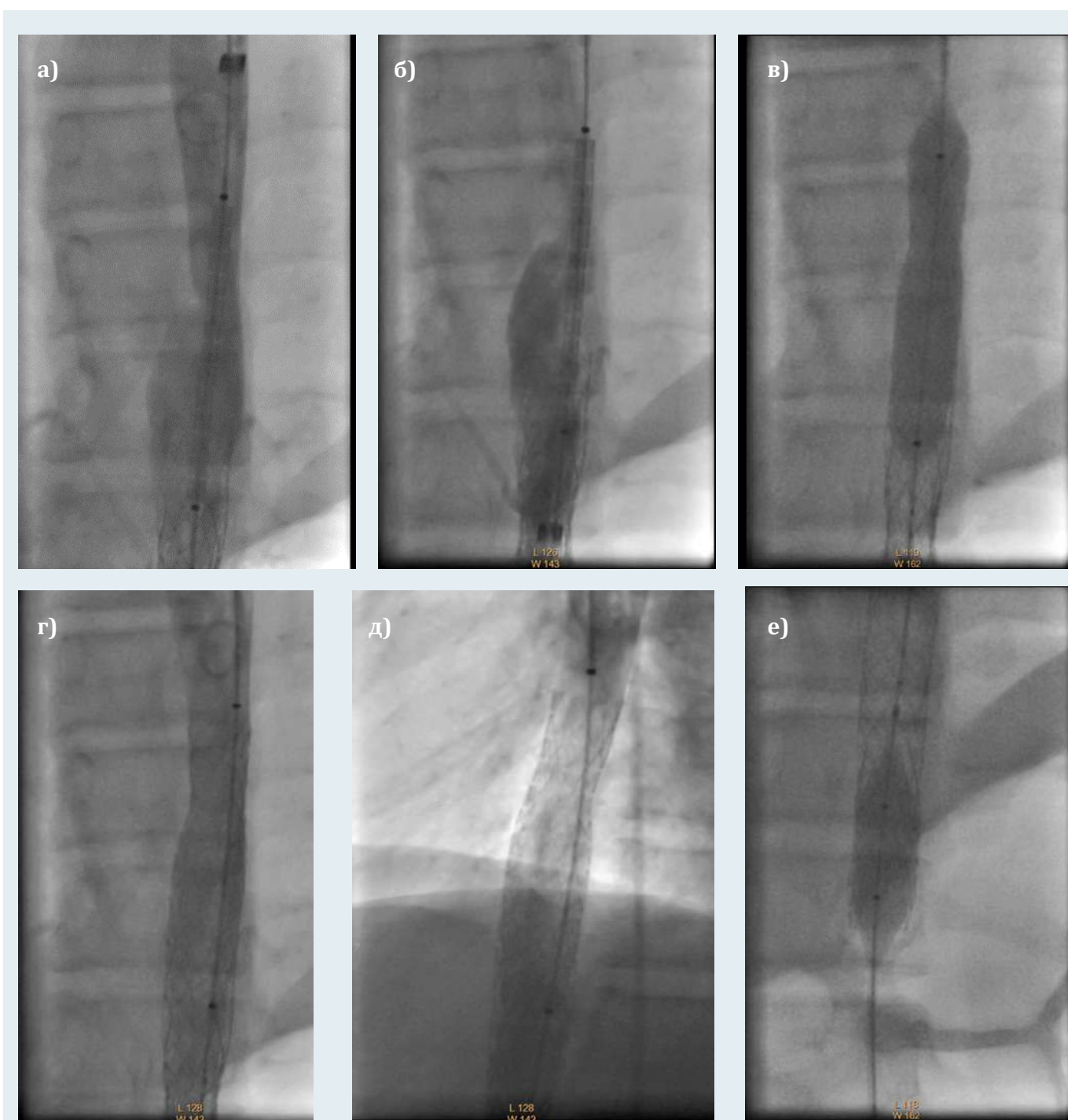


Рисунок 4. Третье интервенционное вмешательство.

а), б) *Позиционирование покрытого стента в аневризматически расширенный сегмент аорты с участками стеноза.* в) *Имплантация покрытого стента.* г) *Контрольная ангиография после имплантации покрытого стента в прямой проекции.* д) *Контрольная ангиография после имплантации покрытого стента в боковой проекции.* е) *Баллонная ангиопластика рестенозированного участка стента.*

ОБСУЖДЕНИЕ.

Таким образом, своевременная диагностика и лечение ССА остается серьезной проблемой. Более чем у половины больных с ССА наблюдается синдром злокачественной вазоренальной гипертензии. Морфологической основой синдрома является стенотическое поражение брюшного сегмента аорты и в некоторых случаях с вовлечением в процесс почечных артерий.

Следует учитывать, что при консервативной терапии невозможно восстановить нормальную проходимость сосудов. Стойкое устранение ишемии органа с восстановлением магистрального кровотока без реконструктивной сосудистой операции невозможно. Однако летальность при хирургическом лечении достаточно высока и составляет 13,8-36% [15-17].

С развитием эндоваскулярной хирургии, альтернативой хирургической коррекции становится баллонная ангиопластика и стентиро-

вание. Данная процедура является относительно безопасной и менее инвазивной, чем протезирование аорты и почечных артерий или шунтирующие операции [18-20].

Однако существует группа пациентов, которым оптимальной опцией является комбинированная операция, т.е. интервенционное вмешательство в сочетании с хирургическим вмешательством [21-23].

ВЫВОДЫ.

В заключении хотелось бы отметить, что транскатетерное стентирование протяженного стеноза при ССА может значительно улучшить проходимость пораженных сегментов аорты и уменьшить степень артериальной гипертензии. Данная стратегия может быть использована, в случае минимального вовлечения почечных и висцеральных артерий.

Конфликт интересов: не заявлен.

Источники финансирования: не заявлены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Stanley J. C. et al. Abdominal aortic coarctation: surgical treatment of 53 patients with a thoracoabdominal bypass, patch aortoplasty, or interposition aorto-aortic graft //Journal of vascular surgery. – 2008. – Т. 48. – №. 5. – С. 1073-1082.
2. Sen P. K. et al. The middle aortic syndrome // British heart journal. – 1963. – Т. 25. – №. 5. – С. 610.
3. Meyer A. et al. Successful treatment of a patient with middle aortic syndrome and renovisceral involvement using aorto-aortic bypass: case report and review of recent literature //Annals of vascular surgery. – 2014. – Т. 28. – №. 4. – С. 1034. e1-1034. e4.
4. Cho C., Coscas R., Koskas F. Surgical management of middle aortic syndrome in the elderly // Annals of vascular surgery. – 2010. – Т. 24. – №. 5. – С. 694. e5-694. e8.
5. Brzezinska-Rajszyz G. et al. Middle aortic syndrome treated by stent implantation // Heart. – 1999. – Т. 81. – №. 2. – С. 166-170.
6. Taylor D. B. et al. Arteriopathy and coarctation of the abdominal aorta in children with mucopolysaccharidosis: imaging findings // AJR. American journal of roentgenology. – 1991. – Т. 157. – №. 4. – С. 819-823.
7. Rumman R. K. et al. Disease beyond the arch: a systematic review of middle aortic syndrome in childhood //American journal of hypertension. – 2015. – Т. 28. – №. 7. – С. 833-846.
8. Delis K. T., Gloviczki P. Middle aortic syndrome: from presentation to contemporary open surgical and endovascular treatment // Perspectives in vascular surgery and endovascular therapy. – 2005. – Т. 17. – №. 3. – С. 187-203.
9. Sethna C. B. et al. Idiopathic mid-aortic syndrome in children //Pediatric nephrology. – 2008. – Т. 23. – №. 7. – С. 1135-1142.

-
10. Fava M.P., Foradori G.B., Garcia C.B. et al. Percutaneous transluminal atropasstylin patients with 'Takayasu' arteritis: five-year experience // J. Vasc. Interv. Radiol. – 1993. – T. 4. – №. 5 – C. 649-652.
 11. Sharma S. et al. Stent treatment of obstructing dissection after percutaneous transluminal angioplasty of aortic stenosis caused by nonspecific aortitis // Cardiovascular and interventional radiology. – 1997. – T. 20. – №. 5. – C. 377-379.
 12. Mašković J. et al. Subclavian artery stenosis caused by non-specific arteritis (Takayasu disease): treatment with Palmaz stent // European journal of radiology. – 1999. – T. 31. – №. 3. – C. 193-196.
 13. Sawada S., Tanigawa N., Kob vachi M. Et al. Treatment of Takayasu's aortitis with self expanding metallic stent (Gianturco stents) in two patients // Cardiovasc. Intervent. Radiol. – 1994. – T. 17–№. 2– C. 102-105.
 14. Tyagi S. et al. Percutaneous transluminal angioplasty for stenosis of the aorta due to aortic arteritis in children // Pediatric cardiology. – 1999. – T. 20. – №. 6. – C. 404-410.
 15. Stanley J. C. et al. Pediatric renovascular hypertension: a thirty-year experience of operative treatment // Journal of vascular surgery. – 1995. – T. 21. – №. 2. – C. 212-227.
 16. De Bakey M. E. et al. Coarctation of the abdominal aorta with renal arterial stenosis: surgical considerations // Annals of surgery. – 1967. – T. 165. – №. 5. – C. 830.
 17. Stanley J. C. et al. Abdominal aortic coarctation: surgical treatment of 53 patients with a thoracoabdominal bypass, patch aortoplasty, or interposition aorto-aortic graft // Journal of vascular surgery. – 2008. – T. 48. – №. 5. – C. 1073-1082.
 18. Adwani S., De Giovanni J. V. Percutaneous transluminal balloon angioplasty of abdominal aortic coarctation in an infant // Pediatric cardiology. – 1996. – T. 17. – №. 5. – C. 346-348.
 19. Eliason J. L. et al. Durability of percutaneous angioplasty and stent implantation for the treatment of abdominal aortic coarctation: a case report // Vascular surgery. – 2001. – T. 35. – №. 5. – C. 397-401.
 20. McMahon C. J., Lambert I., Walsh K. P. Transcatheter double stent implantation for treatment of middle aortic coarctation syndrome // Catheterization and Cardiovascular Interventions. – 2013. – T. 82. – №. 4. – C. 560-563.
 21. Rumman R. K. et al. Disease beyond the arch: a systematic review of middle aortic syndrome in childhood // American journal of hypertension. – 2015. – T. 28. – №. 7. – C. 833-846.
 22. Delis K. T., Gloviczki P. Middle aortic syndrome: from presentation to contemporary open surgical and endovascular treatment // Perspectives in vascular surgery and endovascular therapy. – 2005. – T. 17. – №. 3. – C. 187-203.
 23. Porras D. et al. Midaortic syndrome: 30 years of experience with medical, endovascular and surgical management // Pediatric nephrology. – 2013. – T. 28. – №. 10. – C. 2023-2033.
-

РАДИОЧАСТОТНАЯ И КРИОБАЛЛОННАЯ РЕИЗОЛЯЦИИ УСТЬЕВ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН ПРИ РЕЦИДИВАХ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

Абдрахманов А.С. ^{1,*}, Нуралинов О.М. ¹, Турсунбеков А.Б. ¹,
Смагулова А.К. ¹, Бакытжанулы А. ¹, Багибаев С.М. ¹,
Есильбаев Ж.Е. ¹, Абильдинова Г.С. ¹, Конысбек Е. ¹,
Тулубаев Е.М. ¹

¹ Национальный научный кардиохирургический центр, Астана, Казахстан

АБСТРАКТ

Фибрилляции предсердий (ФП) имеет высокую актуальность в связи с широкой распространенностью. Цель исследования: изучить и сравнить эффективность криобаллонной (КБА) и радиочастотной абляции (РЧА) при рецидивах ФП с предшествующим интервенционным вмешательством. Учитывая, что рецидивы ФП после интервенционного лечения могут быть связаны с особенностями техники выполнения первичной операции и переменными условиями изоляции легочной вены (ЛВ) в каждом конкретном клиническом случае, тактика процедуры реизоляции зависела от метода первичной абляции. В случаях первичной операции КБА при последующем развитии рецидивов проводили операцию РЧА – в 46 случаях (52%) из 88 случаев рецидивов ФП – первая группа наблюдения, при первичной операции КБА проводили операцию РЧА – у 42 пациентов (48%).

