

<https://doi.org/10.29001/2073-8552-2022-37-3-136-143>  
УДК: 616.12-008.313.2-07-08-039.71:616.831-005.1-06

# Прагматический подход к выявлению фибрилляции предсердий, определение программы вторичной профилактики у пациентки с эмболическим криптогенным инсультом: представление клинического случая с учетом современного состояния проблемы

С.А. Мехряков<sup>1</sup>, Л.И. Сыромятникова<sup>1, 2</sup>, А.А. Кулеш<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> Городская клиническая больница № 4,  
614107, Российская Федерация, Пермь, ул. Ким, 2

<sup>2</sup> Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера Министерства здравоохранения  
Российской Федерации,  
614990, Российская Федерация, Пермь, ул. Петropавловская, 26

## Аннотация

Представлен клинический пример использования диагностического алгоритма выявления критериев предсердной кардиопатии (ПК) у пациентки с криптогенным инсультом (КИ), что определило необходимость выполнения продленного мониторинга электрокардиограммы (ЭКГ), обнаружения субклинической фибрилляции предсердий (ФП) и последующего коллегиального установления показаний для инициации антикоагулянтной терапии с учетом высокого риска повторного инсульта.

<b>Ключевые слова:</b>	фибрилляция предсердий, криптогенный инсульт, предсердная кардиопатия, антикоагулянтная терапия.
<b>Конфликт интересов:</b>	авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
<b>Прозрачность финансовой деятельности:</b>	никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.
<b>Для цитирования:</b>	Мехряков С.А., Сыромятникова Л.И., Кулеш А.А. Прагматический подход к выявлению фибрилляции предсердий, определение программы вторичной профилактики у пациентки с эмболическим криптогенным инсультом: представление клинического случая с учетом современного состояния проблемы. <i>Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины</i> . 2022;37(3):136–143. <a href="https://doi.org/10.29001/2073-8552-2022-37-3-136-1">https://doi.org/10.29001/2073-8552-2022-37-3-136-1</a> .

# A pragmatic approach to detection of atrial fibrillation and choice of a secondary prevention program in a patient with cryptogenic embolic stroke: Presentation of a clinical case taking into account the current state of the problem

Sergey A. Mekhryakov<sup>1</sup>, Liudmila I. Syromyatnikova<sup>1, 2</sup>, Alexey A. Kulesh<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> City Clinical Hospital No. 4,  
2, Kim str., Perm, 614107, Russian Federation

<sup>2</sup> Perm State Medical University named after academician E. A. Wagner,  
26, Petropavlovskaya str., Perm, 614990, Russian Federation

## Abstract

The article presents a clinical example of using the diagnostic algorithm for identifying the criteria for atrial cardiopathy in a patient with cryptogenic stroke. This clinical case required prolonged ECG monitoring, detection of subclinical atrial fibrillation, and subsequent collegial establishment of indications for initiation of anticoagulant therapy taking into account the high risk of recurrent stroke.

<b>Keywords:</b>	atrial fibrillation, cryptogenic stroke, atrial cardiopathy, anticoagulation.
<b>Conflict of interest:</b>	the authors do not declare a conflict of interest.
<b>Financial disclosure:</b>	no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.
<b>For citation:</b>	Mekhryakov S.A., Syromyatnikova L.I., Kulesh A.A. A pragmatic approach to detection of atrial fibrillation and choice of a secondary prevention program in a patient with cryptogenic embolic stroke: Presentation of a clinical case taking into account the current state of the problem. <i>The Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine</i> . 2022;37(3):136–143. <a href="https://doi.org/10.29001/2073-8552-2022-37-3-136-143">https://doi.org/10.29001/2073-8552-2022-37-3-136-143</a> .

## Введение

Своевременная диагностика фибрилляции предсердий (ФП) является краеугольным камнем как первичной, так и вторичной профилактики ишемического инсульта (ИИ). Понимание феномена предсердной кардиопатии (ПК) как причины тромбообразования в левом предсердии (ЛП), предтечи клинической манифестации ФП, определяет необходимость активного поиска субклинической ФП у пациентов с криптогенным инсультом (КИ) для своевременного начала терапии оральными антикоагулянтами (ОАК) [1]. Ожидается, что частота выявления ФП прямо пропорциональна продолжительности мониторинга. Так, в исследовании M. Grond и соавт. [2] у пациентов с ИИ продемонстрировано преимущество диагностической чувствительности 3-суточного холтеровского мониторирования электрокардиограммы (ХМ-ЭКГ) над 24-часовым (4,3 против 2,6%), при 7-дневном – 5,8% [3]. В метаанализе 2019 г. [4], посвященном изучению выявляемости ФП при использовании имплантируемых устройств кардиомониторинга, выявлено, что при продолжительности мониторинга менее полугода частота регистрации ФП составила 5%, при длительности скрининга свыше 2 лет – 34%. Насет ли столь длительный мониторинг, выполнение которого требует значительных ресурсов, значительную клиническую пользу? Анализ рандомизированных клинических исследований CRYSTAL-AF [5] и FIND-AF [6] показал, что

проведение пролонгированного кардиомониторинга ассоциировано с более частым назначением антикоагулянтов, а также с меньшей частотой повторных инсультов [4]. Однако в рутинной клинической практике единственным доступным методом пролонгированного кардиомониторинга остается 72-часовое ХМ-ЭКГ с частотой выявляемости скрытой ФП при его использовании не более 5% [2].

