

Оригинальные исследования

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2020

Потапова К.В., Носов В.П., Королева Л.Ю., Аминев Н.В.

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ТИПИЧНОГО ТРЕПЕТАНИЯ ПРЕДСЕРДИЙ

ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ, 603005, Нижний Новгород, Россия

Цель — изучить эффективность и безопасность чреспищеводной электрокардиостимуляции в комбинации с внутривенным введением амиодарона в сравнении с медикаментозной кардиоверсией и электроимпульсной терапией при типичном трепетании предсердий (ТП). **Материал и методы.** Обследовано 129 пациентов с пароксизмальным или персистирующим типичным ТП. Средний возраст пациентов составил $57,87 \pm 7,43$ года. С целью восстановления синусового ритма использовались медикаментозная кардиоверсия амиодароном парентерально; электроимпульсная терапия; чреспищеводная электрокардиостимуляция (ЧП-ЭКС), сочетающаяся при необходимости с внутривенным введением амиодарона. **Заключение.** Не выявлено статистически значимых различий в частоте достижения синусового ритма у разных видов классического консервативного купирования типичного ТП. Добавление амиодарона в ходе ЧП-ЭКС сопровождается достоверным повышением эффективности в сравнении с медикаментозной кардиоверсией ($p = 0,0380$).

Ключевые слова: типичное трепетание предсердий; медикаментозная кардиоверсия; электроимпульсная терапия; чреспищеводная электрокардиостимуляция.

Для цитирования: Потапова К.В., Носов В.П., Королева Л.Ю., Аминев Н.В. Способ повышения эффективности консервативного лечения типичного трепетания предсердий. *Клиническая медицина*. 2020;98(5):334–340.
DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2020-98-5-334-340>

Для корреспонденции: Потапова Ксения Васильевна — аспирант кафедры госпитальной терапии и общей врачебной практики им. В.Г. Вогралика; e-mail: ksenia_medical@mail.ru

Potapova K.V., Nosov V.P., Koroleva L.Yu., Amineva N.V.

INCREASING EFFECTIVENESS METHOD OF CONSERVATIVE TREATMENT OF TYPICAL ATRIAL FLUTTER

Privolzhsky Research Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, 603005, Nizhny Novgorod, Russia

Purpose — to study the efficacy and safety of transesophageal atrial stimulation in combination with intravenous administration of amiodarone in comparison with pharmacological or device cardioversion in patients with typical atrial flutter (AF). **Material and methods.** 129 patients with a typical paroxysmal or persistent AF were examined. The average patients age was 57.87 ± 7.43 years. The effectiveness and safety of pharmacological cardioversion with amiodarone iv, electrical cardioversion, transesophageal atrial stimulation, combined, if necessary, with intravenous amiodarone were compared. **Conclusion.** Statistically significant differences were not found in the frequency of sinus rhythm achievement for different types of a typical AF classical conservative treatment. The amiodarone addition during transesophageal atrial stimulation leads to a significant increasing in the efficacy in comparison with pharmacological cardioversion ($p = 0.0380$).

Key words: typical atrial flutter; drug cardioversion; device cardioversion; transesophageal atrial stimulation.

For citation: Potapova K.V., Nosov V.P., Koroleva L.Yu., Amineva N.V. Increasing effectiveness method of conservative treatment of typical atrial flutter. *Klinicheskaya meditsina*. 2020;98(5):334–340. DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2020-98-5-334-340>

For correspondence: Ksenia V. Potapova — graduate student of the Department of Hospital Therapy and General Medical Practice. V.G. Vogradlik; e-mail: ksenia_medical@mail.ru

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Information about authors

Potapova K.V., <https://orcid.org/0000-0002-8161-3882>

Nosov V.P., <https://orcid.org/0000-0003-0061-1250>

Koroleva L.Yu., <https://orcid.org/0000-0001-7843-6128>

Amineva N.V., <https://orcid.org/0000-0001-5864-8174>

Received 10.04.20

Трепетание предсердий (ТП) относится к часто встречающимся сердечным аритмиям (0,4–0,7% в общей популяции), уступая по распространенности только фибрилляции предсердий (ФП). Итальянскими учеными показано увеличение частоты ТП в структуре

причин экстренной госпитализации за 10-летний период наблюдения (с 0,075 до 0,104%) [1]. В связи с неуклонным старением населения к 2050 г. прогнозируется двукратный рост распространенности как изолированного ТП, так и в сочетании с ФП [2]. ТП развивается

в основном на фоне существующей кардиальной патологии (ИБС, клапанные и неклапанные пороки сердца), хронической сердечной недостаточности, а также при хронической обструктивной болезни легких (риск увеличивается в 3,5 и 1,9 раза соответственно) и легочной гипертензии [3]. Около 60% случаев ТП приходится на экстренные ситуации — острый инфаркт миокарда, обострение ХОБЛ или после оперативных вмешательств на сердце и легких [4]. Без структурных изменений сердца изолированное ТП возникает редко.