Согласно полученным данным в группе пациентов с РЧА длительность процедуры, флюороскопии и лучевая нагрузка статистически достоверно различались: процедура повторной абляции при рецидиве ФП методом РЧА в сравнении с реизоляцией методом КБА была менее продолжительной по времени, длительность флюороскопии была меньше в 1,5 раза, а рентгенологическая нагрузка на пациента и медицинский персонал была меньше в 2,6 раз.

Проведение реизоляции легочных вен при развитии рецидива аритмии методом радиочастотной абляции в сравнении с криоабляцией имеет более высокий профиль безопасности как в отношении продолжительности флюороскопии во время процедуры (меньше в 1,5 раза), так и в дозах рентгенологического облучения пациента и медицинского персонала (меньше в 2,6 раз) ($p < 0.05$).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: фибрилляция предсердий, рецидив, левое предсердие, устье легочных вен, радиочастотная абляция, криоабляция

* Корреспонденция:

Абдрахманов А.С.

- доктор медицинских наук, заведующий отделением интервенционной аритмологии.

E-mail: ayan-3@mail.ru

RADIOFREQUENCY AND CRYOBALLOON RE-ISOLATION OF PULMONARY VEIN AFTER RECURRENT ATRIAL FIBRILLATION

Abdrakhmanov A. ^{1,*}, Nuralinov O. ¹, Tursunbekov A. ¹, Smagulova A. ¹, Bakytzhanuly A. ¹, Bagibaev S. ¹, Yessilbayev Z. ¹, Abildinova G. ¹, Konysbek E. ¹, Turubaev Y. ¹

¹ National Research Cardiac Surgery Center, Astana, Kazakhstan

ABSTRACT.

Atrial fibrillation (AF) is highly widespread public health issue worldwide. Objective: to study and compare the effectiveness of cryoballoon (CBA) and radiofrequency ablation (RFA) in relapses of AF with a previous intervention. Considering that the recurrence of AF after interventional treatment may be related to the specifics of the technique of performing the primary operation and the variable conditions of isolation of the drug in each specific clinical case, the tactics of the re-isolation procedure depended on the primary ablation method. In cases of primary CBA surgery with subsequent development of relapses, RFA surgery was performed - in 46 cases (52%) of 88 cases of recurrence of AF, and in primary CBA surgery, RFA was performed in 42 patients (48%).

According to the data obtained, in the group of patients with RFA, the duration of the procedure, fluoroscopy and radiation exposure were statistically significantly different: the procedure of repeated ablation in case of recurrence of AF by the method of RFA compared with re-isolation by CBA was less time consuming, the duration of fluoroscopy was 1.5 times shorter, and X-ray load on the patient and the medical staff was 2.6 times lower.

The re-isolation of pulmonary veins with the development of arrhythmia recurrence by radiofrequency ablation compared with cryoablation has a higher safety profile both in terms of the duration of fluoroscopy during the procedure (1.5 times shorter) and the dose of X-ray exposure of the patient and medical staff (2.6 times less) ($p < 0.05$).

KEYWORDS: atrial fibrillation, relapse, left atrium, mouth of pulmonary veins, radiofrequency ablation, cryoablation

* Correspondence:

Abdrakhmanov A.

- MD, PhD, Head of the Interventional Arrhythmology Department.

E-mail: ayan-3@mail.ru

ЖҮРЕКШЕНІҢ ФИБРИЛЛЯЦИЯСЫ РЕЦИДИВІ КЕЗІНДЕ ӨКПЕ ВЕНАЛАРЫНЫҢ САҒАЛАРЫН РАДИОЖИІЛІКТІ ЖӘНЕ КРИОБАЛЛОНДЫ ОҚШАУЛАУ

Абдрахманов А.С. ^{1,*}, Нуралинов О.М. ¹, Турсунбеков А.Б. ¹, Смагулова А.К., Бакытжанулы А. ¹, Багибаев С.М. ¹, Есильбаев Ж.Е. ¹, Абилюдинова Г.С. ¹, Конысбек Е. ¹, Тулубаев Е.М. ¹

¹ Ұлттық ғылыми кардиохирургия орталығы, Астана, Қазақстан

АБСТРАКТ.

Жүрекше фибрилляциясы (ЖФ) кең таралуына байланысты жоғары өзектілікке ие. Зерттеудің мақсаты: алдыңғы интервенциялық араласумен ЖФ рецидивтерінде криобаллонды (КБА) және радиожилік абляциясының (РЖА) тиімділігін зерттеу және салыстыру. Интервенциялық емдеуден кейінгі ЖФ рецидивтері

* Хабарлама:

Абдрахманов А.С.

- медицина ғылымдарының докторы, интервенциялық аритмология бөлімінің меңгерушісі.

E-mail: ayan-3@mail.ru

бастапқы операцияны орындау техникасының ерекшеліктерімен және әрбір нақты клиникалық жағдайда ӨК оқшаулаудың варибельді жағдайларымен байланысты болуы мүмкін екенін ескере отырып, реизоляция процедурасының тактикасы бастапқы абляция әдісіне байланысты.

КБА – ның алғашқы операциясы кезінде кейінгі қайталану дамуы кезінде РЧА операциясын 46 жағдайда (52%) жүргізілген ЖФ – ның 88 қайталану жағдайларының ішінде – бірінші бақылау тобы, бастапқы операция кезінде КБА-ның 42 емделушіде (48%) РЖА операциясын жүргізді.

РЖА бар пациенттер тобында алынған деректерге сәйкес емшара ұзақтығы, флюороскопия және сәулелік жүктеме статистикалық түрде анық ерекшеленді: КБА әдісімен реизоляциямен салыстырғанда РЖА әдісімен ЖФ қайталануы кезінде қайта абляция рәсімі уақыт бойынша аз болды, флюороскопия ұзақтығы 1,5 есе аз болды, ал пациентке және медициналық персоналға рентгенологиялық жүктеме 2,6 есе аз болды.

Криоабляциямен салыстырғанда радиожилік абляция әдісімен аритмия рецидивінің дамуы кезінде өкпе көктамырларын қайта оқшаулауды жүргізу емшара кезінде флюороскопияның ұзақтығына қатысты (1,5 есе аз), сондай-ақ пациенттің және медициналық персоналдың рентгенологиялық сәулеленуінің дозасына қатысты (2,6 есе аз) ($p < 0.05$) қауіпсіздіктің неғұрлым жоғары профиліне ие.

ТҮЙІНДІ СӨЗДЕР: жүрекше фибрилляция, рецидив, сол жүрекше, өкпе веналарының аузы, радиожилікті абляция, криоабляция

ВВЕДЕНИЕ.

Фибрилляция предсердий (ФП) является самым частым нарушением ритма, встречающимся в клинической практике, примерно одна треть всех госпитализаций при нарушениях ритма связана с данной патологией. Несмотря на достигнутый прогресс в изучении патогенеза этого нарушения ритма, результаты имеющегося на сегодняшний день медикаментозного лечения ФП зачастую неудовлетворительны [1]. В последнее время по всему миру растет количество операций по поводу ФП, такой рост объясняется большей эффективностью данного вида лечения по сравнению с лекарственной терапией [2, 3]. В настоящее время существует несколько методик абляции ФП, часть из которых направлена на триггер и/или субстрат ФП: сегментарная абляция устьев легочных вен (ЛВ), окружная изоляция устьев ЛВ, изоляция преддверий ЛВ, абляция участков со сложными фракционированными эндограммами [4-7]. Несмотря на большое разнообразие методик, в большинстве клиник во всем мире с целью лечения ФП в основном используются метод изоляции устьев легочных вен и является основным патогенетическим лечением. Краеугольным камнем лечения ФП с помощью катетер-

ной абляции является изоляция легочных вен [8]. Самыми распространенными методиками для достижения изоляции УЛВ являются радиочастотная абляция и более «молодая» (первая процедура в Европе была выполнена в 2005 г.) криобаллонная абляция. В случаях возникновения рецидивов аритмий после абляции данные исследователей указывают на восстановление проведения в изолированных при операции ЛВ, а также появлением аритмогенных локусов как в ЛВ, так и вне ЛВ [9,10]. Учитывая высокую роль восстановленного проведения в ЛВ в генезе повторных нарушений ритма, становится актуальной процедура повторной изоляции ЛВ у данной категории пациентов с ФП [9].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: оценить эффективность реизоляции устьев легочных вен при применении различных катетерных методик абляции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.

В исследование включены в зависимости от наличия рецидивов аритмий в послеоперационном периоде, пациенты с повторным явлением нарушения ритма.

Критериями включения были: подписанное информированное согласие на участие в данном клиническом исследовании, установленный диагноз фибрилляции предсердий. Критерии исключения: наличие хронической сердечной недостаточности, тромбоз полостей сердца, декомпенсированная клапанная патология, тиреотоксикоз.

Пациентам первой группы, у которых первоначальным методом лечения ФП была КБА, при рецидиве ФП проводили РЧА. У пациентов второй группы, у которых первоначальным интервенционным лечением была РЧА, при развитии рецидива ФП проводили КБА. Таким образом, дизайн проведенного клинического исследования представлен на Рисунке 1.

Статистическая обработка полученных в исследовании данных проводилась с помощью программы Microsoft Excel и пакета IBM SPSS Statistics 21 для Windows (Chicago, USA). При выборе статистического критерия для количественных переменных проводилась проверка нормальности распределения. При нормальном распределении переменных оценивались следующие показатели описательной статистики: среднее арифметическое, стандартное отклонение, стандартная ошибка средней арифметической. Для оценки двух независимых выборок с количественными переменными применялся двухвыборочный t-тест с различными дисперсиями. Для определения наличия связи между качественными переменными применялся критерий согласия χ^2 с поправкой



Рисунок 1. Диаграмма процесса исследования.

