

ОККЛЮДЕРЫ УШКА ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ: ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ УСТРОЙСТВ И ИХ СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Потемкина А.Ю.

БУЗ УР «Республиканский клинично-диагностический центр» МЗ УР, Удмуртская Республика, г. Ижевск,
ул. Ленина, д.87Б, 426009

Основные положения

Фибрилляция предсердий – одна из самых часто встречающихся аритмий, которая приводит к развитию нарушения мозгового кровообращения по ишемическому типу. Окклюдеры ушка левого предсердия – современный способ защиты пациента от инсульта при невозможности приема антикоагулянтных препаратов. В данном обзоре будут проанализированы современные устройства и приведена их сравнительная характеристика.

Аннотация

Фибрилляция предсердий (ФП) – это аритмия, которая характеризуется нерегулярным ритмом желудочков и отсутствием зубцов Р на электрокардиограмме. Ее распространенность увеличивается с возрастом. Вероятность возникновения на протяжении жизни составляет 26%. Системные эмболии – одно из самых распространенных осложнений ФП, чаще встречается инсульт, чуть реже тромбозы сосудов конечностей и органов брюшной полости. Во время ФП в ушке левого предсердия образуется стаз крови, который ведет к тромбообразованию. Сама по себе аритмия вызывает состояние гиперкоагуляции, что также может усиливать тромбообразование. CHA₂DS₂-VASc — это шкала для оценки риска инсульта у пациентов с ФП, она позволяет выбрать самый оптимальный способ профилактики тромбоэмболических осложнений: прием антикоагулянтов или выполнение оперативного вмешательства – окклюзии ушка левого предсердия при помощи специальных устройств.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий; ушко левого предсердия; окклюдер; окклюзия ушка левого предсердия; профилактика инсульта.

Автор, ответственный за переписку: Потемкина А.Ю., Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Ленина, д.87Б, 426009, e-mail: nastya-potemkina@mail.ru

Для цитирования: Потемкина А.Ю. Окклюдеры ушка левого предсердия: обзор современных устройств и их сравнительная характеристика // Инновационное развитие врача. 2025. №2. С. 7-17. DOI: 10.24412/ci-37091-2025-2-7-17

Поступила в редакцию: 22.07.2025;

поступила после доработки: 29.09.2025;

принята к печати: 11.10.2025

LEFT ATRIAL APPENDAGE OCCLUDERS: A REVIEW OF CONTEMPORARY DEVICES AND THEIR COMPARATIVE CHARACTERISTICS

Anastasiya Yu. Potemkina

Republican Clinical Diagnostic Center, Ministry of Health of the Udmurt Republic, 87B Lenina St., Izhevsk, Udmurt Republic

Highlights

Atrial fibrillation is one of the most common arrhythmias leading to ischemic stroke. Left atrial appendage occluders represent a contemporary method of stroke prevention in patients unable to tolerate anticoagulant therapy. This review analyzes current devices and their comparative characteristics.

Abstract

Atrial fibrillation is an arrhythmia characterized by irregular ventricular rhythm and absence of P waves. Its prevalence increases with age, with a lifetime risk of 26%. Systemic embolism represents one of the most frequent complications of atrial fibrillation, with stroke being most common, followed by thromboembolism of limb and abdominal organ vessels. During atrial fibrillation, blood stasis occurs in the left atrial appendage, leading to thrombus formation. The arrhythmia itself induces a hypercoagulable state that may further enhance thrombogenesis. The CHA₂DS₂-VASc score is used to assess stroke risk in patients with atrial fibrillation, facilitating selection of the optimal thromboembolic complication prevention strategy: anticoagulant therapy or surgical intervention, left atrial appendage occlusion, using specialized devices.

Keywords: atrial fibrillation; left atrial appendage; occluder; left atrial appendage occlusion; stroke prevention.

Corresponding author: A.Yu. Potemkina, 87B Lenina St., Izhevsk, Udmurt Republic, 426009

For citation: Potemkina AYU. Left atrial appendage occluders: a review of contemporary devices and their comparative characteristics. innovative doctor's development. 2025;(2): 7-17. DOI: 10.24412/ci-37091-2025-2-7-17

Received: 22.07.2025;

received in revised form: 29.09.2025;

accepted: 11.10.2025

Список сокращений

ЛП – левое предсердие

ФП – фибрилляция предсердий

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – одна из самых часто встречающихся аритмий в клинической практике. Распространенность ФП во всем мире оценивается в 0,596% у мужчин и 0,373% у женщин, что составляет примерно 33 млн. человек. Частота развития данной аритмии постепенно увеличивается. Это связано с увеличением продолжительности жизни, снижением общей смертности, а также с распространением факторов риска патологии, таких как гипертония и ожирение [1]. Преваленс ФП варьирует в зависимости от возраста — от <0,5% в возрасте 40-50 лет до 5-15% в возрасте 80 лет. У мужчин ФП развивается чаще, чем у женщин. В странах Европейского союза ожидается практически двукратное увеличение количества пациентов с данной патологией в ближайшие 50 лет [2].