Очевидным становится вопрос использования дополнительных маркеров, позволяющих кардиологу целенаправленно назначать трехсуточный ЭКГ-мониторинг у пациента с КИ. Представляется целесообразным использование маркеров ПК для определения модели пациента со скрытой ФП. К таким маркерам относятся: пароксизмальная наджелудочковая тахикардия, вариабельность зубца Р в отведении V<sub>1</sub>, увеличение размеров ЛП, феномен спонтанного эхоконтрастирования в полости и ушке ЛП, снижение скорости изгнания из ушка ЛП по данным эхокардиографии, фиброз ЛП при магнитно-резонансной томографии (МРТ), а также уровень про-натрийуретического N-концевого пептида В-типа [7–10].

## Клинический пример

Согласно данным проведенных наблюдений, в 33% этиология ИИ по критериям TOAST остается неизвестной, при этом эмболический КИ определяется у 6,2%

пациентов [10]. Пациентам с КИ проводится развернутое обследование, а именно дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий (БЦА), трансторакальная эхокардиография (ТТЭхоКГ), транскраниальная доплерография с пузырьковой пробой (пациентам в возрасте до 65 лет), 24-часовое ХМ-ЭКГ, магнитно-резонансная ангиография, компьютерная (КТ) ангиография или селективная дигитальная ангиография с оценкой проходимости экстра- и интракраниальных артерий. На основании проведенного обследования формируется подгруппа пациентов с признаками ПК, высокой вероятностью наличия ФП, которым требуется продленное ХМ-ЭКГ для установления показаний к назначению полнодозовой терапии ОАК с целью вторичной профилактики инсульта.

В данном клиническом примере продемонстрирована целесообразность таргетного назначения пролонгированного 72-часового ХМ-ЭКГ для выявления скрытой ФП у пациентки с КИ и эхокардиографическими признаками ПК и последующего «раннего» назначения ОАК на основании установленного высокого риска повторного ИИ.

В неврологическое отделение Регионального сосудистого центра с подозрением на острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) доставлена пациентка 79 лет. Накануне вечером она общалась с дочерью по телефону, каких-либо жалоб не предъявляла. Утром следующего дня появились нарушения речи при отсутствии двигательного дефицита, в связи с чем была вызвана бригада скорой медицинской помощи. Из анамнеза известно, что пациентка длительное время страдает гипертонической болезнью, принимает антигипертензивные препараты.

В неврологическом статусе при поступлении отмечалась умеренная сенсомоторная афазия; результат шкалы инсульта Национального института здоровья (NIHSS) составил 9 баллов. Незамедлительно выполнена КТ головного мозга, по результатам которой выявлен инфаркт правой височной доли с геморрагической трансформацией (ГТ) 1 типа (рис. 1 А–В). Так как время от развития симптомов было достоверно неизвестно, а по КТ сформировался указанный очаг с ГТ, реперфузионная терапия не проводилась.

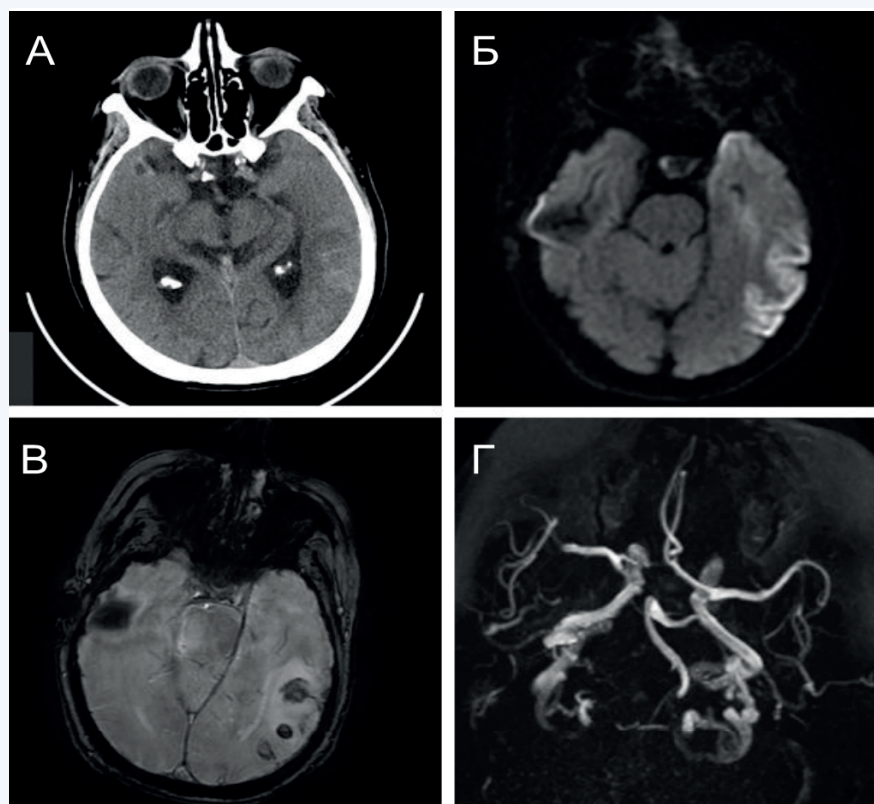


Рис. 1. Результаты нейровизуализации. А – КТ головного мозга, геморрагический инфаркт левой височной доли, Б – MPT DWI – ограничение диффузии в левой височной доле, соответствующее острому инфаркту, В – MPT SWI – геморрагическая трансформация инфаркта, Г – MPT 3D-TOF – магистральные артерии головного мозга проходимы