Йейтса или точный критерий Фишера. Данные показатели представлялись с рассчитанным показателем статистической значимости (p). За уровень статистической значимости различий показателей принималась величина равная $p < 0,05$. При наличии статистически значимой связи между изучаемыми переменными проводилась оценки силы связи - критерий ϕ .

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.

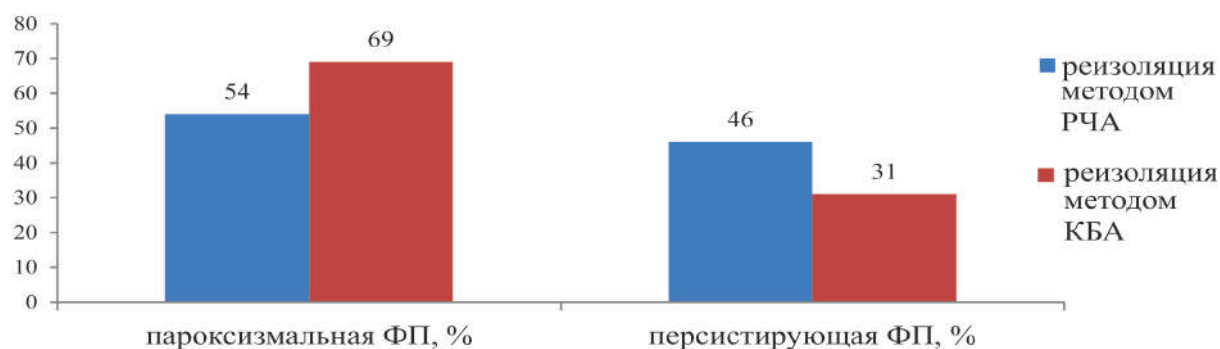
Всего было исследовано 88 пациентов (20,1%): мужчин – 54 (61,4%), женщин – 34 (38,6%), средний возраст – $56 \pm 8,6$ лет. В соответствии с поставленными задачами, пациенты с развившимся рецидивом ФП были распределены в две группы наблюдения: первую группу составили 42 пациента (47,8%) после проведенной первичной КБА, во вторую группу были отнесены 46 пациентов (52,2%) после первичной РЧА (Таблица 1). При сравнительном анализе возраста исследуемых пациентов было обнаружено наличие статистически значимой разницы в данном показателе: средний возраст пациентов в группе повторной изоляцией ЛВ методом РЧА составил $58,1 \pm 10,01$ лет, в то время как во второй группе – $51,1 \pm 15,0$ лет ($p = 0,01$). Также всем пациентам производилось измерение роста и веса, на основании полученных значений ИМТ распределение пациентов было следующим: в первой группе среднее значение ИМТ составило $29,4 \pm 4,84$ кг/м², во второй группе – $29,1 \pm 5,21$ кг/м² ($p = 0,7$). Таким образом, статистически значимых различий по ИМТ у пациентов обеих групп не было.

Таблица 1. Антропометрические характеристики пациентов в исследуемых группах с рецидивом ФП.

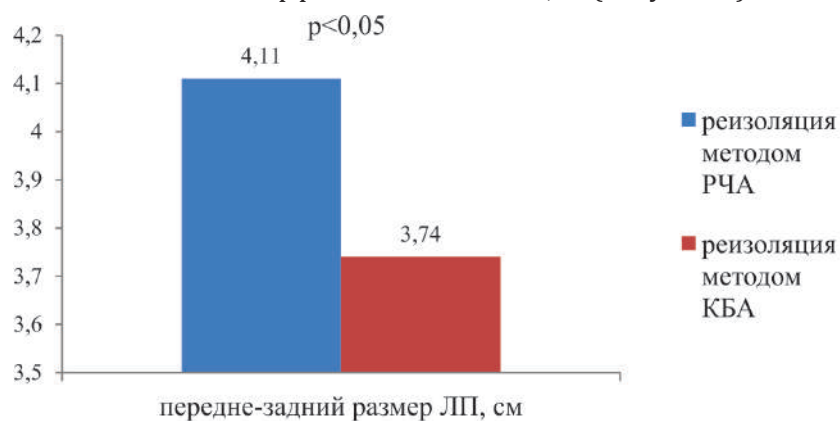
Характеристика	КБА	РЧА	P-значение
Всего	46 (52%)	42 (48%)	
Возраст, лет	58,1±10,01	51,1±15,0	p =0,01
Пол			
Женщины	17 (37%)	17 (40%)	p>0,05
Мужчины	29 (63%)	25 (60%)	p>0,05
ИМТ, кг/м ²	29,4±4,84	29,1±5,21	p=0,7

Согласно эффективности процедуры первичного интервенционного лечения пациентов с ФП из первичной популяции исследования, была вычленена когорта пациентов с повторным развитием нарушения ритма. Учитывая, что рецидивы ФП после интервенционного лечения могут быть связаны с особенностями техники выполнения первичной операции и вариабельными условиями изоляции ЛВ в каждом конкретном клиническом случае, тактика процедуры реизоляции зависела от метода первичной абляции.

Согласно представленным на Рисунке 2 сравнительной клинической характеристики пациентов обеих исследуемых групп пациенты наблюдается сопоставимость участников клинического исследования форме ФП.

**Рисунок 2.** Клиническая характеристика пациентов с различными видами реизоляции легочных вен при рецидивах ФП.

При анализе данных ЭХОКГ проводился анализ размеров ЛП, имеющего клиническое значение на особенности течения ФП и эффективность абляции (Рисунок 3).

**Рисунок 3.** Сравнительная характеристика размеров левого предсердия у пациентов с различными видами реизоляции легочных вен при рецидивах ФП.

Согласно представленным данным, наблюдается статистически значимый больший передне - задний размер ЛП у пациентов с ФП, которым при изоляции легочных вен применяли методику РЧА ($p<0,05$). Фракция выброса по данным ЭХОКГ составила $58,1\pm6,89\%$ и $59,9\pm6,69\%$ у пациентов первой и второй групп соответственно ($p=0,2$).

Сравнительный анализ технических характеристик процедур реизоляции легочных вен у пациентов с рецидивами ФП методами РЧА и КБА представлен в Таблице 2.

Таблица 2. Сравнительный анализ технических характеристик методов реизоляции легочных вен при рецидивах ФП.

Показатели процедуры	Реизоляция методом РЧА (n=46)	Реизоляция методом КБА (n=42)	P-значение
Длительность процедуры, мин	106.3 ± 25.7	117.9 ± 19.1	$P=0.01$
Длительность флюороскопии, мин	16.6 ± 10.2	26.3 ± 8.5	$P<0.05$
Рентгеновское облучение, сGуcm	422 ± 554	1104 ± 702	$P<0.05$

Согласно полученным данным, в группе пациентов с РЧА длительность процедуры, флюороскопии и лучевая нагрузка статистически достоверно различались: процедура повторной абляции при рецидиве ФП методом РЧА в сравнении с реизоляцией методом КБА была менее продолжительной по времени, длительность флюороскопии была меньше в 1,5 раза, а рентгенологическая нагрузка на пациента и медицинский персонал была меньше в 2,6 раз.

При проведении анализа осложнений у пациентов с различными методами реизоляции легочных вен при рецидивах ФП наблюдалось статистически значимое различие только по одному виду осложнений (Рисунок 4).

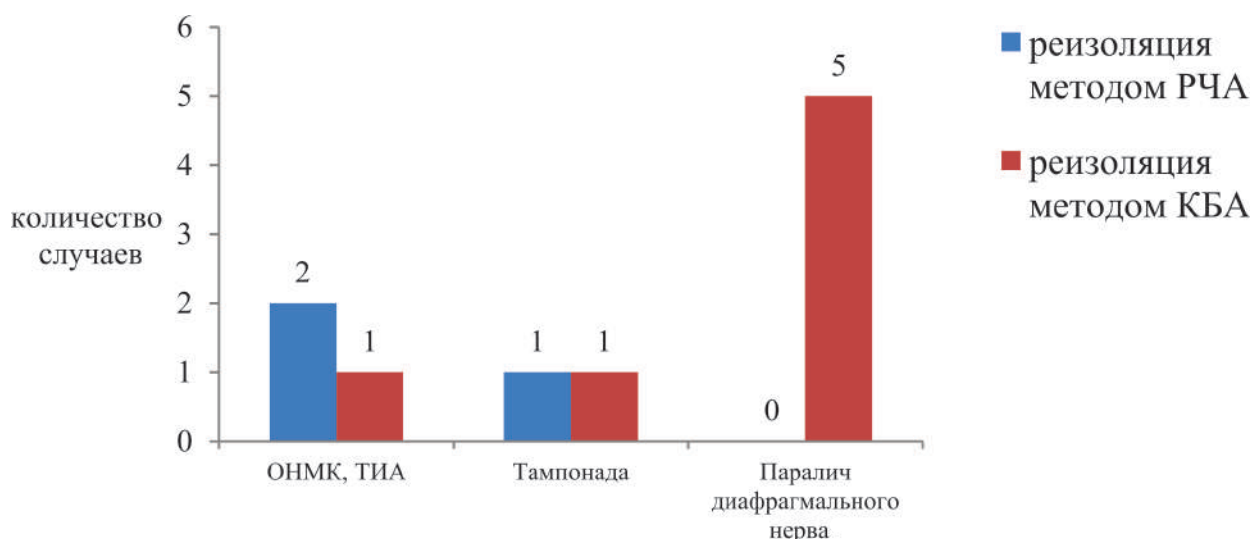


Рисунок 4. Развитие осложнений у пациентов с различными видами реизоляции легочных вен при рецидивах ФП.

Результаты оценки наличия и определения силы связи между видом реизоляции легочных вен в исследуемых группах пациентов и развившимися осложнениями в послеоперационном периоде представлены выше в Таблице 3. Согласно представленным расчетам, была установлена

связь средней степени силы в значимости вида интервенционного лечения пациентов с рецидивом ФП. При реизоляции методом КБА статистически значимо чаще наблюдался парез диафрагмального нерва ($p < 0.05$). Для диагностики данного осложнения проводилась рентгенография органов грудной клетки в прямой проекции. Стоит отметить, что только у двоих пациентов данное осложнение имело клиническую манифестацию и проявлялось в виде болей в правой половине грудной клетке, однако большей субъективной жалобой пациентов была одышка при физической нагрузке. С целью профилактики осложнений со стороны органов дыхания пациентам назначалась дыхательная гимнастика, специфического лечения пареза диафрагмального нерва не существует.