Известно, что при ФП в ушке левого предсердия образуется стаз крови, который ведет к образованию тромбов, что связано с повышенным риском развития ишемического инсульта или системной эмболии [1, 3]. Систематическое мониторирование электрокардиограммы позволяет выявить такую аритмию у каждого 20-го пациента с инсультом [4]. ФП является причиной примерно 15% ишемических инсультов в общей популяции и 36% у пациентов старше 80 лет в Соединенных штатах Америки [1]. Основой профилактики нарушений мозгового кровообращения при ФП является назначение антикоагулянтной терапии. Однако некоторым пациентам антикоагулянты могут быть противопоказаны или применение их ограничено в связи с наличием сопутствующих заболеваний или из-за индивидуальных особенностей пациента [3]. В этой ситуации одним из способов профилактики инсульта является установка устройства для окклюзии ушка левого предсердия – основного источника тромбов, вызывающих эмболизации мозговых сосудов.

Цель работы:

изучить строение ушка левого предсердия, технику визуализации и катетеризации, систематизировать показания и противопоказания к процедуре, изучить современные устройства для окклюзии ушка левого предсердия, частоту применения, плюсы и минусы окклюдеров, их эффективность и вероятность осложнений.

Анатомия ушка левого предсердия

Ушко левого предсердия (ЛП) представляет собой анатомически сложную и клинически значимую структуру, являющуюся основным источником тромбозов при ФП. Согласно данным, до 90% тромбов у пациентов с ФП формируются именно в этой

зоне [1, 4].

Выделяют 4 морфологии ушка левого предсердия, влияющие на выбор и размер устройства, а также на успех имплантации:

- «Куриное крыло» (chicken wing) — до 48%: ушко ЛП характеризуется явным изгибом в проксимальной части доминирующей доли или загибанием ушка на себя.
- «Кактус» (cactus, multiple lobe) — 30%: ушко ЛП с доминирующей центральной долей и вторичными долями, отходящими от центральной как в верхнем, так и в нижнем направлениях.
- «Ветроуказатель» (windsack) — 19%: ушко ЛП с доминирующей долей достаточной длины (обычно более 4 см).
- «Цветная капуста» (cauliflower) — 3%: ушко ЛП с ограниченной общей длиной (короткое) и с множественными неровностями.

Трабекулы ушка обеспечивают условия для застоя крови и образования тромба при ФП. Морфология ушка связана с различной степенью риска тромбоэмболии. Морфология куриного крыла – наименее тромбогенная форма, в то время как цветная капуста считается наиболее тромбогенной (чем больше количество долей, тем выше риски) (рис. 1) [1].

Визуализация ушка левого предсердия

Чреспищеводная эхокардиография является золотым стандартом для обнаружения тромбов в ушке ЛП, используется для оценки его формы и размера, ширины зоны посадки, длины ушка ЛП, а также для определения морфологии, формы и расположения долей. Если для определения морфологии ушка недостаточно чреспищеводной эхокардиографии, то используется компьютерно-томографическая ангиография сердца. Она обеспечивает пространственное разрешение для определения морфологии, которое позволяет правильно выбрать подходящее устройство (например, Amulet имплантируются в проксимальном положении ушка, что может быть преимуществом при неглубоких ушках и при сложной анатомии).

Внутрипроцедурная чреспищеводная эхокардиография и контрастная ангиография (рис. 2) используется для оценки размеров устройства, а также оценки адекватности закрытия ушка ЛП. Нужно помнить, что все методы визуализации зависят от опыта оператора и уровня оснащения учреждения [1].

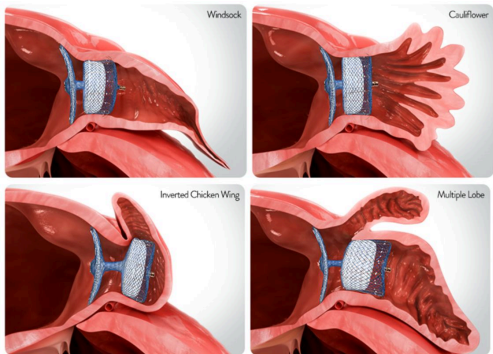


Рисунок 1. Морфологические типы ушек левого предсердия (фото с сайта <https://www.structuralheart.abbott/>)

Figure 1. Morphological types of left atrial appendages (image from <https://www.structuralheart.abbott/>)

Катетеризация ушка левого предсердия

Чрескожная окклюзия ушка ЛП представляет собой минимально инвазивную процедуру, направленную на снижение риска тромбоэмболических осложнений у пациентов с ФП, особенно при наличии противопоказаний к длительной антикоагулянтной терапии. Вмешательство выполняется в специализированных кардиологических центрах под контролем визуализации и мониторинга гемодинамики.