Fig. 1. Neuroimaging results. A – brain computed tomography scan with signs of hemorrhagic infarction of the left temporal lobe, Б – diffusion-weighted magnetic resonance imaging (MRI) showing restricted diffusion in the left temporal lobe corresponding to an acute infarction, В – susceptibility weighted imaging with the signs of hemorrhagic transformation of infarction, Г – three-dimensional time-of-flight MRI demonstrating patent major cerebral arteries

Иницирован поиск причины развития инсульта, на основании которого рутинная ЭКГ не зарегистрировала специфических изменений, по данным дуплексного сканирования БЦА зафиксированы признаки нестенозирующего атеросклероза без признаков нестабильности бляшек. Проведенная ТТЭхоКГ не выявила источников кардиоэм-

болии, фракция выброса оценена как удовлетворительная (65% по методу Simpson), линейные размеры камер сердца соответствовали критериям нормы. Однако при прицельном изучении ЛП зарегистрировано увеличение индекса объема ЛП (ИОЛП) до 36 мл/м<sup>2</sup> (при критериях нормы до 34 мл/м<sup>2</sup>). В связи с этим дополнительно рас-

считаны показатели, позволяющие оценить функцию ЛП LAEF и LAFI, значения которых составили 50% и 0,27 ед. соответственно, что указывало на некоторое снижение функциональной способности ЛП [11]. По данным первичного 17-часового ХМ-ЭКГ регистрировался синусовый ритм, наджелудочковая экстрасистолия в количестве 248, в том числе групповые и парные, а также 4 эпизода наджелудочкового ускоренного ритма. В связи с выявлением эхокардиографических признаков ПК целесообразным представлялось проведение продленного 72-часового ХМ-ЭКГ, которое, несмотря на отсутствие зарегистрированных эпизодов ФП, позволило зафиксировать 61 эпизод ускоренного наджелудочкового ритма с частотой сердечных сокращений (ЧСС) до 108 ударов в минуту, а также 6 пароксизмов наджелудочковой тахикардии с ЧСС до 156 ударов в минуту с общей продолжительностью (время аритмии) за период мониторингирования, не превышающего 10 мин. На 4-е сут проведена МРТ головного мозга, результат которой подтвердил данные КТ. Магистральные артерии головного мозга, по данным МРТ-ангиографии, были проходимы (рис. 1 Г), таким образом, на основании дополнительного обследования установлен диагноз эмболического криптогенного инсульта (ЭКИ).

К моменту завершения первого этапа реабилитации состояние пациентки улучшилось, однако сохраня-

лась умеренная акустико-мнестическая афазия с амнестическим компонентом, результат NIHSS составил 1 балл, по модифицированной шкале Ренкина (mRS) – 1 балл. С целью вторичной профилактики ИИ назначена ацетилсалициловая кислота в дозе 75 мг в сутки, аторвастатин в дозе 20 мг в сутки, а также антигипертензивная терапия. На 16-й день от момента заболевания с учетом наличия реабилитационного потенциала, 2 баллов по шкале реабилитационного маршрута, пациентка направлена в отделение медицинской реабилитации.

Первоначальные данные ХМ-ЭКГ не позволили выявить ФП, однако сохранение подозрения на ее наличие определило целесообразность проведения повторного 72-часового ХМ-ЭКГ, по результатам которого зафиксирована преимущественно дневная предсердная эктопическая активность в виде предсердной экстрасистолии в количестве 284 комплексов, 68 наджелудочковых эпизодов ускоренного ритма, а также пароксизм ФП длительностью 6 с (рис. 2) при суммарном бремени предсердной аритмии за 72 ч – 9,5 мин. Важно отметить, что расчетный риск повторного инсульта по шкале CHA2DS2-VASc у пациентки был очень высоким и составил 6 баллов (артериальная гипертензия, перенесенный ИИ, возраст более 75 лет, женский пол).



Рис. 2. Пароксизм фибрилляции предсердий, зарегистрированный у пациентки при повторном 72-часовом холтеровском мониторингировании электрокардиограммы

Fig. 2. Paroxysm of atrial fibrillation recorded in a patient during repeated 72-hour Holter ECG monitoring

## Обсуждение

Проведение углубленного ультразвукового исследования сердца с расчетом ИОЛП, LAEF и LAFI у пациентки с КИ и кардиоэмболическим нейровизуализационным паттерном определило необходимость продленного мо-

нитирования ЭКГ, что позволило зарегистрировать субклиническую ФП. Современное понимание ПК как патогенетического субстрата для тромбообразования и эмболии (рис. 3), маркерами которой являются предсердные пароксизмы высокой частоты/субклиническая ФП, ультразвуковые параметры, отражающие дисфункцию



ЛП в сочетании с высоким риском повторного инсульта по шкале CHA2DS2-VASc, определили коллегиальное клиническое решение о необходимости начала антикоагулянтной терапии. Сочетание выявленных ЭКГ и ультразвуковых маркеров ПК с нейровизуализационным паттерном, характерным для кардиоэмболического ИИ,

определило снятие диагноза КИ, установление кардиоэмболического подтипа ИИ. Пересмотрена программа вторичной профилактики в аспекте антитромботической терапии, на основании решения консилиума отменен антиагрегант, с учетом высокого риска тромбоемболических событий назначен прямой ОАК.