Таблица 3. Результаты оценки силы взаимосвязи между видом реизоляции легочных вен у пациентов с рецидивом фибрилляции предсердий и развитием осложнений*

№	Осложнение после реизоляции легочных вен	Параметрический тест (критерий согласия χ^2 с поправкой на непрерывность)	Критерий ф	Непараметрический тест (точный критерий Фишера)	Сила связи
1	Тромбоэмболии	$\chi^2=0,006$, $df=1$ $p>0,05$	0,054 статистически незначимая связь	1,0, $p>0,05$	несущественная
2	Перфорации	$\chi^2=0,424$, $df=1$ $p>0,05$	0,007 статистически незначимая связь	1,0, $p>0,05$	несущественная
3	Парез диафрагмального нерва	$\chi^2=3,797$, $df=1$ $p=0,051$	0,252	0,023, $p<0,05$	средняя

* Критическое значение χ^2 для 1 степени свободы равно 3,841 при уровне значимости 0,05

Оба случая тампонады сердца у пациентов с повторной изоляцией легочных вен катетерной аблацией не потребовали вмешательства на открытом сердце и были разрешены посредством перикардальной пункции по Марфану с последующей постановкой дренажа.

Эмболические явления в группе РЧА случались дважды (4,1%), в одном случае, как и у пациента с данным осложнением из второй группы, проводилась консервативная терапия. Одному из пациентов потребовалось интервенционное нейрохирургическое лечение: в течение первых двух часов от появления неврологической симптоматики (дизартрия, левосторонний монопарез верхней конечности) в экстренном порядке пациент был взят на операцию: селективную церебральную ангиографию. В соответствии с полученными результатами ангиографии был выполнен рентгенэндоваскулярный суперселективный тромболизис М3 сегмента теменной ветви правой средней мозговой артерии. В течение последующих суток наступил значительный регресс неврологического дефицита: дизартрии не отмечалось, однако остался легкий монопарез. Пациент выписался в удовлетворительном состоянии через 5 суток пребывания в стационаре с рекомендациями последующего лечения на амбулаторном этапе.

Для оценки эффективности различных методов катетерной аблации при рецидивах ФП проводилось наблюдение за пациентами в течение 12 месяцев с целью регистрации повторных случаев нарушения ритма.

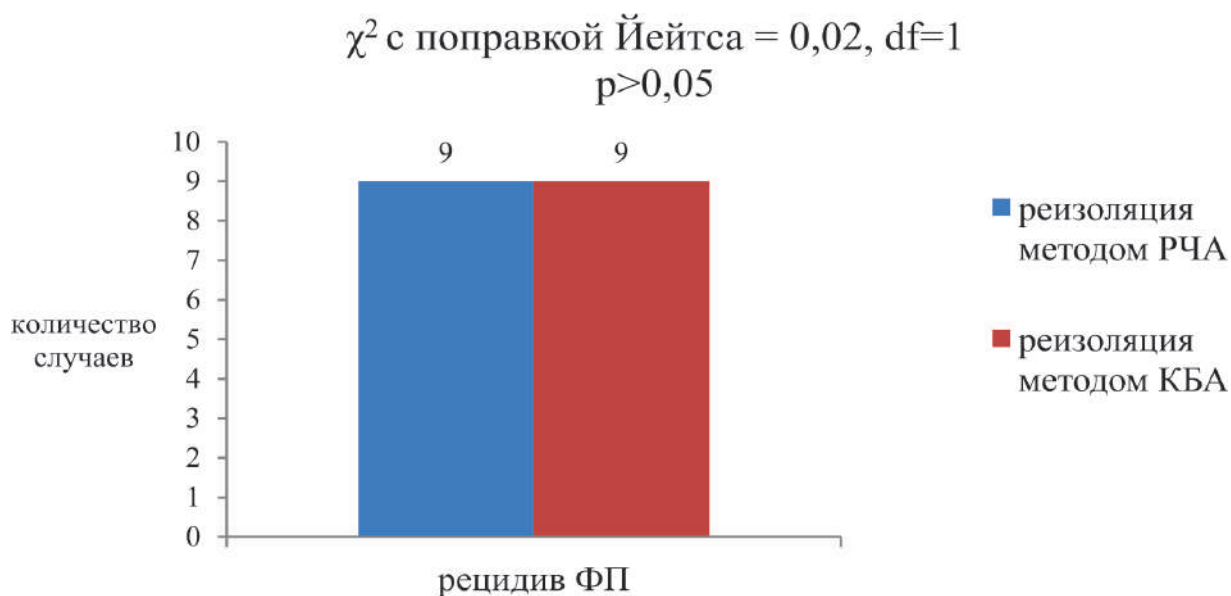


Рисунок 5. Рецидивы ФП после реизоляции устьев легочных вен.

Согласно представленным на Рисунке 5 данным, в обеих сравниваемых группах отмечалось развитие рецидивов в 19,6% случаях реизоляции методом РЧА и 21,4% - при реизоляции методом КБА (χ^2 с поправкой Йейтса = 0,02, df=1, $p > 0,05$), что показывает сопоставимую эффективность данных двух методов абляции в реизоляции ЛВ у пациентов с ФП. Статистически значимой связи между методом реизоляции легочных вен и развитием рецидивов выявлено не было: критерий $\phi = 0,023$, несущественная сила связи.

ВЫВОДЫ.

Таким образом, полученные результаты демонстрируют одинаковую эффективность методов РЧА и КБА при реизоляции легочных вен у пациентов с рецидивами ФП, несмотря на более прогностически неблагоприятную группу пациентов с первичнопроведенной криоабляцией.

1. Проведение реизоляции легочных вен при развитии рецидива аритмии методом радиочастотной абляции в сравнении с криоабляцией имеет более высокий профиль безопасности как в отношении продолжительности флюороскопии во время процедуры (меньше в 1,5 раза), так и в дозах рентгенологического облучения пациента и медицинского персонала (меньше в 2,6 раз) ($p < 0,05$);

2. Процедура криоабляции имеет статистически значимую связь средней силы (критерий

$\phi = 0,252$) с развитием осложнений в виде пареза диафрагмального нерва как при первичном лечении фибрилляции предсердий ($\chi^2 = 15,675$, df=1, $p < 0,05$), так и при реизоляции легочных вен у пациентов с рецидивом аритмии (Точный критерий Фишера=0,023);

3. Интервенционное лечение при рецидивах фибрилляции предсердий методами радиочастотной и криоабляции продемонстрировало сопоставимую эффективность в течение 12 месяцев после операции реизоляции легочных вен и составило 80% и 79% соответственно (χ^2 с поправкой Йейтса = 0,02, df=1, $p > 0,05$).

Конфликт интересов: не заявлен.

Источники финансирования: не заявлены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Fuster V, Ryden LE, Cannom DS. et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2001 Guidelines for the Management of Patients With Atrial Fibrillation) // J. Am. Coll. Cardiol. - 2006. - T.48. - C.149-246.
2. Pappone C. et al. Pulmonary vein denervation enhances long-term benefit after circumferential ablation for paroxysmal atrial fibrillation // Circulation. - 2004. - T. 109. - №. 3. - C. 327-334.
3. Wazni O. M. et al. Radiofrequency ablation vs antiarrhythmic drugs as first-line treatment of symptomatic atrial fibrillation: a randomized trial //Jama. - 2005. - T. 293. - №. 21. - C. 2634-2640.
4. Pachon M J. C. et al. A new treatment for atrial fibrillation based on spectral analysis to guide the catheter RF-ablation //EP Europace. - 2004. - T. 6. - №. 6. - C. 590-601.
5. Schauerte P. et al. Catheter ablation of cardiac autonomic nerves for prevention of vagal atrial fibrillation //Circulation. - 2000. - T. 102. - №. 22. - C. 2774-2780.
6. Verma A., Marrouche N. F., Natale A. Pulmonary vein antrum isolation: Intracardiac echocardiography-guided technique //Journal of cardiovascular electrophysiology. - 2004. - T. 15. - №. 11. - C. 1335-1340.
7. Nademanee K. et al. A new approach for catheter ablation of atrial fibrillation: mapping of the electrophysiologic substrate //Journal of the American College of Cardiology. - 2004. - T. 43. - №. 11. - C. 2044-2053.
8. Calkins H., Kuck K. H., Cappato R. 2012 HRS/EHRA/ECAS Expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: recommendations for patient selection, procedural techniques, patient management and follow-up, definitions, endpoints and research trial design //Heart Rhythm. - 2012. - T. 9. - №. 4. - C. 632-696.
9. Hravnak M. et al. Resource utilization related to atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting //American Journal of Critical Care. - 2002. - T. 11. - №. 3. - C. 228-238.
10. Lloyd-Jones D. M. et al. Lifetime risk for development of atrial fibrillation: the Framingham Heart Study //Circulation. - 2004. - T. 110. - №. 9. - C. 1042-1046.

РАДИОЧАСТОТНАЯ АБЛАЦИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ БЕЗ ФЛЮОРОСКОПИИ

Абдрахманов А.С.^{1,*}, Турсунбеков А.Б.¹, Бакытжанулы А.¹,
Нуралинов О.М.¹, Багибаев С.М.¹, Есильбаев Ж.Е.¹, Абильдинова Г.С.¹,
Коньсбек Е.¹, Тулубаев Е.М.¹

¹ Национальный научный кардиохирургический центр, Астана, Казахстан

АБСТРАКТ.

Фибрилляция предсердий (ФП) является самой частой аритмией, радикальным лечением которой является проведение радиочастотной катетерной абляции (РЧА). Применение РЧА без флюороскопии позволяет провести операцию без риска облучения для медицинского персонала и пациента. В данной статье приведены результаты сравнения безопасности РЧА изоляции устьев легочных вен (ЛВ) без флюороскопии с РЧА изоляцией устьев ЛВ с флюороскопии. В зависимости от вида оперативного вмешательства пациенты были разделены на две группы: РЧА изоляции устьев ЛВ без флюороскопии (первая группа, 50 случаев) и с флюороскопией (вторая группа, 50 случаев). Группы были сопоставимы по полу, возрасту, форме ФП. Время транссептальной пункции в первой группе составило $18,6 \pm 3,9$ мин, во второй группе - $27,8 \pm 10,3$ мин, $p < 0,001$. Продолжительность операции в первой группе составила $144,6 \pm 13,9$ мин, во второй группе - $166,7 \pm 21,4$ мин, $p = 0,001$.

РЧА изоляция устьев ЛВ без флюороскопии является безопасным методом оперативного лечения ФП.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: фибрилляция предсердий, устье легочных вен, радиочастотная абляция, без флюороскопии.

* Корреспонденция:

Абдрахманов А.С.

- доктор медицинских наук, заведующий отделением интервенционной аритмологии.

E-mail: ayan-3@mail.ru

RADIOFREQUENCY ABLATION OF ATRIAL FIBRILLATION WITHOUT FLUOROSCOPY

Abdrakhmanov A.^{1,*}, Tursunbekov A.¹, Bakytzhanuly A.¹,
Nuralinov O.¹, Bagibaev S.¹, Yessilbayev Z.¹, Abildinova G.¹,
Konysbek E.¹, Turubaev Y.¹

¹ National Research Cardiac Surgery Center, Astana, Kazakhstan

ABSTRACT.