Процедура обычно проводится под общим наркозом или под глубокой седацией. Для точного позиционирования инструментов и окклюдера используют чреспищеводную эхокардиографию и/или рентгеноскопию. Доступ к ЛП обеспечивается путем проведения транссептальной пункции межпредсердной перегородки. После введения проводника в ЛП и замены интродьюсера на проводник для катетера осуществляется контрольная оценка анатомии ушка и подготовка к установке устройства.

Для профилактики тромбообразования до или сразу

после пункции вводят гепарин, при этом контролируется уровень активированного частичного тромбопластинового времени для достижения терапевтической дозы.

Установка окклюдера проводится под визуальным контролем. Особое внимание уделяется хрупкой и тонкостенной структуре ушка ЛП, чтобы предотвратить перфорацию. После достижения целевой позиции устройство раскрывается, и выполняется проверка следующих основных критериев:

1. Положение окклюдера — устройство располагается на уровне или немного дистальнее устья ушка ЛП.
2. Фиксация — оценивается с помощью легкого тягового теста; одновременное движение окклюдера и ушка подтверждает надежную фиксацию.
3. Размер устройства — компрессия окклюдера должна составлять 8–20%, что обеспечивает достаточное радиальное усилие и стабильность.
4. Герметичность — устройство должно полностью

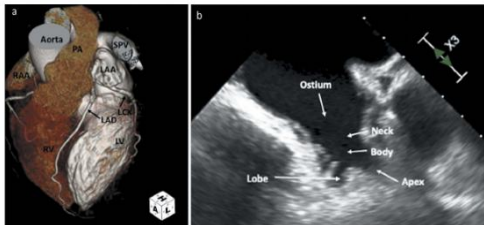


Рисунок 2. Анатомия ушка левого предсердия [5]

Figure 2. Anatomy of the left atrial appendage [5]

- a. Трехмерная компьютерная томография, демонстрирующая анатомию ушка левого предсердия (УЛП) относительно окружающих структур. УЛП расположено рядом с атриоventрикулярной бороздой между левым желудочком (ЛЖ) и стволом легочной артерии (СЛА), выше левой огибающей артерии (ЛКА) и спереди от легочных вен. Другие сокращения: УПП – ушко правого предсердия; ПЖ – правый желудочек; ВЛВ – верхняя легочная вена.
- b. Ушко левого предсердия разделено на три анатомические области: устье, шейку и верхушку, как показано на чреспищеводной эхокардиографии.

- a. Three-dimensional computed tomography demonstrating the anatomy of the left atrial appendage (LAA) relative to surrounding structures. The LAA is located adjacent to the atrioventricular groove between the left ventricle (LV) and pulmonary artery trunk (PA), superior to the left circumflex artery (LCA), and anterior to the pulmonary veins. Other abbreviations: RAA – right atrial appendage; RV – right ventricle; LSPV – left superior pulmonary vein.
- b. The left atrial appendage is divided into three anatomical regions: ostium, neck, and apex, as demonstrated by transesophageal echocardiography.

перекрывать устье ушка, исключая остаточные потоки.

Если хотя бы один критерий не выполняется, окклюдер может быть извлечен и заменен на подходящий размер или перемещен в более оптимальное положение.

После окончательной установки проводится контрольная чреспищеводная эхокардиография для подтверждения правильного положения и герметичности окклюдера. Пациент переводится в отделение реанимации для наблюдения за гемодинамикой и профилактики осложнений. В дальнейшем назначается индивидуальная схема антикоагулянтной или антитромбоцитарной терапии. Контрольная чреспищеводная эхокардиография обычно выполняется через 6–12 недель для оценки эндотелизации устройства и отсутствия остаточных потоков [1].

Историческая справка

Первое устройство для окклюзии ушка ЛП разработал электрофизиолог Michael Lesh. Он ассистировал Horst

Sievert 30 августа 2001 года. Устройство PLAATO (Medtronic) имело ряд существенных недостатков, а техника имплантации была довольно сложной и опасной. Устройство было снято с продажи, несмотря на благоприятные клинические результаты.

15 июня 2002 года Bernhard Meier предложил чрескожную окклюзию ушка ЛП без общей анестезии или эхокардиографического контроля у бодрствующих пациентов, используя технически более простой подход Amplatzer и преимущества двухдисковых устройств, обычно используемых для окклюзии дефекта межпредсердной перегородки (ДМПП) или открытого овального окна (ООО). Диск, предназначенный для правой стороны межпредсердной перегородки при окклюзии ДМПП или ООО, закрывал вход в ушко ЛП подобно пластинке соски-пустышки, вынимаемой изо рта ребенка (принцип соски-пустышки). Впоследствии устройства Amplatzer и интродьюсеры (St. Jude) были адаптированы для окклюзии ушка ЛП.