К основным факторам риска развития и поддержания ТП могут быть отнесены пол (диагностируется в 2–5 раз чаще у мужчин), пожилой возраст, артериальная гипертензия, сахарный диабет, курение и злоупотребление алкоголем [3]. Не исключается и генетическая предрасположенность к возникновению ТП. Выявлена аллель rs2200733 (4q25), наличие которой в 2,06 раза повышает риск изолированного ТП и в 2,79 раза — сочетания ТП и ФП [2].

В настоящее время под ТП понимают правильный, регулярный, скоординированный ритм предсердий с частотой от 240 в минуту и выше (до 390 в минуту), обусловленный механизмом *macro re-entry* [4–6].

Известно, что при ТП отмечается быстро прогрессирующее ремоделирование камер сердца с развитием предсердной дилатации даже на фоне эусистолии и высокий риск ургентных желудочковых аритмий (при атриовентрикулярном проведении 1:1), поэтому восстановление синусового ритма (СР) в кратчайшие сроки является приоритетной задачей в плане ведения таких пациентов. Сохранение аритмии возможно только в крайних случаях: когда контроль ритма не может существенно повлиять на прогноз и продолжительность жизни больного при выраженных полиорганных изменениях либо при высоком риске тромбоэмболических осложнений [4, 5, 7, 8].

Основой начального этапа лечения ТП в практической медицине до сих пор остается консервативное купирование аритмии. К данным методам восстановления СР относятся медикаментозная и электрическая кардиоверсии (МКВ и ЭКВ). Последняя включает электроимпульсную терапию (ЭИТ) — наружную трансторакальную электрическую синхронизированную кардиоверсию постоянным током и чреспищеводную электрическую кардиостимуляцию (ЧП-ЭКС). Вопросы эффективности консервативных методов лечения типичного (классического) ТП, несмотря на большое число исследований, остаются не до конца изученными. К тому же объективная оценка эффективности этих методов при ТП значительно затруднена, так как доказательная база на сегодняшний день представлена большей частью исследованиями, включавшими в первую очередь пациентов с ФП. Общее мнение сводится к тому, что фармакотерапия ТП менее эффективна, чем при ФП [2, 4, 7]. Поэтому ЭКВ является приоритетным методом в купировании ТП [9–11]. ЭИТ демонстрирует высокую эффективность при ТП — 95–100%, но ее

применение всегда сопряжено с анестезиологическим риском и другими осложнениями, связанными с непосредственным воздействием электрического разряда, из которых наиболее опасны брадиаритмии вплоть до асистолии, частота последних нарастает до 3,1% у лиц старших возрастных групп [4, 7, 12, 13]. Литературные данные об эффективности ЧП-ЭКС значительно варьируют: восстановление СР может наблюдаться в 44–100% случаев; трансформация ТП в ФП — в 6–56% случаев, а сохранение аритмии — в 0–16%; в 7–40% случаев возможно не прямое восстановление СР через ФП, купирующуюся спонтанно за несколько минут/часов, или на фоне антиаритмической терапии в течение нескольких суток [4, 8, 14, 15]. При этом большинство исследователей отмечают высокую безопасность данной процедуры [4, 7, 15]. Ряд работ демонстрирует повышение купирующей способности ЧП-ЭКС при ТП (до 92,86%) на фоне применения антиаритмических препаратов I и III классов (особенно амиодарона), вероятно, за счет улучшения проникновения электроимпульса в цепь *re-entry* [15]. Таким образом, актуальным является уточнение этих данных и поиск путей повышения эффективности данной процедуры при типичном ТП.

Цель исследования — изучить эффективность и безопасность ЧП-ЭКС предсердий в комбинации с внутривенным введением амиодарона в сравнении с МКВ и ЭИТ при типичном ТП.