Atrial fibrillation (AF) is the most common arrhythmia, a radical treatment of which is radiofrequency catheter ablation (RFA). The use of RFA without fluoroscopy allows you to perform the operation without the risk of radiation for a medical personnel and patients. This article presents the results of safety comparisons of RFA isolation of the pulmonary veins (PV) without fluoroscopy with the RFA isolation of PV with fluoroscopy. Depending on the

* Correspondence:

Abdrakhmanov A.

- MD, PhD, Head of the Interventional Arrhythmology Department.

E-mail: ayan-3@mail.ru

type of surgery, the patients were divided into two groups: RFA isolation of PV without fluoroscopy (first group, 50 cases) and with fluoroscopy (second group, 50 cases). The groups were comparable by sex, age, and form of atrial fibrillation. The transseptal puncture time in the first group was 18.6 ± 3.9 min, in the second group 27.8 ± 10.3 min, $p < 0.001$. The duration of the operation in the first group was 144.6 ± 13.9 min, in the second group - 166.7 ± 21.4 min, $p = 0.001$.

RFA isolation of PV without fluoroscopy is a safe method of surgical treatment of AF.

KEYWORDS: atrial fibrillation, orifice of pulmonary veins, radiofrequency ablation, without fluoroscopy.

ФЛЮОРОСКОПИЯСЫЗ ЖҮРЕКШЕ ФИБРИЛЛЯЦИЯСЫНЫҢ РАДИОЖИІЛІК АБЛАЦИЯСЫ

Абдрахманов А.С. ^{1,*}, Турсунбеков А.Б. ¹, Бакытжанулы А. ¹,
Нуралинов О.М. ¹, Багибаев С.М. ¹, Есильбаев Ж.Е. ¹, Абильдинова Г.С. ¹,
Коньсбек Е. ¹, Тулубаев Е.М. ¹

¹ Ұлттық ғылыми кардиохирургия орталығы, Астана, Қазақстан

АБСТРАКТ.

Жүрекшелер фибрилляциясы (ЖФ) ең жиі аритмия болып табылатын радикалды емдеудің радиожілік катетерлік абляция (РЖА) жүргізу болып табылады. Флюороскопиясыз РЖА қолдану медициналық персонал мен пациент үшін сәулетендіру қатерінсіз операция жүргізуге мүмкіндік береді. Бұл мақалада флюороскопиясыз өкпе көктамырларының (ӨК) ауыздарын оқшаулаудың РЖА қауіпсіздігін флюороскопиямен ӨК ауыздарын флюороскопиясыз оқшаулаумен салыстыру нәтижелері келтірілген. Операция түріне байланысты емделушілер екі топқа бөлінді: ӨК аузын РЖА оқшаулау флюороскопиясыз (бірінші топ, 50 жағдай) және флюороскопиямен (екінші топ, 50 жағдай). Топтар жынысы, жасы, ЖФ формасы бойынша салыстырмалы болды. Трансептальды пункция уақыты бірінші топта $18,6 \pm 3,9$ мин, екінші топта - $27,8 \pm 10,3$ мин, $p < 0,001$ болды. Бірінші топтағы операция ұзақтығы $144,6 \pm 13,9$ мин, екінші топта - $166,7 \pm 21,4$ мин, $p = 0,001$.

РЖА флюороскопиясыз ӨК ауыздарын оқшаулау ЖФ оперативтік емдеудің қауіпсіз әдісі болып табылады.

ТҮЙІНДІ СӨЗДЕР: жүрекше фибрилляция, өкпе көктамырының аузы, радиожілікті абляция, флюороскопиясыз.

ВВЕДЕНИЕ.

Фибрилляция предсердий (ФП) является самой частой тахикардией и встречается у 2% населения [1,2]. Согласно данным мульти-центровых, рандомизированных клинических исследований (STAR AF2, STOP AF) электрическая изоляция устьев легочных вен на данный момент является самым эффективным методом лечения ФП [3]. Радиочастотная катетерная абляция (РЧА) фибрилляции предсердий

является одной из самых сложных, продолжительных операций, проводимых под рентгенологическим контролем [4-11], что имеет определенные негативные воздействия как на пациента, так и на медицинский персонал [12,13]. Применение современных трехмерных картографических систем и использование внутрисердечного ультразвука позволяет значительно снизить рентгеноскопическое воздействие [14].

* Хабарлама:

Абдрахманов А.С.

- медицина ғылымдарының докторы, интервенциялық аритмология бөлімінің меңгерушісі.

E-mail: ayan-3@mail.ru

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: оценить безопасность электрической изоляции устьев легочных вен без флюороскопии у больных с пароксизмальной и персистентной формами ФП.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

В когортное исследование было включено 100 пациента с пароксизмальной, персистирующей и длительно-персистирующей формами ФП, рефрактерной к антиаритмическим препаратам. Все пациенты дали информированное согласие на обработку их данных в научном исследовании. В зависимости от применения флюороскопии во время РЧА исследованные пациенты с ФП были распределены на 2 группы наблюдения: 50 РЧА изоляции устьев легочных вен без флюороскопии – 34 мужчин и 16 женщин (первая группа). Анализ данных проводился на онлайн-калькуляторе (<http://medstatistic.ru/calculators.html>) с использованием непарного т-теста для количественных и χ^2 теста для качественных данных с определением значимой разницы между группами, если $p < 0.05$.

Метод РЧА изоляции устьев легочных вен без флюоро отличался от обычной РЧА изоляции устьев легочных вен только отсутствием рентген нагрузки и активным использованием внутрисердечного ЭХОКГ (ВСЭХО). В обеих группах использовалась навигационная система CARTO 3 (BiosenseWebster, USA), операция проводилась одним хирургом в обеих группах. Всем пациентам проводилось общеклиническое

обследование, биохимический анализ крови, анализ гормонов щитовидной железы, запись электрокардиограммы (ЭКГ) в 12 стандартных отведениях, суточное холтеровское мониторирование (ХМ) ЭКГ, эхокардиографическое исследование сердца (ЭхоКГ), чрезпищеводное ЭхоКГ, КТ сердца, ультразвуковое исследование щитовидной железы.

Оперативное вмешательство осуществлялась в лаборатории катетеризации оснащенной ангиографической установкой Axiom Artis Zee (Siemens, Germany). Процедуры проводились под локальной анестезией и применением седации. Всем пациентам выполнялось электрофизиологическое исследование (ЭФИ): на системе AXIOM Sensis (Siemens, Germany). Всем пациентам проводились стандартное ЭФИ с применением программной, частой и сверх частой стимуляции. Для стимуляции и регистрации электрограмм использовались десяти полюсной электрод, установленный в коронарный синус, аблационный катетер и диагностические циркулярные катетеры (Lasso, Achieve).

После канюляции бедренных вен и постановки катетера для внутрисердечного ультразвукового исследования (ВСУ) (SiemensAcuson, Germany) в правое предсердие, для доступа в левое предсердие осуществлялась транссептальная пункция. Пункция межпредсердной перегородки проводилась под контролем ВСУ (Рисунок 2).

Внутрисердечное ЭхоКГ



Датчики для ВСУ



Визуализация расположения электродов и интродьюсеров под ВСУ



Натяжение МПП во время транссептальной пункции



РЧ изоляция ЛВЛВ

Рисунок 2. Электроды для внутрисердечной ЭхоКГ, визуализация расположения электродов под контролем внутри сердечного ЭхоКГ.

Профилактика тромбоэмболических осложнений проводилась посредством введения гепарина из расчета 1 тысяча единиц на 10 кг массы тела. Коррекция дозы проводилась измерением активированного времени свертывания с целевым интервалом 250-350 секунд.

После доступа в ЛП с использованием навигационной системы CARTO 3 (BiosenseWebster,

USA) и абляционных орошаемых катетеров NaviStar (BiosenseWebster, USA) или SmartTouch (BiosenseWebster, USA) мы строили 3D электроанатомическую карту ЛП и проводили линию выделяя место абляции – антральную часть ЛП (Рисунок 3).

Трехмерная реконструкция ЛП и выделение ипсилатеральных линий.
Проекции AP, PA, LAO, RAO, LL, RL

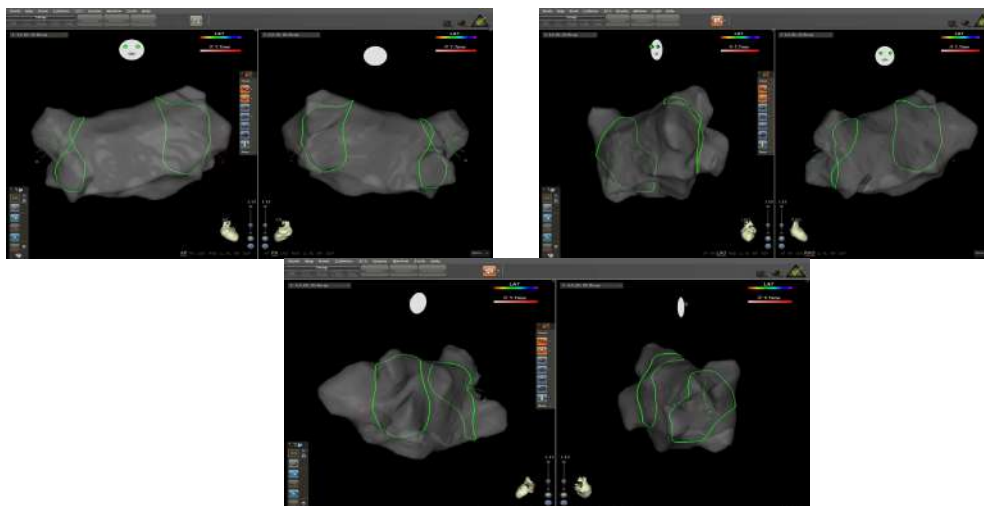


Рисунок 3. 3D модель ЛП и выделение ипсилатеральной части ЛП.

Антральная электрическая изоляция правых и левых легочных вен проводилась с использованием точечной «point-by-point» абляции (Рисунок 4). Параметры абляции на РЧ генераторе Stockert (BiosenseWebster, USA) были: мощность 25-30 W, максимальная температура

45°C, время экспозиции 30 с на точку, скорость орошения 17 мл/мин для каждой точки на задней стенке левого предсердия; 60 с, 35-40 W, 45°C для других стенок антрального отдела левого предсердия.