12 августа 2002 года устройство Watchman (Boston

Scientific) было внедрено в клиническую практику Eugen Hauptmann и Eberhard Grube. С тех пор оно претерпело ряд модификаций и одобрено во многих странах мира. Оно остается единственным устройством, изученным в рандомизированных исследованиях. В декабре 2013 года FDA проголосовал за одобрение этого устройства для использования в США в качестве альтернативы варфарину.

Устройство WaveCrest (Johnson and Johnson) также недавно получило маркировку CE (маркировка - Conformité Européenne — «европейское соответствие»). Оно разработано с использованием отдельно устанавливаемых фиксирующих анкеров и отличается особой конструкцией, обеспечивающей более поверхностное раскрытие у входа в ушко ЛП с минимальными манипуляциями внутри него или даже без них [6].

Показания и противопоказания к окклюзии ушка левого предсердия

Согласно современным рекомендациям, основным показанием к окклюзии ушка ЛП является высокий риск тромбэмболических осложнений у пациентов с ФП, при котором невозможна длительная антикоагулянтная терапия.

Клинические рекомендации Минздрава Российской Федерации по диагностике и лечению ФП от 2025 года указывают, что процедура может рассматриваться у пациентов с CHA2DS2-VASc ≥ 2 , если существуют противопоказания к приему пероральных антикоагулянтов, высокий риск кровотечений (HAS-BLED ≥ 3) или при перенесённых значимых кровотечениях. Дополнительно процедура может быть обоснована у пациентов, перенесших инсульт или системную эмболию на фоне адекватной антикоагуляции.

Рекомендации Европейского общества кардиологов (ESC) по ведению пациентов с фибрилляцией предсердий 2024 года подчеркивают, что окклюзия ушка ЛП может быть рассмотрена у пациентов с абсолютными противопоказаниями к длительной антикоагуляции. Также процедура обсуждается при повторных инсультах на фоне приема антикоагулянтов. ESC отмечает, что антикоагулянтная терапия остается терапией выбора, а окклюзия ушка ЛП рассматривается как альтернатива при её невозможности.

Рекомендации Американской коллегии кардиологов (ACC), Американской кардиологической ассоциации (AHA), Американского колледжа торакальных врачей (ACCP) и Общества специалистов по нарушениям ритма сердца (HRS) по диагностике и лечению ФП 2023 года аналогично указывают, что окклюзия ушка ЛП может быть разумной альтернативой для пациентов с ФП и высоким риском инсульта при невозможности длительной антикоагуляции, включая ситуации с повторными кровотечениями или переносимостью антикоагулянтов.

Таким образом, во всех рекомендациях ключевым

показанием к окклюзии ушка ЛП является невозможность длительной антикоагуляции, с небольшими различиями в деталях между российскими, европейскими и американскими документами.

Низкая приверженность или невозможность соблюдения режима антикоагулянтной терапии, в том числе когнитивные нарушения, деменция, ограниченные социальные ресурсы и т.д., также могут быть показанием к окклюзии ушка ЛП.

Противопоказания к окклюзии УЛП объединяют анатомические, клинические и процедурные факторы:

1. Анатомические:

- Атипичная форма или ультракороткое ушко ЛП, препятствующие безопасной имплантации;
- Наличие тромба в ушке ЛП на момент процедуры.

2. Клинические:

- Острые инфекционные процессы или сепсис;
- Неконтролируемое кровотечение;
- Некорригируемая коагулопатия.

3. Технические/процедурные:

- Невозможность катетерного доступа к ушку ЛП;
- Недостаточная глубина или диаметр ушка для выбранного устройства.

Клинические рекомендации Минздрава РФ по диагностике и лечению фибрилляции предсердий 2025 года акцентируют внимание на необходимости индивидуальной оценки риска осложнений и технической возможности процедуры. ESC и AHA/ACC/HRS дополняют список противопоказаний анатомическими и процедурными ограничениями, включая наличие тромба в ушке ЛП [4, 7-10].