Материал и методы

Сравнительное нерандомизированное исследование было выполнено в 2010–2018 гг. на базе ГБУЗ НО «НОКБ им. Н.А. Семашко» (Нижний Новгород).

Всеми пациентами было подписано информированное согласие на добровольное участие в исследовании и обработку персональных данных.

Критерии включения: типичное ТП (впервые выявленное, пароксизмальное или персистирующее согласно данным анамнеза и первичной медицинской документации), установленное в соответствии с критериями ВНОА (2017 г.); длительность пароксизма до 1 года; возраст старше 18 лет; способность полностью выполнить объем исследований согласно протоколу; подписанное пациентом информированное согласие по форме, одобренной локальным этическим комитетом [10].

Критерии исключения: давность трепетания предсердий — 1 год и более, наличие рубца/рубцов (атриотомного, постаблационного, постинфарктного) левого предсердия, острый коронарный синдром, активный миокардит, перикардиты, внутрисердечные тромбы; тромбоэмболия легочной артерии и другие системные тромбоэмболии в анамнезе; гипертиреоз; клапанные и неклапанные врожденные и приобретенные пороки сердца; кардиомиопатии; неконтролируемая артериальная гипертензия III ст.; хроническая сердечная недостаточность IV ФК; выраженная легочная гипертензия при сопутствующей хронической обструктивной

болезни легких (ХОБЛ) (среднее давление в легочной артерии ≥ 35 мм рт. ст.); ожирение 3-й степени (ИМТ ≥ 40 кг/м²); тяжелые нарушения функции печени и почек в анамнезе; злокачественные новообразования любой локализации в анамнезе; беременность и лактация.

В исследование были включены 129 пациентов, из них 79 (61,24%) мужчин и 50 (38,76%) женщин с зафиксированным пароксизмом типичного ТП на ЭКГ покоя. Средний возраст пациентов составил $57,87 \pm 7,43$ года (от 42 до 75 лет). Обследование пациентов включало общеклинические методы с обязательным установлением давности существования и характера аритмии, наличия сопутствующей ФП; изучение параметров липидного профиля и системы гемостаза; исследование гормонов щитовидной железы. Уточнялось наличие дополнительных факторов риска: ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии, избыточной массы тела или ожирения, хронической сердечной недостаточности и ее функционального класса по NYHA, ХОБЛ, сахарного диабета. Всем пациентам проводилась запись ЭКГ в 12 стандартных отведениях на электрокардиографе Cardisun C-300 BX (Fukuda M-E, Япония).

Эхоплерокардиография (ЭхоДКГ) проводилась на стационарном цветном ультразвуковом сканере iE33 xMATRIX Echocardiography System (Philips, Нидерланды) методом двухмерной ЭхоКГ в импульсном режиме и режиме непрерывной волны, цветным доплеровским сканированием. Оценивались линейные и объемные параметры правого и левого предсердий (ПП, ЛП), правого и левого желудочков (ПЖ и ЛЖ), фракция выброса (ФВ) и фракционная сократимость (ФС). Для исключения внутрисердечных тромбов в ряде случаев проводилась чреспищеводная эхокардиография (ЧПЭхоКГ).

Суточное холтеровское ЭКГ-мониторирование проводилось с использованием аппарата для проведения суточного холтеровского мониторирования ЭКГ Астрокард HS-200018, (Медитек, РФ) с целью уточнения характера существующей аритмии, диагностики сопутствующей бессимптомной формы ФП, а также контроля сохранения СР после эффективной кардиоверсии.

Антикоагулянтная подготовка пациентов осуществлялась по тем же принципам, что и при ФП, согласно современным отечественным и зарубежным рекомендациям [16, 17]. Так, при коротких пароксизмах менее 48 ч/наличии тяжелых гемодинамических нарушений проводилась неотложная/экстренная кардиоверсия под прикрытием гепаринотерапии с последующим переходом на оральные антикоагулянты. Если непрерывная продолжительность пароксизма была более 48 ч, то оральные антикоагулянты назначались на срок не менее 3 нед. до предполагаемой кардиоверсии. При этом кроме антагониста витамина К (варфарин), требующего еженедельного контроля МНО и достижения целевого диапазона 2,0–3,0, применялись новые оральные антикоагулянты: дабигатран этексилат (прадакса), ривароксабан (ксарелто), апиксабан (элик-

вис) [16]. При исключении внутрисердечного тромбоза левого предсердия по данным ЧПЭхоКГ кардиоверсия проводилась в более ранние сроки. Лечение оральными антикоагулянтами (в том числе новыми) продолжалось не менее 4 нед. после эффективной кардиоверсии или же неопределенно долго в случае сохранения аритмии, сочетания ТП и ФП и/или наличия факторов риска инсульта по шкале CHA₂DS₂-VASc (≥ 2) с учетом риска кровотечений (шкала HAS-BLED) [9, 16, 18].