3D реконструкция ЛП и РЧ изоляция устьев ЛВ. Проекции AP, PA, LAO, RAO, LL, RL

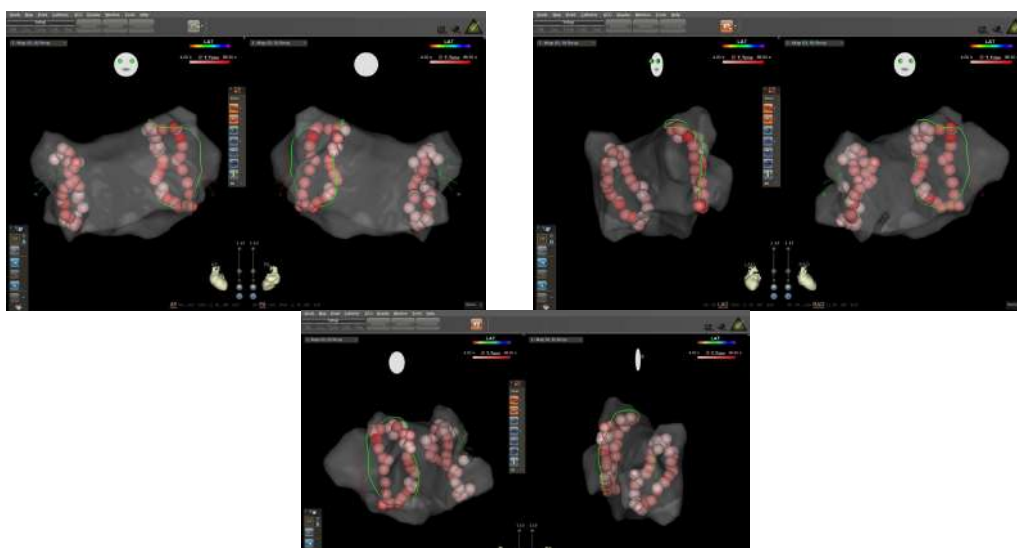


Рисунок 4. 3D модель ЛП и ипсилатеральная «point-by-point» операции РЧА ФП.

Метод РЧА изоляции устьев легочных вен без флюороскопии отличался от обычной РЧА изоляции устьев легочных вен только отсутствием рентген нагрузки и активным использованием внутрисердечного ЭХОКГ. В обоих случаях использовалась навигационная система CARTO 3. При аблации устьев легочных вен без флюороскопии для визуализации использовался внутрисердечный ультразвук (Рисунок 2). Изоляция ЛВ проводилась вокруг ипсилатеральных зон. Во время аблации устьев ЛВ при

осуществлении изоляции устьев ЛВ купировалась ФП и восстанавливался синусовый ритм (Рисунок 5). При отсутствии спонтанного купирования ФП синусовый ритм восстанавливался путем кардиоверсии. Изоляция подтверждалась при отсутствии проведения на ЛП при стимуляции внутри изолированной области и при отсутствии «спайков» на электроде LASSO (BiosenseWebster, USA).

Процедура РЧА проводилась одним хирургом в обеих группах пациентов.

РЧ изоляция устьев ЛВ

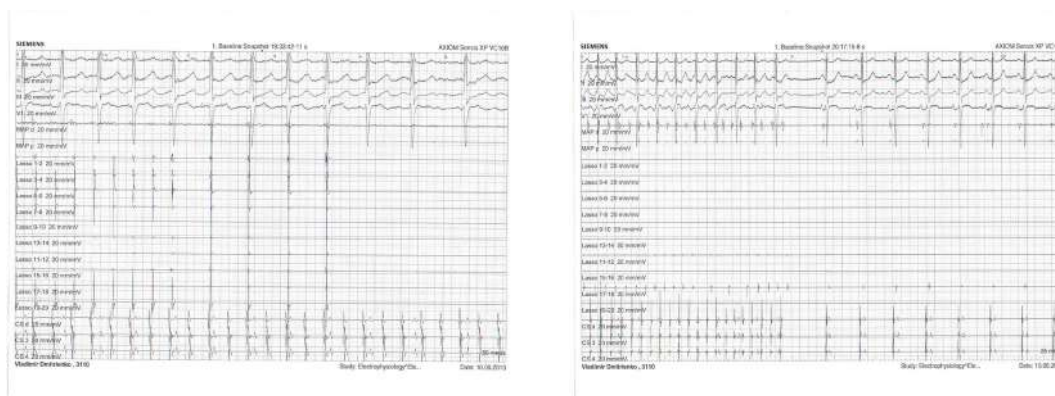


Рисунок 5. Эндограмма и поверхностное ЭКГ во время операции РЧА ФП, момент восстановления синусового ритма во время РЧА изоляции устьев ЛВ.

При выполнении процедур радиочастотной аблации как с применением флюороскопии, так и без использования флюороскопии применялась идентичная техника изоляции легочных вен, одинаковые этапы операции, инструменты, аппаратура, за исключением использования ангиографической установки для флюороскопии у пациентов контрольной группы.

Послеоперационное наблюдение во время пребывания пациента в стационаре: в раннем

послеоперационном периоде ежедневно выполнялась регистрация электрокардиограммы (ЭКГ) в 12 стандартных отведениях со скоростью записи 25 мм/с, регистрировались параметры АД, ЧСС. Основными методами оценки ритма после выписки из стационара служили регистрация электрокардиограммы (ЭКГ) и холтеровское мониторирование (Astrocard holtersystem).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

Антропометрические данные представлены в Таблице 1. Средний возраст первой группы составил 55,4 лет, а второй 57,7 лет. 50 пациентов, которым провели РЧА с применением флюороскопии составили контрольную группу: 36 мужчин и 14 женщин, средний возраст 57.7 ± 10.5 лет. Также проводилась сравнительное исследование пациентов обеих групп по данным антропометрических характеристик. Согласно полученным данным, статистически значимой разницы между группами по данным признакам не было выявлено.

Таблица 1. Антропометрические характеристики.

Характеристика	Значение в группе без флюороскопии (%)	Значение в группе с флюороскопией (%)	P-значение
Пол Женщины Мужчины	16 (32%) 34 (68%)	14 (28%) 36 (72%)	0,663
Средний возраст, лет	55.4±7.8	57.7±10.5	0,388
Рост, см	170±8,2	168,9±9,29	0,489
Вес, кг	85,6±17,2	87,2±12,05	0,618
ИМТ, кг/м ²	29,8±5,46	30,6±3,5	0,449

Для определения сопоставимости пациентов с ФП в исследуемых группах проводился анализ основных клинических параметров пациентов (Рисунок 6). По клиническим формам фибрилляции предсердий в 1 группе с пароксизмальной ФП было 31 (62%) пациентов, с персистирующей формой ФП - 12 (24%) пациентов, с длительно персистирующей формой ФП - 7 (14%) пациентов. Во 2-ой контрольной группе с пароксизмальной формой ФП - 29 (58%) пациентов, с персистирующей формой ФП - 11 (22%) пациентов, с длительно персистирующей ФП - 10 (20%) пациентов.

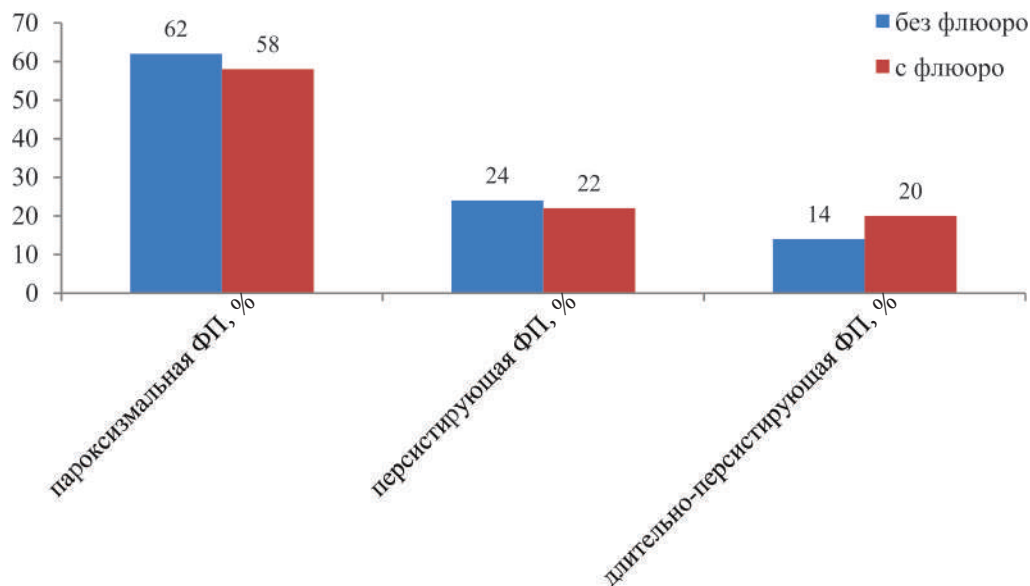


Рисунок 6. Распределение пациентов исследуемых групп по формам ФП.

Учитывая высокую клиническую значимость размера ЛП, проводилось сравнительное исследование пациентов обеих групп по данному критерию (Таблица 2). В первой группе РЧА ФП без флюоро средний передне-задний размер ЛП составил 3,8±0,58см, в группе РЧА ФП с флюороскопией средний передне-задний ЛП 4,1±0,87см, достоверно значимой разницы нет, что показывает сопоставимость групп исследований по данному показателю.

Таблица 2. Передне-задний размер ЛП и уровень креатинина.

Характеристика	Значение в группе без флюороскопии	Значение в группе с флюороскопией	Р-значение
Передне-задний размер ЛП, см	3,8±0,58	4,1±0,87	0,175
Исходно креатинин, мг/дл	0,93±0,07	0,87±0,09	0,599
Креатинин через 3 месяца, мг/дл	0,94±0,05	0,91±0,08	0,751

Таким образом, пациенты обеих групп были сопоставимы по наличию таких сопутствующих заболеваний, как клапанная патология сердца, сахарный диабет и сердечная недостаточность. Статистически значимых различий по количеству случаев ОНМК, тромбоэмболии, предыдущими абляциями и имплантированными антиаритмическими устройствами у пациентов первой и второй групп не выявлено (Таблица 3).

Таблица 3. Сравнительная характеристика исследуемых групп по коморбидным состояниям и предыдущим операциям.

Признак	Количество в группе без флюороскопии (%)	Количество в группе с флюороскопией (%)	Р-значение
Клапанная патология	9 (18)	13 (26)	0,390
СН ^а	6 (12)	7 (14)	0,828
СД ^б	6 (12)	8 (16)	0,621
ОНМК ^с и ТЭ ^д	2 (4)	2 (4)	0,983
Имплантация устройства	0 (0)	1 (2)	0,320
Предыдущие абляции	6 (12)	9 (18)	0,226

^аСН-сердечная недостаточность. ^бСД-сахарный диабет. ^сОНМК-острое нарушение мозгового кровообращения. ^дТЭ-тромбоэмболия.

Исходно средний показатель креатинина у пациентов с ФП 1 группы составил 0,93±0,07 мг/дл, на контрольном осмотре через 3 месяца составил 0,94±0,05 мг/дл, статистический значимой разницы не выявлено. При анализе данных 2 группы: средний показатель креатинина у пациентов с ФП составил 0,87±0,09 мг/дл до операции, по истечении 3-х месяцев после операции РЧА ФП с флюороскопией составил 0,91±0,08 мг/дл, (p=0,74) статистический значимой разницы не выявлено. Но во 2 группе отмечается тенденция к увеличению показателя креатинина, тем самым возникновению нефропатии. Следует отметить, если у пациентов с ФП исходно имеются факторы риска нефропатии или пациенты уже имеют нефропатии и хирург, который будет проводить РЧА ФП, имеет хороший опыт проведения стандартной РЧА ФП и имеет навыки использования ВС ЭхоКГ, рекомендуется выполнять РЧА ФП без флюороскопии, исключив использование контрастного вещества и тем самым прогрессирование нефропатии.