Обзор окклюдеров

Устройство Watchman (Boston Scientific, США) (рис.3)

– один из самых популярных устройств для окклюзии ушка ЛП. Главное преимущество – наибольшее количество клинических рандомизированных и нерандомизированных данных, которые показали безопасность и эффективность этого устройства в качестве альтернативы варфарину у пациентов с неклапанной фибрилляцией предсердий [1, 11]. Высокий успех имплантации, эффективное снижение риска инсульта и кровотечений при отказе от длительной терапии антикоагулянтами доказаны в исследованиях PROTECT-AF, PREVAIL, PINNACLE FLX. Устройство представляет собой самораскрывающуюся конструкцию с никелево-титановым (нитиноловым) каркасом. Оно имеет фиксирующие выступы, обращенные к периферии ушка ЛП (для минимизации риска смещения и эмболизации) и проникаемую полиэтиленрефталатную мембрану, которая покрывает поверхность устройства,



Рисунок 3. Размеры устройства Watchman (фото с сайта <https://www.bostonscientific.com>)

Figure 3. Watchman device dimensions (image from <https://www.bostonscientific.com>)

обращенная к ЛП. Размеры Watchman варьируются от 20 мм до 35 мм [11], данное устройство не рекомендуется использовать при размере ушка ЛП меньше 17 мм или больше 30 мм [1]. Основной недостаток окклюдера – развитие инсульта в отдаленные сроки при отсутствии антикоагуляции, что, вероятно, связано с техническими характеристиками устройства, поэтому разработаны современные версии - Watchman FLX и Watchman FLX Pro, направленные на снижение риска инсульта. Данные окклюдеры зарегистрированы в США, в Европейском союзе и Российской Федерации, широко применяются в крупных кардиологических центрах во всем мире, однако высокая стоимость устройства может ограничивать его применение.

сравнению с Watchman. Главный минус – высокий риск развитие тромбоза, частота развития колеблется от 3% до 17%, поэтому эти устройства используются только с антитромбоцитарной терапией. Рекомендуется двойная антигиперлипидемическая терапия в течение 3 месяцев с последующим переходом на ацетилсалициловую кислоту. Модификация Amulet как раз была направлена на снижение тромбогенности и улучшение герметизации ушка ЛП, но в настоящее время данных об эффективности нет. Послеоперационное ведение таких пациентов соответствует тактике при использовании устройства Watchman. Также возможен риск перикардальных осложнений на раннем этапе. Устройство одобрено в Европе, но не в США [1, 14, 15].

Устройство Amplatzer Cardiac Plug (St. Jude Medical, США) представляет собой транскатетерное саморасширяющееся устройство, изготовленное из нитиноловой сетки и состоит из лепестка и диска, соединенных центральной перетяжкой (рис.4) [12, 13]. Окклюдер Amulet представлен в 8 размерах от 16 до 34 мм с шагом 2 мм. Устройство AmplatzerAmulet является окклюдером второго поколения. Согласно исследованиям Amulet IDE Trial, Amulet Observational Study, устройства Amplatzer не так безопасны по

сравнению с Watchman. LАmbre (LifeTech Scientific, Шаньчжэнь, Китай) — это современный окклюдер (рис. 5), уникальная конструкция которого сочетает в себе диск и каркас-«парашют», что обеспечивает его надежную фиксацию в ушке ЛП разной формы, включая сложные анатомические варианты (мульти-лобулярные, с узкой шейкой). Материал окклюдера – нитинол с полиэфирной мембраной, обеспечивающей герметичность фиксации. Диапазон размеров от 16 до 36 мм. Основное преимущество устройства – возможность использования при диаметре

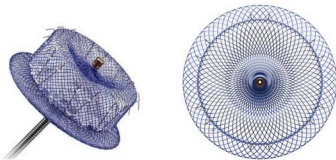


Рисунок 4. Устройство Amplatzer Amulet (фото с сайта <https://www.structuralheart.abott>, <https://manuals.plus/ru/abbott>)

Figure 4. Amplatzer Amulet device (image from <https://www.structuralheart.abott>, <https://manuals.plus/ru/abbott>)

ушка более 31 мм. Устройства LАmbre оказались пригодными и безопасными. Главный минус - отсутствие рандомизированных исследований, безопасность и эффективность подтверждены только в мультицентровых наблюдениях (с числом участников около 400). Также нет стандартизированной схемы послеоперационного ведения пациента, поэтому в большинстве центров используются схемы ведения Watchman или Amulet [16, 17]. Данный окклюдер имеет регистрацию в Китае и ЕС; в России применяется в отдельных специализированных центрах.