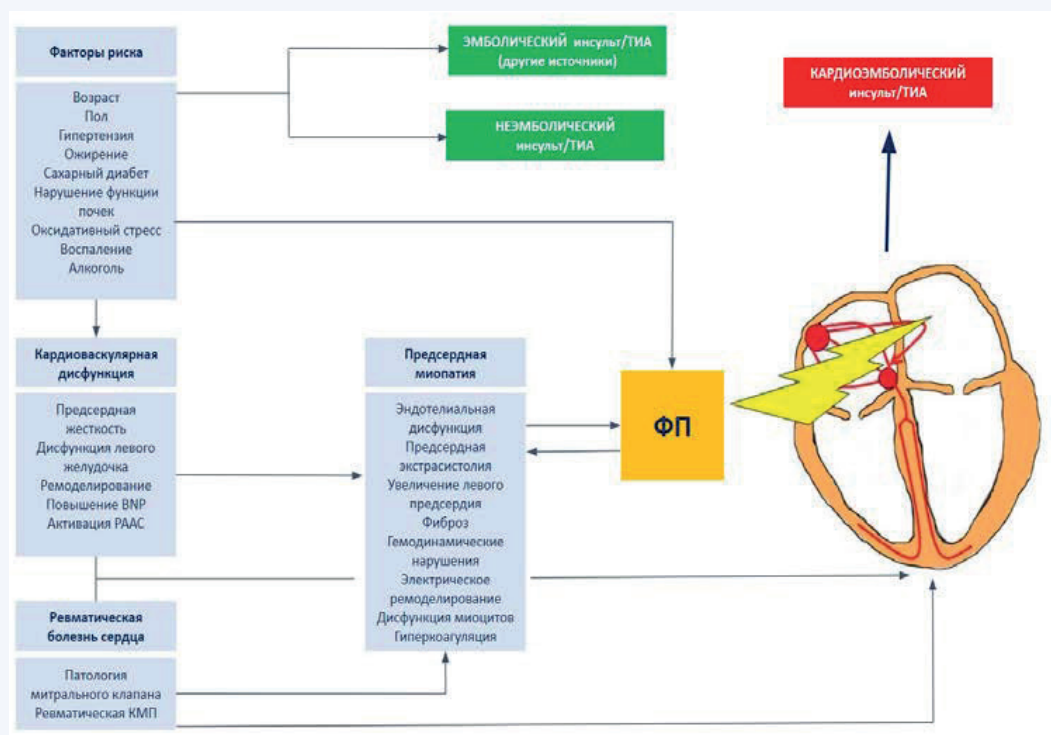


Рис. 3. Конкурирующие и синергетические механизмы предсердной кардиопатии и фибрилляции предсердий при ишемическом инсульте

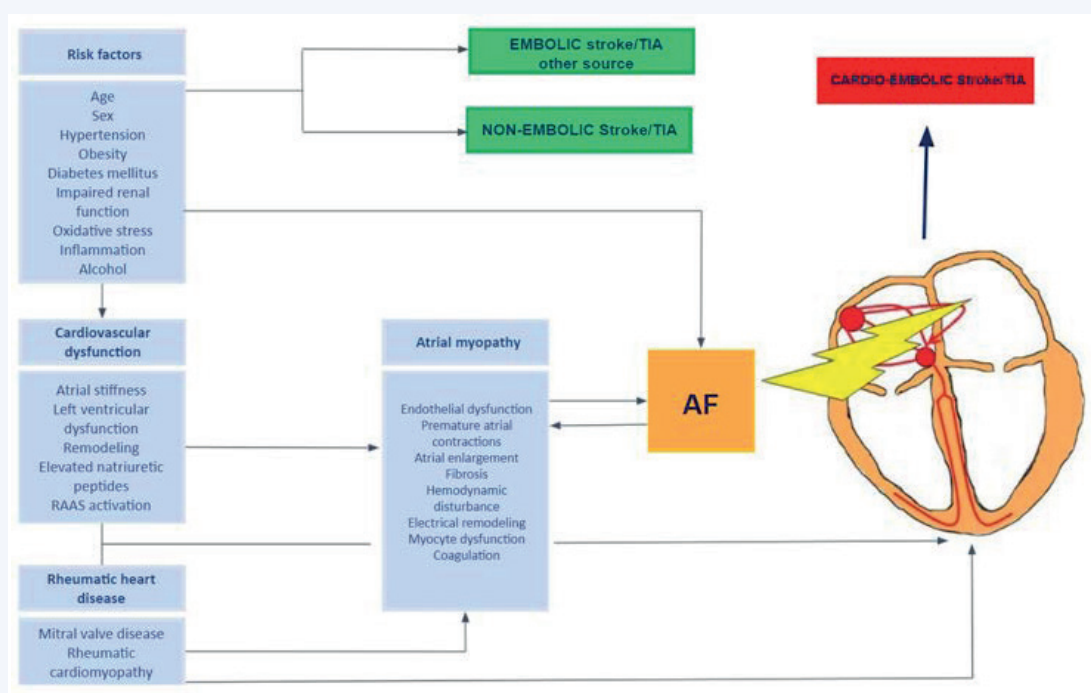


Fig. 3. Competing and synergistic mechanisms of atrial cardiopathy and atrial fibrillation in ischemic stroke