Таким образом, исследуемые группы были сопоставимы по количественным и качественным переменным, достоверно значимых различий между группами по основным антропометрическим, клиническим и коморбидным признакам не наблюдалось, что является важным условием для проведения дальнейшего анализа безопасности различных методов интервенционного лечения аритмии.

Для проведения анализа безопасности интервенционного лечения фибрилляции предсердий как с применением флюороскопии, так и без флюороскопического контроля оценивались такие технические критерии, как время транссептальной пункции, длительность операции, развившиеся осложнения.

По результатам нашего исследования, среднее время для транссептальной пункции в первой группе составило $18,6 \pm 3,9$ мин, что было статистически значимо меньше ($p < 0,001$), чем во второй группе $27,8 \pm 10,3$ мин (Рисунок 7).

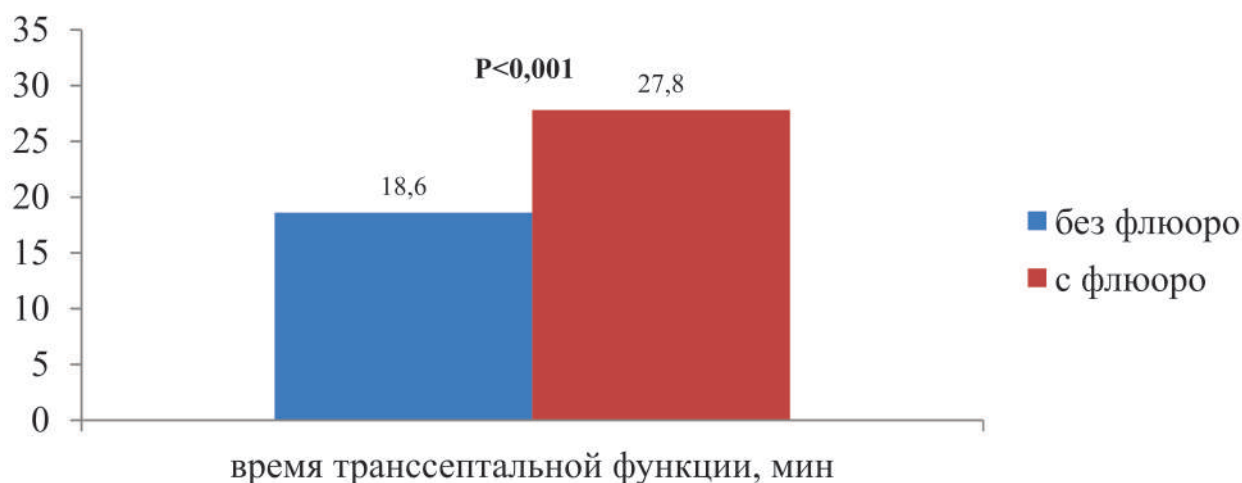


Рисунок 7. Средняя продолжительность времени транссептальной пункции.

По результатам нашего исследования и по данным статистической обработки, средняя продолжительность операции РЧА ФП без флюороскопии в первой группе составила $144,6 \pm 13,9$ мин, что было статистически значимо меньше, чем во второй группе $166,7 \pm 21,4$ мин, $p = 0,001$ (Рисунок 8).

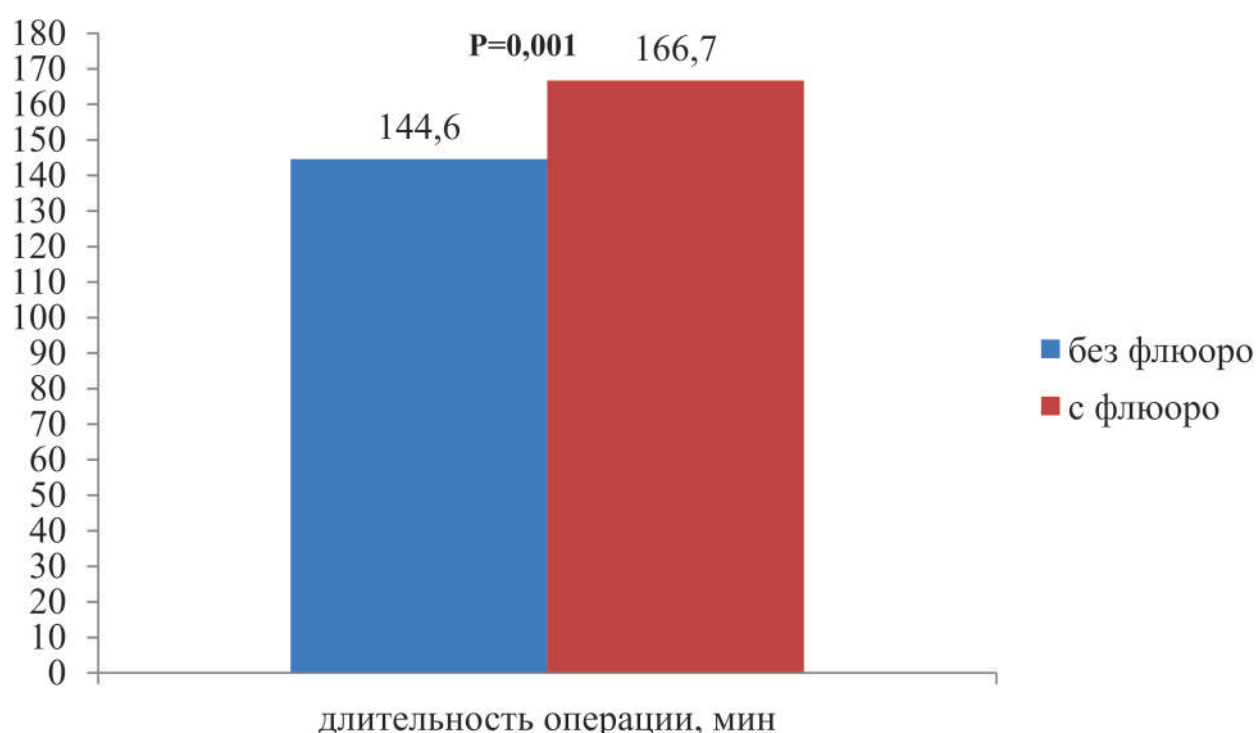


Рисунок 8. Средняя продолжительность операции РЧА ФП в исследуемых группах.

Для РЧА изоляции устьев ЛВ с флюороскопией перед транссептальной пункцией требуется установка электрода в коронарный синус, так как непосредственно перед пункцией межпредсердной перегородки (МПП) хирург должен сверить расположение кончика транссептальной иглы по соотношению к коронарному синусу под флюороскопией в левой косой и правой косой проек-

циях и это тоже требует времени, возможно поэтому по нашим данным среднее время для трансептальной пункции меньше в 1 группе РЧА ФП без флюороскопии, что соответствует данным нескольких рандомизированных клинических исследований [15,16]. Также хирург должен постоянно мониторировать картину на экране рентгеноскопии, хирург при стандартной методике РЧА изоляции устьев ЛВ очень часто контрастирует устье ЛВ, что тоже дополнительное время, может поэтому продолжительность времени операции больше в РЧА изоляции устьев ЛВ с флюороскопией. Но на данный момент, чтобы выполнить РЧА ФП без флюороскопии, хирург должен иметь хороший опыт проведения стандартных РЧА ФП с флюороскопией и обладать навыками использования ВСУ.

Данные по технике выполнения радиочастотной абляции приведены в Таблице 4. Среднее время флюороскопии во второй группе составило $39,3 \pm 16,8$ мин, среднее значение рентген нагрузки было 1846 мгр.

Активное использование внутрисердечного ЭхоКГ привело к укорочению времени трансептальной пункции (ТСП) и исключению применения контрастного вещества. При катетерной абляции медицинский персонал и пациент получает определенное количество ионизирующего облучения, которое зависит от продолжительности процедуры. Радиочастотная абляция без использования флюороскопии позволяет провести операцию без риска ионизирующего облучения, как для медицинского персонала, так и для пациента. Таким образом, одним из основных преимуществ РЧА без применения флюороскопии является лучший профиль безопасности в отношении рентгенологической нагрузки как на пациента, так и на весь медицинский персонал, находящийся в операционной.

Предотвращение КИН важная проблема современной медицины и интервенционной кардиологии, поэтому мы хотели оценить функцию почек по данным анализа - креатинина исходно и по истечению трех месяцев после операций РЧА изоляции без флюороскопии и с флюороскопией при фибрилляции предсердий.

В обеих исследуемых группах процедура РЧА при ФП была с положительным исходом – осложнений после операции не было зарегистрировано ни у одного пациента в обеих группах.

Согласно полученным результатам, метод РЧА без флюороскопии не уступает по безопасности методу РЧА, выполняемой под флюороскопическим контролем и позволяет избежать рентгенологической нагрузки для пациентов и медицинского персонала. Активное использование внутрисердечного ЭхоКГ привело к укорочению времени трансептальной пункции и исключению применения контрастного вещества.

Таблица 4. Сравнительная таблица обеих групп по показателям рентгенологической нагрузки.

Критерий	Без флюороскопии	С флюороскопией
Время флюороскопии, мин	0	$39,3 \pm 16,8$
Рентген нагрузка, мгр	0	1846 [948;2656]
Применение контраста	нет	Да

ВЫВОДЫ.

Радиочастотная абляция устьев легочных вен без флюороскопии является безопасным методом лечения при фибрилляции предсердий и не уступает радиочастотной изоляции устьев легочных вен с использованием флюороскопии. Преимущество данного метода заключается в отсутствии необходимости при-

менения контрастного вещества пациентом, отсутствии рентгенологической нагрузки на пациента и медицинский персонал, что минимизирует возможные осложнения.

Конфликт интересов: не заявлен.