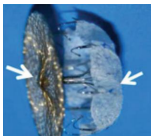


Рисунок 5. Устройство LАmbre [18]

Figure 5. LАmbre device [18]



Рисунок 6. Устройство WaveCrest (фото с сайта <https://www.researchgate.net>)

WaveCrest (Coherex Medical, Солт-Лейк-Сити, Юта, США) представляет собой саморазворачивающийся нитиноловый каркас, покрытый мембраной из ePTFE (Gore-Tex) (рис. 6). Такая конструкция позволяет минимизировать контакт металла с кровью и, соответственно, снижает риск тромбообразования. Устройство имеет три размера — 22, 27 и 32 мм. Ключевым преимуществом WaveCrest является поверхностное позиционирование в устье ушка без необходимости глубокого внедрения, что снижает риск повреждения его стенок. Клиническая эффективность и безопасность доказаны в исследованиях WaveCrest I, WaveCrest II (IDE-trial). Несмотря на ограниченный объем клинических данных по сравнению с более широко используемыми системами (Watchman FLX, Amplatzer Amulet, LАmbre), устройство остается интересной альтернативой, особенно в контексте продолжающихся исследований [6, 19]. Имеет CE-маркировку (с 2013 г.); в США устройство находится в фазе IDE-исследований (это клиническое исследование медицинского изделия, проводимое в США под надзором FDA), а в РФ не зарегистрировано и не применяется.

Figure 6. WaveCrest device (image from <https://www.researchgate.net>)

Окклюдер Ангиолайн (рис. 7) является отечественной разработкой, имеет форму купола из никель-титанового сплава (нитинол) с мембранной оболочкой, выполненной из проницаемого биосовместимого материала. В средствах массовой информации имеется упоминание об имплантации 9 окклюдеров, первые операции прошли успешно, без осложнений. На сегодняшний момент главный недостаток — нет системных публикаций о безопасности и эффективности, главное преимущество — низкая стоимость устройства.

Amplatzer Cardiac Plug (St. Jude Medical), WaveCrest (Coherex Medical, Солт-Лейк-Сити, Юта, США) LАmbre (LifeTech Scientific, Шэньчжэнь, Китай) не тестировались в рандомизированных контролируемых исследованиях, данные безопасности и эффективности этих устройств ограничены. По окклюдеру Ангиолайн в открытом доступе информации также найдено не было.



Рисунок 7. Окклюдер Ангиолайн

Figure 7. Angioline occluder

Послеоперационное ведение

Пациентам с окклюдером Watchman показан прием варфарина минимум 45 дней после имплантации. Через 45 дней, 6 месяцев и 12 месяцев для оценки остаточного кровотока выполняется чреспищеводная эхокардиография. Если отмечается полная окклюзия ушка ЛП или ширина потока при цветном доплеровском исследовании менее 5 мм, то варфарин отменяют, назначается двойная антитромбоциттарная терапия аспирином и клопидогрелем на 6 месяцев, затем монотерапия ацетилсалициловой кислотой. Если окклюзия ушка неполная, рекомендовано продолжить прием варфарина.

Для окклюдеров Amplatzer рекомендована двойная антитромбоциттарная терапия в течение 3 месяцев с последующим переходом на монотерапию аспирином.

Однако, из-за частых тромбозов используется схема ведения как при окклюдере Watchman [1]. Для других окклюдеров послеоперационной схемы ведения не разработано, используется схема ведения устройств Watchman.

Заключение

В обзорной статье представлены современные окклюдеры ушка левого предсердия, включая Watchman, Amplatzer, LAmbre, WaveCrest и Ангиолайн, а также их сравнительная характеристика по конструкции, размерам, безопасности и клинической эффективности. Новые рекомендации SCAI (Society for Cardiovascular Angiography and Interventions) / HRS (Heart Rhythm Society) 2025 года подтверждают, что транскатетерная окклюзия ушка ЛП является эффективной альтернативой длительной антикоагулянтной терапии у пациентов с ФП и высоким риском инсульта, которым противопоказан прием пероральных антикоагулянтов.

Несмотря на различия между устройствами, все они снижают риск тромбоэмболических осложнений. Наибольшую доказательную базу имеют Watchman и Amplatzer, тогда как данные по другим окклюдерам пока ограничены и требуют дальнейшего клинического наблюдения. Выбор конкретного устройства должен основываться на анатомических особенностях ушка ЛП, опыте оператора и доступности устройства.

Область транскатетерной окклюзии ушка ЛП продолжает активно развиваться. Внедрение рекомендаций SCAI/HRS и накопление клинического опыта помогут уточнить оптимальные подходы к выбору устройства и ведению пациентов после процедуры, что позволит повысить безопасность вмешательства, снизить риск осложнений и максимально защитить жизнь пациентов с фибрилляцией предсердий [20].

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Информация об авторах

Потемкина А.Ю., кардиолог, БУЗ УР «Республиканский клинико-диагностический центр» МЗ УР, г. Ижевск, Российская Федерация.

ORCID: 0009-0004-0424-3234

Information about the author

A.Yu. Potemkina, Cardiologist, Republican Clinical Diagnostic Center, Ministry of Health of the Udmurt Republic, Izhevsk, Russian Federation.