В зависимости от способа выполненной кардиоверсии все пациенты были разделены на 3 группы.

1-я группа (группа МКВ) — 61 (47,29%) пациенту проводилась попытка восстановления СР амиодароном в стандартной дозировке 5–7 мг/кг в/в капельно за 30–60 мин (15 мг/мин), затем 50 мг/ч в течение 1–2 сут [16]. При неэффективности МКВ у 28 (45,90%) больных проводилась ЭИТ (в 20 случаях, 71,43%) или ЧП-ЭКС (в 8 случаях, 28,57%), в зависимости от согласия пациента и технических возможностей на момент проведения ЭКВ.

2-я группа (группа ЭИТ) — ЭКВ методом ЭИТ осуществлена 20 (15,50%) пациентам в условиях реанимационного отделения под общим наркозом согласно рекомендациям Европейского совета по реанимации 2010 г. с использованием дефибрилляторов — PRIMEDIC™ Defi-B (METRAX GmbH, ФРГ) и Cardiolife Defibrillator ActiBiphasic (NIHON KONDEN, Япония). При кардиоверсии ТП использовался разряд монофазного импульса, синхронизированного с комплексом QRS, начиная с мощности 100 Дж, в случае сохранения аритмии наносились повторные разряды более высокой мощности, но не выше 360 Дж [19].

3-я группа (группа ЧП-ЭКС ± амиодарон) — 48 (37,21%) пациентам осуществлялась ЭКВ методом ЧП-ЭКС под непрерывным кардиомониторным контролем в помещении, оснащенном средствами для оказания неотложной помощи и проведения реанимационных мероприятий с использованием чреспищеводного кардиостимулятора Transesophageal cardiostimulator SP-5E (OBR TEMED — Zabrze, Польша). С целью стимуляции ЛП трансэзофагеальный электрод вводился в пищевод, как правило, через нос в положении больного лежа на спине на глубину в среднем 35–45 см до появления максимального вольтажа предсердных потенциалов. Оптимальное позиционирование в пищеводе определялось также наименьшей силой тока, способной вызвать эффективную стимуляцию. Последнее определяется появлением неритмичности зубцов R, если исходно ТП было ритмизированным; удлинения/дестабилизации цикла ТП или кратковременного эпизода ФП, что соответствует критериям вхождения в цикл ТП [2, 5, 7, 20]. В качестве протокола стимуляции предсердий нами использовалась залповая частая стимуляция как наиболее эффективная, согласно литературным данным, при восстановлении СР в случае ТП. Данная стимуляция проводится в течение 5–10 с с частотой на 15–25% превышающей частоту волн FF', но не свыше 320 в мин из-за большой вероят-

ности трансформации ТП в устойчивую ФП, что в последнее время не рассматривается как положительный результат лечения [2, 7, 14]. При неэффективности стандартной ЧП-ЭКС нами внутривенно медленно вводился амиодарон в дозе 150 мг, и через 10–15 мин попытка восстановления СР по указанной методике повторялась.

Статистическая обработка результатов исследования выполнялась с применением прикладных программ STATISTICA version 10.0 (StatSoft. Inc., США), MedCalc Software version 11.5.0 (2011) и Microsoft Office Excel 2010 для ОС Windows. Оценка распределения количественных показателей проводилась с помощью критериев Уилка–Шапиро ($n < 30$) и Колмогорова–Смирнова ($n \geq 30$). При нормальном распределении признака рассчитывались среднее значение (M) и стандартное отклонение ($\pm SD$). Непараметрические методы статистического анализа применяли при ненормальном распределении признака. В таком случае для количественных показателей рассчитывались медиана (Me) и интерквартильный размах (25-й и 75-й квартиль). Для сравнения 2 независимых групп по количественным показателям применялись непарный t -критерий Стьюдента (при нормальном распределении) и U -критерий Манна–Уитни (при ненормальном распределении). Для сравнения качественных показателей использовались критерий хи-квадрат (χ^2) с поправкой на непрерывность Йетса и критерий Фишера. Также проводился корреляционный анализ с оценкой силы связи между показателями для параметрических и непараметрических критериев — критерии Пирсона (r) и Спирмена (R) соответственно. При значении $p < 0,05$ различия считались статистически значимыми.