Источники финансирования: не заявлены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Thom T, Haase N, Rosamond W, et al. Heart disease and stroke statistics—2006 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee //Circulation. – 2006. – Т. 113. – №. 6. – С. e85-e151.
2. Филатов А. Г., Тарашвили Э. Г. Эпидемиология и социальная значимость фибрилляции предсердий //Анналы аритмологии. – 2012. – Т. 9. – №. 2.
3. Calkins H. 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 ... //Europace. – 2007. – Т. 9. – №. 6. – С. 335-379.
4. Haissaguerre M. et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins //New England Journal of Medicine. – 1998. – Т. 339. – №. 10. – С. 659-666.
5. Chen S. A. et al. Initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating from the pulmonary veins: electrophysiological characteristics, pharmacological responses, and effects of radiofrequency ablation //Circulation. – 1999. – Т. 100. – №. 18. – С. 1879-1886.
6. Pappone C. et al. Circumferential radiofrequency ablation of pulmonary vein ostia: a new anatomic approach for curing atrial fibrillation //Circulation. – 2000. – Т. 102. – №. 21. – С. 2619-2628.
7. Marrouche N. F. et al. Circular mapping and ablation of the pulmonary vein for treatment of atrial fibrillation: Impact of different catheter technologies //Journal of the American College of Cardiology. – 2002. – Т. 40. – №. 3. – С. 464-474.
8. Della Bella P. et al. Image integration-guided catheter ablation of atrial fibrillation: a prospective randomized study //Journal of cardiovascular electrophysiology. – 2009. – Т. 20. – №. 3. – С. 258-265.
9. Tang K. et al. A randomized prospective comparison of CartoMerge and CartoXP to guide circumferential pulmonary vein isolation for the treatment of paroxysmal atrial fibrillation // Chinese medical journal. – 2008. – Т. 121. – №. 6. – С. 508-512.
10. Bertaglia E. et al. Image integration increases efficacy of paroxysmal atrial fibrillation catheter ablation: results from the CartoMerge™ Italian Registry //Europace. – 2009. – Т. 11. – №. 8. – С. 1004-1010.
11. Scaglione M. et al. Single center experience of fluorless AVNRT ablation guided by electroanatomic reconstruction in children and adolescents //Pacing and Clinical Electrophysiology. – 2013. – Т. 36. – №. 12. – С. 1460-1467.
12. Nahass G. T. et al. Acute radiodermatitis after radiofrequency catheter ablation //Journal of the American Academy of Dermatology. – 1997. – Т. 36. – №. 5. – С. 881-884.
13. Junk A. K., Haskal Z., Worgul B. V. Cataract in interventional radiology—an occupational hazard? //Investigative Ophthalmology & Visual Science. – 2004. – Т. 45. – №. 13. – С. 388-388.
14. Rotter M. et al. Reduction of fluoroscopy exposure and procedure duration during ablation of atrial fibrillation using a novel anatomical navigation system //European heart journal. – 2005. – Т. 26. – №. 14. – С. 1415-1421.
15. Brooks A. G. et al. Accuracy and clinical outcomes of CT image integration with Carto-Sound compared to electro-anatomical mapping for atrial fibrillation ablation: a randomized controlled study //International journal of cardiology. – 2013. – Т. 168. – №. 3. – С. 2774-2782.
16. Bulava A., Hanis J., Eisenberger M. Catheter ablation of atrial fibrillation using zero-fluoroscopy technique: a randomized trial // Pacing and Clinical Electrophysiology. – 2015. – Т. 38. – №. 7. – С. 797-806.

Уважаемые читатели!

Журнал Казахстанского Общества Кардиоторакальных Хирургов объявляет о приеме научных статей (оригинальных статей, клинических случаев, литературных обзоров) на второй и последующие выпуски. Журнал ориентирован на публикацию статей в области кардиоторакальной хирургии и смежных областях, включая достижения в клинических исследованиях, хирургических методах, трансплантациях, клинических случаях и организации здравоохранения. Заявки на второй выпуск принимаются до 15 января, 2019 года включительно. Детальная информация для авторов представлена на с.55.

По любым интересующим вопросам просим обращаться по электронной почте kazscts@gmail.com и телефону +7 (7172) 703-153.

С уважением,
Казахстанское Общество Кардиоторакальных Хирургов.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Редакция журнала принимает к рассмотрению статьи, нигде ранее публиковавшиеся и не предоставленные для публикации в другие издания.

Статья может быть изложена на русском или английском языках.

Статьи поддаются научному рецензированию, по результатам которого принимается решение о целесообразности публикации работы. Также по результатам научного рецензирования статьи могут быть возвращены авторам на доработку.

Отклоненные статьи не возвращаются и повторно не рассматриваются.

Редакция оставляет за собой право редакционной правки статей, не искажающей их содержания.

Авторы несут ответственность за достоверность результатов научных результатов, представленных в работе.

ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ**1. Оформление текста**

- Формат страницы — А4, книжная.
- Шрифт — Times New Roman.
- Размер шрифта — 12.
- Интервал — 1.5.
- Выравнивание — по ширине.
- Поля документа — 2.5 см.
- Объем — не более 10 страниц (без учета абстракта).
- Все страницы текста должны быть пронумерованы.
- Сокращения и условные обозначения, кроме общеупотребительных в научных и технических текстах, применяют в исключительных случаях или дают их определения при первом употреблении.
- Все измерения подаются в системе единиц СИ.
- Все аббревиатуры должны быть расшифрованы при первом упоминании.
- Компьютерный набор статьи должен выполняться в текстовом редакторе MS Word (.rtf, .doc).

2. Титульный лист

На титульной странице статьи указываются: название статьи (в названии рукописи не допускаются сокращения), данные о каждом авторе:

- фамилия, имя и отчество каждого автора (полностью) с надстрочным цифровым обозначением (перед фамилией) принадлежности автора к тому или иному учреждению;
- место работы каждого автора с надстрочным номером, соответствующим надстрочному цифровому обозначению перед фамилией автора;
- полное название, адрес и телефон учреждения, на базе которого выполнена работа (НИИ, вуз, кафедра, отдел, лаборатория, больница);
- e-mail каждого автора или учреждения, в котором работает данный автор.

Титульный лист оформляется на языке, на котором написана статья.

3. Абстракт

В начале рукописи (перед основным текстом) должна быть помещена расширенная аннотация (абстракт) (объем - 1 страница компьютерного набора, текст аннотации форматируется по вышеуказанным правилам). Абстракт должен содержать краткое описание сущности исследования с приведением конкретного цифрового материала. В абстракте должны быть обозначены: актуальность, цель работы, материал и методы, результаты, выводы или заключение, а также сформулирован дизайн исследования. Абстракт оформляется на казахском (для иностранных авторов перевод будет осуществлен редакцией), русском и английском языках.

После абстракта должны быть приведены ключевые слова на казахском (для иностранных авторов перевод будет осуществлен редакцией), русском и английском языках.

4. Текст статьи

Текст оригинальной статьи должен включать в себя такие разделы, как введение, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы и список литературы.

- Введение: во введении должна быть раскрыта актуальность проблемы, включая ее масштаб, а также должны быть сформулированы цель и задачи работы, дизайн исследования;
- Материал и методы: раздел должен содержать информацию о дизайне исследования, его продолжительности, описание статистических методов;
- Результаты: описание и объяснение всех полученных данных с результатами их статистической обработки, уровень доказательности (I или II), рекомендации по внедрению результатов или необходимости дальнейших научных исследований на данную тему;
- Обсуждение: полученные результаты должны быть обсуждены с точки зрения новизны и сопоставлены с известными данными;
- Заключение или выводы: краткое описание итогов проведенного научного исследования. Выводы должны логически соответствовать поставленным задачам. Следует избегать выводов, не подтвержденных фактическими данными;

Гранты, источники финансовой поддержки, технической и другой помощи отмечаются в разделе "Благодарности" в конце текста перед списком литературы.

5. Иллюстративный материал

Иллюстрации (таблицы, графики, диаграммы, рисунки, фотографии) представляются в виде отдельных файлов в формате jpeg, tiff, eps, psd; подрисовочные подписи - в отдельном файле в формате Word в пронумерованном виде.

Все таблицы должны иметь четко обозначенные графы, удобный и понятный для чтения. Данные таблицы должны соответствовать цифрам в тексте, однако не должны дублировать представленную в нем информацию.

Иллюстрации должны быть четкими и контрастными. Недопустимо нанесение средствами MS Word каких-либо элементов поверх вставленного в файл рукописи рисунка (стрелки, подписи) ввиду большого риска их потери на этапах редактирования и верстки.

Однотипные иллюстрации должны быть одинаковыми по размеру, масштабу, характеру представления информации. Название и объяснение содержания рисунка следует приводить в подрисуночной подписи (легенде), а не на самом рисунке.

Рентгенограммы, томограммы, ультрасонограммы и другие диагностические изображения, а также операционные и патологоанатомические препараты и микропрепараты представляются в виде контрастных черно-белых или (желательно) цветных фотографий. Подписи под микрофотографиями должны содержать указания на масштаб (степень увеличения) и способ окрашивания.

Подрисуночные подписи (легенды) должны быть напечатаны на отдельном листе (в текстовом редакторе Microsoft Word, шрифт Times New Roman, кегль 12, межстрочный интервал 1,5, все поля 2,5 см, переносы в словах и абзацные отступы автоматические) и пронумерованы арабскими цифрами в порядке появления рисунков в тексте. В конце каждой легенды необходимо указать (в алфавитном порядке) и расшифровать все аббревиатуры, имеющиеся на рисунках.

6. Библиографические ссылки

В конце каждой оригинальной статьи должен быть приложен библиографический указатель работ, использованных автором. В тексте дается ссылка на порядковый номер списка в квадратных скобках.

В соответствии с требованиями международных систем цитирования авторы статей должны представлять библиографические источники цитирования (References) на языке оригинала и на латинице в формате ГОСТ.

В списке литературы указываются: - для книг: фамилия и инициалы автора, название книги, место издания (город), название издательства, год, том, количество страниц, или ссылка на конкретную страницу; - для журнальных статей: фамилия и инициалы автора, название статьи, название журнала, год, том, номер выпуска, номера страниц от и до, или ссылка на конкретную страницу; - для статей из сборников материалов научных конференций: фамилия и инициалы автора, название статьи, название сборника, место издания (город), год, номера страниц от и до, или ссылка на конкретную страницу; - для авторефератов диссертаций: фамилия и инициалы автора, название, место издания (город), название издательства, год, количество страниц.

В список литературы нельзя включать рукописи (в том числе диссертации), неопубликованные работы и учебники.

При цитировании электронных материалов необходима ссылка на соответствующие интернет-ресурсы (электронные документы, базы данных, порталы, сайты, веб-страницы и т.д.).

В оригинальной статье рекомендуется использовать не менее 10 и не более 30 достоверных источников. В обзорной статье должно быть не более 50 источников (как минимум, половина - зарубежные источники). В списке литературы должно быть не менее 5 источников, опубликованных за последние 2 года в периодических изданиях с высоким индексом международного цитирования.

Автор несет ответственность за правильность данных, приведенных в списке литературы.

Фонд «Центр сердца» является некоммерческой организацией, учрежденной АО «Национальный научный кардиохирургический центр». Цель Фонда - обеспечение поддержки и развития кардиохирургии в Казахстане путем сотрудничества и обмена опытом с организациями в сфере здравоохранения, в том числе на международном уровне.



**Ваше добровольное пожертвование
в Фонд будет принято с благодарностью,
и внесет свой вклад в реализацию проектов
на благо населения страны!**

Сделать свой вклад можно на сайте:
www.hcenter.kz



contact@hcenter.kz



[hcenter.kz](https://www.instagram.com/hcenter.kz)



+7 747 324 18 95