ORCID: 0009-0004-0424-3234

Список литературы

- Исса З.Ф., Миллер Д.М., Зайс Д.П. Клиническая аритмология и электрофизиология // М.: Логосфера. 2021. 1346 с.
- Клинические рекомендации РФ «Фибрилляция и

трепетание предсердий» [Электронный ресурс] // Общероссийская общественная организация «Российское кардиологическое общество», Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России, Всероссийское научное общество специалистов по клинической

- электрофизиологии, аритмологии и кардиостимуляции. 2025. Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/382_2 (дата обращения: 21.10.2025 г.)
3. Беннет Д.Х. Аритмии сердца. Практические заметки по интерпретации и лечению / пер. с англ. под ред. проф. С.П. Голицына. 2-е изд. // М.: МЕДпресс-информ. 2018. 272 с.
 4. Шляхто Е.В. Кардиология: национальное руководство. 2-е издание, переработанное и доп. // М.: ГЭОТАР-Медиа. 2019. 800 с.
 5. Ramchand J., Harb S., Miyasaka R., et al. Imaging for Percutaneous Left Atrial Appendage Closure: A Contemporary Review // *Structural Heart*. 2019. Vol. 3, №10. P. 364-382 doi: 10.1080/24748706.2019.1643957
 6. Meier B., Blaauw Y., Khattab A. A., et al. EHRA/EAPCI Expert Consensus Statement on Catheter-Based Left Atrial Appendage Occlusion // *EuroIntervention*. 2015. Vol. 10, №9. P. 1109-25 doi: 10.4244/EIJY14M09_18
 7. Van Gelder I.C., Rienstra M., Bunting K.V., et al. 2024 ESC Guidelines for the Management of Atrial Fibrillation Developed in Collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) // *Eur Heart J*. 2024. Vol. 45, №36. P. 3314-3414. doi: 10.1093/eurheartj/ehae176
 8. Hindricks G., Potpara T., Dagres N., et al. 2020 ESC Guidelines for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation // *Eur Heart J*. 2021. Vol. 42, №5. P. 373-498. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa612
 9. January C.T., Wann L.S., Calkins H., et al. 2019 AHA/ACC/HRS Focused Update of the 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients With Atrial Fibrillation // *Circulation*. 2019. Vol. 140, №2. P.e125-e151 doi: 10.1161/CIR.000000000000066
 10. Joglar J.A., Chung M.K., Armbruster A.L., et al. 2023 ACC/AHA/ACCP/HRS Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation // *Circulation*. 2024. Vol. 149, №1. P.e1-e156. doi: 10.1161/CIR.0000000000001193
 11. Boston Scientific. Официальный сайт компании Boston Scientific. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.bostonscientific.com> (дата обращения: 02.09.2025).
 12. Abbott Structural Heart. Официальный сайт компании Abbott. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.structuralheart.abbott> (дата обращения: 02.09.2025).
 13. Abbott Manuals. Инструкции компании Abbott. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://manuals.plus/ru/abbott> (дата обращения: 02.09.2025).
 14. Lakkireddy D., Thaler D., Ellis C.R., et al. Amplatzer Amulet Left Atrial Appendage Occluder Versus Watchman Device for Stroke Prophylaxis (Amulet IDE): A Randomized, Controlled Trial // *Circulation*. 2021.
 15. Kar S., Doshi S.K., Sadhu A., et al. Primary Outcome Evaluation of a Next-Generation Left Atrial Appendage Closure Device: Results From the PINNACLE FLX Trial // *Circulation*. 2021. Vol. 143, №18. P. 1754-1763. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.050117
 16. Schnupp S., Liu X.X., Buffle E., et al. Late Clinical Outcomes of LAmbré Versus Amplatzer Occluders for Left Atrial Appendage Closure // *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2020. Vol. 31, №4. P. 934-942. doi: 10.1111/jce.14398
 17. So C.Y., Li S., Fu G.H., et al. Procedural and Short-Term Outcomes of Occluding Large Left Atrial Appendages with the LAmbré Device // *EuroIntervention*. 2021. Vol. 17. P. 90-92. doi: 10.4244/EIJ-D-19-00821
 18. Li S., Dongdong Zh., Megyun Zh., et al. Percutaneous Left Atrial Appendage Closure in the Patient with Spontaneous Echocardiographic Contrast: A New Occluder and Protocol // *Cardiology Plus*. 2016. Vol. 1, №1. P. 39. doi: 10.4103/2470-7511.248348
 19. ResearchGate. Научная социальная сеть ResearchGate. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.researchgate.net> (дата обращения: 02.09.2025).
 20. Goldsweig A.M., Glikson M., Joza J., et al. 2025 SCAI (Society for Cardiovascular Angiology and Interventions)/HRS (Heart Rhythm Society) Clinical Practice Guidelines on Transcatheter Left Atrial Appendage Occlusion // *Heart Rhythm*. 2025. Vol.22, №10. P.e1048-e1063. doi: 10.1016/j.hrthm.2025.05.048