Правильность данного клинического решения подтверждена дальнейшим амбулаторным наблюдением пациентки. При выполнении повторного ХМ-ЭКГ через 6 мес. выявлены пароксизмы ФП длительностью от 10 с до 3–5 мин. Терапия прямым ОАК ривароскабаном продолжена. От интервенционного лечения ФП пациентка воздерживается, принято решение о медикаментозной стратегии контроля ритма (метопролола сукцината в сочетании с аллапинином). Возможно предположить, что стратегия «раннего назначения» ОАК в данном клиническом случае была обоснованной и своевременной, позволила предупредить повторный ИИ.

Согласно современным российским (ID:KP382/1 2020 г.) и европейским клиническим рекомендациям по ФП [1], критерием клинически подтвержденного диагноза ФП является регистрация данного нарушения ритма в течение 30 и более секунд по данным носимого монитора ЭКГ или наличие ФП во всех отведениях при записи ЭКГ покоя одноканальным электрокардиографом, что по длительности эквивалентно 30-секундному интервалу. Короткие эпизоды ФП менее 10–20 с в день не рассматриваются как клинически значимые, так как они не ассоциированы с длительными эпизодами ФП, увеличением риска ИИ или системной эмболии [12]. Однако продолжительная нагрузка эпизодами предсердного частого ритма и/или субклинической ФП (минимум 4–5 мин/ч) ассоциирована

с повышением риска клинически значимой ФП [13, 14], ИИ [13], сердечно-сосудистых осложнений [15] и сердечно-сосудистой смерти [16].

Длительное мониторирование ЭКГ основной метод диагностики субклинической ФП. Рассмотрение повышенной предсердной эктопической активности (пароксизмы наджелудочковой тахикардии, субклиническая ФП) как проявление ПК позволяет на основании эхокардиографической оценки ПК – морфологических (объем ЛП, ИОЛП) и функциональных (LAEF и LAFI) параметров ЛП определить целевую категорию для продленного мониторирования ЭКГ среди пациентов с КИ.

Наличие клинически подтвержденной ФП является показанием для оценки шкал CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc и HASBLED и решения вопроса о назначении ОАК. Менее продолжительные пароксизмы ФП обозначаются как субклинические, и их предикторная эмбологенная роль в настоящее время не определена. Однако подход «раннего назначения» антикоагулянтной терапии у пациентов с высокой предсердной аритмогенной активностью, субклинической ФП отражен в современных рекомендациях по ведению пациентов с ФП (рис. 4 [1]) и, с нашей точки зрения, особенно необходим к рассмотрению у пациентов с КИ с кардиоэмболическим паттерном, по данным нейровизуализации, высоким риском повторного инсульта по шкале CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc.

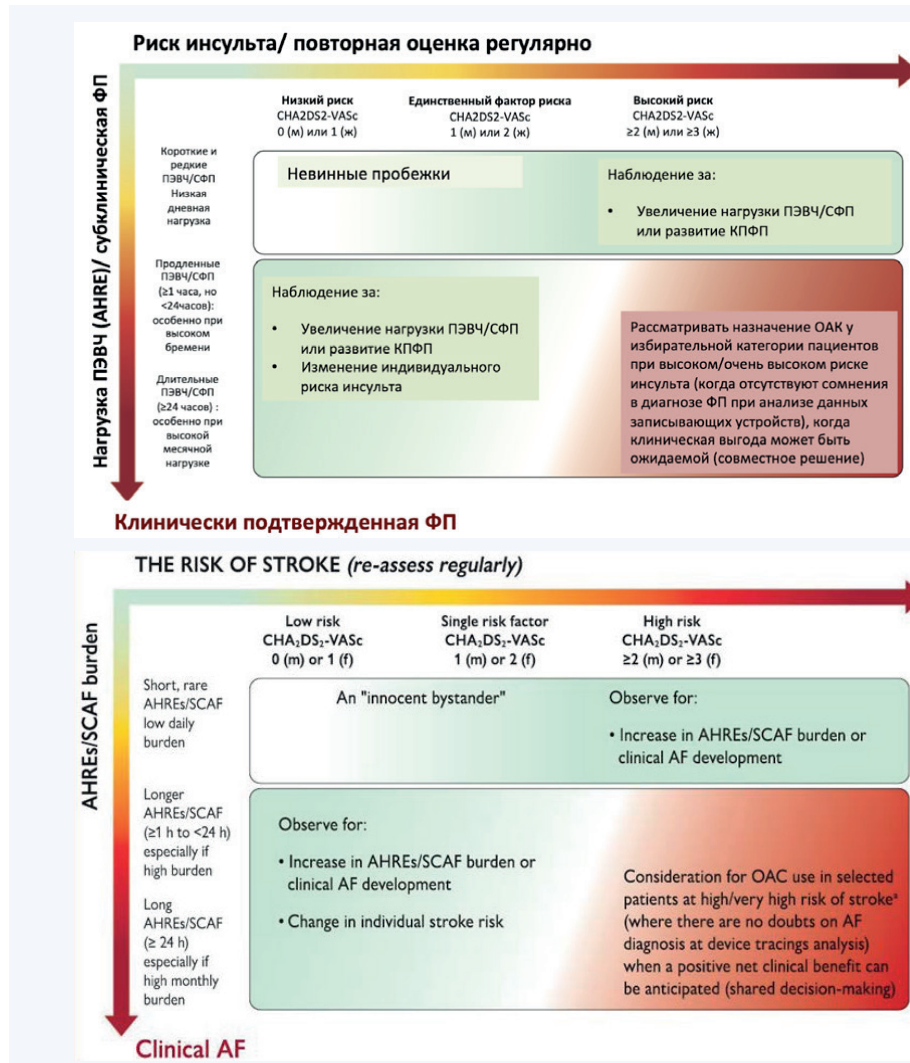


Рис. 4. Алгоритм ведения пациента с предсердными эпизодами высокой частоты и/или субклинической фибрилляцией предсердий  
Примечание: КПФП – клинически подтвержденная фибрилляция предсердий, ПЭВЧ – предсердный эпизод высокой частоты, ОАК – оральные антикоагулянты, СФП – субклиническая фибрилляция предсердий, ФП – фибрилляция предсердий, м – мужской пол, ж – женский пол.

Fig. 4. Algorithm of management of patient with atrial high-rate episodes and/or subclinical atrial fibrillation  
Note: AF – atrial fibrillation, АНРЕ – atrial high-rate episode, OAC – oral anticoagulant, CKD – chronic kidney disease, SCAF – subclinical atrial fibrillation, f – female, m – male.

## Закключение

Дополнительное использование эхокардиографических маркеров ПК у пациентов с КИ в рутинной практике позволяет сузить диагностический поиск, выявить подгруппу

пациентов, которым необходимо назначение пролонгированного ХМ-ЭКГ с целью обнаружения ФП и последующей коррекции мер вторичной профилактики, принятия коллегиального решения кардиолога и невролога о «раннем назначении» ОАК при высоком риске повторного ИИ.