References

1. Issa ZF, Miller DM, Zipes DP. Clinical Arrhythmology and Electrophysiology. Moscow: Logosfera; 2021. 1346 p. (In Russ.).
2. Klinicheskie rekomendacii RF «Fibrillyaciya i treptanie presderdij» [E'lektronny'j resurs] // Obshherossijskaya obshhestvennaya organizaciya «Rossijskoe kardiologicheskoe obshhestvo», Associaciya serdechno-sudisty'x xirurgov Rossii, Vserossijskoe nauchnoe obshhestvo specialistov po klinicheskoj e'lektrofiziologii, aritmologii i kardiostimuljacii. 2025. Available from: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/382_2 (cited: 21.10.2025g.) (In Russ.).
3. Bennett DH. Heart Arrhythmias: Practical Notes on Interpretation and Management, 2nd ed. Moscow: MEDpress-inform. 2018. 272p. (In Russ.).
4. Shlyaxto EV. Kardiologiya: nacional'noe rukovodstvo, 2-e izdanie, pererabotannoe i dop. // M.: GE'OTAR-Media. 2019. 800p. (In Russ.).
5. Ramchand J, Harb S, Miyasaka R, et al. Imaging for

- percutaneous left atrial appendage closure: a contemporary review. *Struct Heart*. 2019; 3(10): 364-382. doi:10.1080/24748706.2019.1643957
6. Meier B, Blaauw Y, Khattab A. A., et al. EHRA/EAPCI expert consensus statement on catheter-based left atrial appendage occlusion. *EuroIntervention*. 2015; 10(9): 1109-25. doi:10.4244/EIJY14M09_18
 7. Van Gelder I.C., Rienstra M., Bunting K.V., et al. 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2024; 45(36): 3314-3414. doi:10.1093/eurheartj/ehae176
 8. Hindricks G., Potpara T., Dagres N., et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation. *Eur Heart J*. 2021; 42(5): 373-498. doi:10.1093/eurheartj/ehaa612
 9. January C.T., Wann L.S., Calkins H., et al. 2019 AHA/ACC/HRS focused update of the 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation. *Circulation*. 2019; 140(2): e125-e151. doi:10.1161/CIR.000000000000066
 10. Joglar J.A., Chung M.K., Armbuster A.L., et al. 2023 ACC/AHA/ACCP/HRS guideline for the diagnosis and management of atrial fibrillation. *Circulation*. 2024; 149(1): e1-e156. doi:10.1161/CIR.0000000000001193
 11. Boston Scientific. Official website of Boston Scientific. Available from: <https://www.bostonscientific.com>. Cited: September 2, 2025.
 12. Abbott Structural Heart. Official website of Abbott. Available from: <https://www.structuralheart.abbott>. Cited: September 2, 2025.
 13. Abbott Manuals. Official manuals of Abbott. Available from: <https://manuals.plus/ru/abbott>. Cited: September 2, 2025.
 14. Lakkireddy D, Thaler D, Ellis CR, et al. Amplatzer Amulet left atrial appendage occluder versus Watchman device for stroke prophylaxis (Amulet IDE): a randomized, controlled trial. *Circulation*. 2021; 143(19): 1543-1553. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.121.0570
 15. Kar S, Doshi SK, Sadhu A, et al. Primary outcome evaluation of a next-generation left atrial appendage closure device: results from the PINNACLE FLX trial. *Circulation*. 2021; 143(18): 1754-1763. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.050117
 16. Schnupp S, Liu XX, Buffle E, et al. Late clinical outcomes of LAmbré versus Amplatzer occluders for left atrial appendage closure. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2020; 31(4): 934-942. doi:10.1111/jce.14398
 17. So CY, Li S, Fu GH, et al. Procedural and short-term outcomes of occluding large left atrial appendages with the LAmbré device. *EuroIntervention*. 2021; 17: 90-92. doi:10.4244/EIJ-D-19-00821
 18. Li S, Dongdong Zh, Megyun Zh, et al. Percutaneous left atrial appendage closure in the patient with spontaneous echocardiographic contrast: a new occluder and protocol. *Cardiol Plus*. 2016; 1(1): 39. doi:10.4103/2470-7511.248348
 19. ResearchGate. Scientific social network ResearchGate. Available from: <https://www.researchgate.net>. Cited: September 2, 2025.
 20. Goldsweig AM, Glikson M, Joza J, et al. 2025 SCAI (Society for Cardiovascular Angiography and Interventions)/HRS (Heart Rhythm Society) Clinical Practice Guidelines on Transcatheter Left Atrial Appendage Occlusion // *Heart Rhythm*. 2025. 22(10):e1048-e1063. doi: 10.1016/j.hrthm.2025.05.048