## Литература

- Hindricks G., Potpara T., Dagres N., Arbelo E., Bax J.J., Blomström-Lundqvist C. et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur. Heart J.* 2021;42(5):373–498. DOI: 10.1093/eurheart/ehaa612.
- Grond M., Jauss M., Hamann G., Stark E., Veltkamp R., Nabavi D.G. et al. Improved detection of silent atrial fibrillation using 72-hour Holter ECG in patients with ischemic stroke a prospective multicenter cohort study. *Stroke.* 2013;44(12):3357–3364. DOI: 10.1161/STROKEAHA.113.001884.
- Haeusler K.G., Kirchhof P., Heuschmann P.U., Laufs U., Busse O., Kunze C. et al. Impact of standardized MONitoring for Detection of Atrial Fibrillation in Ischemic Stroke (MonDAFIS): Rationale and design of a prospective randomized multicenter study. *Am. Heart J.* 2016;172:19–25. DOI: 10.1016/j.ahj.2015.10.010.
- Tsivgoulis G., Katsanos A.H., Köhrmann M., Caso V., Perren F., Palaioimou L. et al. Duration of implantable cardiac monitoring and detection of atrial fibrillation in ischemic stroke patients: A systematic review and meta-analysis. *J. Stroke.* 2019;21(3):302–311. DOI: 10.5853/jos.2019.01067.
- Sanna T., Diener H.C., Passman R.S., Di Lazzaro V., Bernstein R.A., Morillo C.A. et al. Cryptogenic stroke and underlying atrial fibrillation. *N. Engl. J. Med.* 2014;370(26):2478–2486. DOI: 10.1056/NEJMoa1313600.
- Wachter R., Gröschel K., Gelbrich G., Hamann G.F., Kermer P., Liman J. et al. Holter-electrocardiogram-monitoring in patients with acute ischaemic stroke (find-AF RANDOMISED): An open-label randomised controlled trial. *Lancet Neurol.* 2017;16(4):282–290. DOI: 10.1016/S1474-4422(17)30002-9.
- Kamel H., Bartz T.M., Elkind M.S.V., Okin P.M., Thacker E.L., Patton K. et al. Atrial cardiopathy and the risk of ischemic stroke in the CHS (Cardiovascular Health Study). *Stroke.* 2018;49(4):980–986. DOI: 10.1161/strokeaha.117.020059.
- Tandon K., Tirschwell D., Longstreth W.T. Jr., Smith B., Akoum N. Embolic stroke of undetermined source correlates to atrial fibrosis without atrial fibrillation. *Neurology.* 2019;93(4):e381–e387. DOI: 10.1212/WNL.0000000000007827.
- Meisel K., Yuan K., Fang Q., Bibby D., Lee R., Schiller N.B. Embolic stroke of undetermined source: A population with left atrial dysfunction. *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.* 2019;28(7):1891–1896. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.04.004.
- Мехряков С.А., Кулеш А.А., Сыромятникова Л.И., Собянин К.В. Биомаркеры предсердной кардиопатии у пациентов с разными патогенетическими подтипами ишемического инсульта. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2020;12(6):33–41. DOI: 10.14412/2074-2711-2020-6-33-41.
- Кулеш А.А., Голосова Ю.А., Сыромятникова Л.И., Шестаков В.В. Дополнительные клинические и инструментально-лабораторные маркеры основных патогенетических вариантов ишемического инсульта. *Клиническая медицина.* 2018;96(3):240–247. DOI: 10.18821/0023-2149-2018-96-3-240-247.
- Swiryn S., Orlov M.V., Benditt D.G., DiMarco J.P., Lloyd-Jones D.M., Karst E. et al. Clinical implications of brief device-detected atrial tachyarrhythmias in a cardiac rhythm management device population: Results from the Registry of Atrial Tachycardia and Atrial Fibrillation Episodes. *Circulation.* 2016;134(16):1130–1140. DOI: 10.1161/circulationaha.115.020252.
- Mahajan R., Perera T., Elliott A.D., Twomey D.J., Kumar S., Munwar D.A. et al. Subclinical device-detected atrial fibrillation and stroke risk: A systematic review and meta-analysis. *Eur. Heart J.* 2018;39(16):1407–1415. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx731.
- Boriani G., Glotzer T.V., Ziegler P.D., De Melis M., Mangoni di S.S.L., Sepsis M. et al. Detection of new atrial fibrillation in patients with cardiac implanted electronic devices and factors associated with transition to higher device-detected atrial fibrillation burden. *Heart Rhythm.* 2018;15(3):376–383. DOI: 10.1016/j.hrthm.2017.11.007.
- Pastori D., Miyazawa K., Li Y., Szekeley O., Shahid F., Farcomeni A. et al. Atrial high-rate episodes and risk of major adverse cardiovascular events in patients with cardiac implantable electronic devices. *Clin. Res. Cardiol.* 2020;109(1):96–102. DOI: 10.1007/s00392-019-01493-z.
- Gonzalez M., Keating R.J., Markowitz S.M., Liu C.F., Thomas G., Ip J.E. et al. Newly detected atrial high rate episodes predict long-term mortality outcomes in patients with permanent pacemakers. *Heart Rhythm.* 2014;11(12):2214–2221. DOI: 10.1016/j.hrthm.2014.08.019.
- Wachter R., Gröschel K., Gelbrich G., Hamann G.F., Kermer P., Liman J. et al. Holter-electrocardiogram-monitoring in patients with acute ischaemic stroke (find-AF RANDOMISED): An open-label randomised controlled trial. *Lancet Neurol.* 2017;16(4):282–290. DOI: 10.1016/S1474-4422(17)30002-9.
- Kamel H., Bartz T.M., Elkind M.S.V., Okin P.M., Thacker E.L., Patton K. et al. Atrial cardiopathy and the risk of ischemic stroke in the CHS (Cardiovascular Health Study). *Stroke.* 2018;49(4):980–986. DOI: 10.1161/strokeaha.117.020059.
- Tandon K., Tirschwell D., Longstreth W.T. Jr., Smith B., Akoum N. Embolic stroke of undetermined source correlates to atrial fibrosis without atrial fibrillation. *Neurology.* 2019;93(4):e381–e387. DOI: 10.1212/WNL.0000000000007827.
- Meisel K., Yuan K., Fang Q., Bibby D., Lee R., Schiller N.B. Embolic stroke of undetermined source: A population with left atrial dysfunction. *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.* 2019;28(7):1891–1896. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.04.004.
- Мехряков С.А., Кулеш А.А., Сыромятникова Л.И., Собянин К.В. Биомаркеры атриальной кардиопатии у пациентов с разными патогенетическими подтипами ишемического инсульта. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2020;12(6):33–41. (In Russ.). DOI: 10.14412/2074-2711-2020-6-33-41.
- Кулеш А.А., Голосова Ю.А., Сыромятникова Л.И., Шестаков В.В. Дополнительные клинические и инструментальные лабораторные маркеры основных патогенетических вариантов ишемического инсульта. *Клиническая медицина.* 2018;96(3):240–247. (In Russ.). DOI: 10.18821/0023-2149-2018-96-3-240-247.
- Swiryn S., Orlov M.V., Benditt D.G., DiMarco J.P., Lloyd-Jones D.M., Karst E. et al. Clinical implications of brief device-detected atrial tachyarrhythmias in a cardiac rhythm management device population: Results from the Registry of Atrial Tachycardia and Atrial Fibrillation Episodes. *Circulation.* 2016;134(16):1130–1140. DOI: 10.1161/circulationaha.115.020252.



rhythmias in a cardiac rhythm management device population: Results from the Registry of Atrial Tachycardia and Atrial Fibrillation Episodes. *Circulation*. 2016;134(16):1130–1140. DOI: 10.1161/circulationaha.115.020252.

13. Mahajan R., Perera T., Elliott A.D., Twomey D.J., Kumar S., Munwar D.A. et al. Subclinical device-detected atrial fibrillation and stroke risk: A systematic review and meta-analysis. *Eur. Heart J.* 2018;39(16):1407–1415. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx731.
14. Boriani G., Glotzer T.V., Ziegler P.D., De Melis M., Mangoni di S.S.L., Sepsis M. et al. Detection of new atrial fibrillation in patients with cardiac implanted electronic devices and factors associated with transi-

tion to higher device-detected atrial fibrillation burden. *Heart Rhythm*. 2018;15(3):376–383. DOI: 10.1016/j.hrthm.2017.11.007.

15. Pastori D., Miyazawa K., Li Y., Szekely O., Shahid F., Farcomeni A. et al. Atrial high-rate episodes and risk of major adverse cardiovascular events in patients with cardiac implantable electronic devices. *Clin. Res. Cardiol.* 2020;109(1):96–102. DOI: 10.1007/s00392-019-01493-z.
16. Gonzalez M., Keating R.J., Markowitz S.M., Liu C.F., Thomas G., Ip J.E. et al. Newly detected atrial high rate episodes predict long-term mortality outcomes in patients with permanent pacemakers. *Heart Rhythm*. 2014;11(12):2214–2221. DOI: 10.1016/j.hrthm.2014.08.019.

## Информация о вкладе авторов

Кулеш А.А. предложил первоначальную концепцию исследования, в рамках которой представлен клинический случай.

Мехряков С.А. реализовал на практике обследование пациентки, сбор данных обследования на госпитальном этапе.

Анализ данных обследования и их трактовка выполнены совместно всеми авторами с учетом их специальностей: врач-ультразвуковой диагностики Мехряков С.А., врач-невролог Кулеш А.А., врач-кардиолог Сыромятникова Л.И.

Динамическое наблюдение за пациенткой осуществлено Мехряковым С.А., Сыромятниковой Л.И.

Мехряков С.А., Сыромятникова Л.И., Кулеш А.А. анализировали и интерпретировали данные, написали первую версию рукописи.

Сыромятникова Л.И. осуществляла доработку исходного варианта рукописи. Все авторы дали окончательное согласие на подачу рукописи и согласились нести ответственность за все аспекты работы, ручаясь за их точность и безупречность.

## Information on author contributions

Kulesh A.A. proposed an initial research concept for presentation of a clinical case.

Mekhryakov S.A. performed clinical examination of patient and in-hospital collection of clinical data.

Examination data were analyzed and interpreted by the entire interdisciplinary author team including S. A. Mekhryakov (Ultrasound Diagnostics Doctor), A. A. Kulesh (neurologist), and L. I. Syromyatnikova (Cardiologist).

Mekhryakov S.A. and Syromyatnikova L.I. Case carried out follow-up study of patient.

Mekhryakov S.A., Syromyatnikova L.I., and Kulesh A.A. analyzed and interpreted data and wrote the first version of the manuscript.

Syromyatnikova L.I. revised the original version of the manuscript.

All authors have given their final consent to submission of the manuscript and agreed to be responsible for all aspects of work, vouching for their accuracy and flawlessness.

## Сведения об авторах

**Мехряков Сергей Александрович**, врач ультразвуковой диагностики, Региональный сосудистый центр, Городская клиническая больница № 4. ORCID 0000-0001-5679-4100.

E-mail: [heartolog@gmail.com](mailto:heartolog@gmail.com).

**Сыромятникова Людмила Илариовна**, д-р мед. наук, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней № 1, Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера Министерства здравоохранения Российской Федерации, руководитель Регионального сосудистого центра, Городская клиническая больница № 4. ORCID 0000-0002-8305-1115.

E-mail: [ilarietna@gmail.com](mailto:ilarietna@gmail.com).

**Кулеш Алексей Александрович**, д-р мед. наук, профессор кафедры неврологии, заведующий неврологическим отделением для лечения больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения, Региональный сосудистый центр, Городская клиническая больница № 4. ORCID 0000-0001-6061-8118.

E-mail: [aleksey.kulesh@gmail.com](mailto:aleksey.kulesh@gmail.com).

 **Сыромятникова Людмила Илариовна**, e-mail: [ilarietna@gmail.com](mailto:ilarietna@gmail.com).

## Information about the authors

**Sergey A. Mekhryakov**, Ultrasound Doctor, Regional Vascular Center, City Clinical Hospital No. 4. ORCID 0000-0001-5679-4100.

E-mail: [heartolog@gmail.com](mailto:heartolog@gmail.com).

**Liudmila I. Syromyatnikova**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Propaedeutics of Internal Diseases No. 1, Perm State Medical University named after academician E.A. Wagner; Head of Regional Vascular Center, City Clinical Hospital No. 4. ORCID 0000-0002-8305-1115.

E-mail: [ilarietna@gmail.com](mailto:ilarietna@gmail.com).

**Alexey A. Kulesh**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Neurology, Perm State Medical University named after academician E.A. Wagner; Head of Department of Neurology for Patients with Acute Cerebrovascular Events, Regional Vascular Center, City Clinical Hospital No. 4. ORCID 0000-0001-6061-8118.

E-mail: [aleksey.kulesh@gmail.com](mailto:aleksey.kulesh@gmail.com).

 **Liudmila I. Syromyatnikova**, e-mail: [ilarietna@gmail.com](mailto:ilarietna@gmail.com).

Received May 24, 2021

Поступила 24.05.2021