Результаты

Анализ клинико-anamnestических данных обследованных пациентов показал достоверное преобладание лиц мужского пола (в 1,58 раза; $\chi^2 = 13,039$, $p < 0,001$), что соответствует литературным данным о более частом развитии ТП у мужчин (в 2–5 раз чаще, чем у женщин) [3]. Впервые выявленное ТП отмечалось у 46 больных (35,65%), а у остальных обследованных давность от первого пароксизма до настоящего эпизода

Таблица 1

Общая характеристика всех обследованных пациентов с типичным ТП

Показатель	Значение
Общее количество обследованных пациентов, n (%)	129 (100)
Средний возраст, годы	57,87 $\pm$ 7,43
Мужчины/женщины, n (%)	79 (61,24)/50 (38,76)
Впервые выявленное ТП, n (%)	46 (35,65)
Длительность анамнеза ТП, мес.	36,00 [12,00; 48,00]
Длительность эпизода ТП, сут	30,00 [12,00; 60,00]
Наличие в анамнезе ФП, n (%)	43 (33,33)

типичного ТП колебалась от 1 мес. до 10 лет (медиана составила 36 мес.). Текущий эпизод ТП длился в среднем 30 дней, варьируя от 2 ч до 1 года. У 15 (11,63%) больных давность пароксизма аритмии была не более 48 ч. У 1/3 пациентов в анамнезе имела место ФП, зарегистрированная на ЭКГ покоя или при суточном ЭКГ-мониторировании (табл. 1).

Детальная характеристика пациентов в различных группах консервативного купирования типичного ТП представлена в табл. 2.

Сравнительный анализ выявил сопоставимость групп по возрасту и полу, частоте впервые выявленного ТП, длительности существования данной аритмии, наличию ФП в анамнезе. Исключение составила длительность настоящего эпизода типичного ТП, статистически значимо большая в случае ЭИТ, в сравнении с группами МКВ ($p = 0,0009$) и ЧП-ЭКС ($p = 0,0001$) (см. табл. 2). Корреляционный анализ установил достоверную позитивную связь между анамнестической давностью типичного ТП и длительностью настоящего эпизода аритмии ($R = 0,51$ для группы МКВ и $R = 0,53$ для ЭИТ, $p < 0,05$ для обоих случаев). В первой группе также была выявлена прямая зависимость общей длительности существования ТП с частотой выявления ФП в анамнезе ($R = 0,51$, $p < 0,05$). Таким образом, чем дольше пациент страдал ТП, тем чаще выявлялась склонность к затягиванию текущего эпизода данной аритмии, а также с наибольшей вероятностью отмечалось сочетание с ФП.

Таблица 2

Клинико-anamnestическая характеристика пациентов в зависимости от вида консервативного купирования типичного ТП

Показатель	1-я группа (группа МКВ) ($n = 61$)	2-я группа (группа ЭИТ) ($n = 20$)	3 группа (группа ЧП-ЭКС) ($n = 48$)
Средний возраст, годы	57,00 $\pm$ 7,45	55,00 $\pm$ 6,81	55,35 $\pm$ 6,45
Мужчины/женщины, n (%)	40 (65,57)/21 (34,43)	13 (65,00)/7 (35,00)	32 (66,67)/16 (33,33)
Впервые выявленное ТП, человек (%)	18 (29,50)	6 (30,00)	22 (45,83)
Длительность анамнеза ТП, мес.	24,00 [9,00; 48,00]	43,43 $\pm$ 27,26	36,00 [12,00; 36,00]
Длительность эпизода ТП, сут	23,50 [7,00; 60,00]	86,32 $\pm$ 58,28	14,00 [8,00; 40,00]
Наличие в анамнезе ФП, n (%)	16 (26,67)	7 (36,84)	17 (35,42)

Таблица 3

Параметры ЭхоКГ обследованных пациентов в зависимости от вида консервативного купирования типичного ТП

Показатель	1-я группа (группа МКВ) (n = 61)	2-я группа (группа ЭИТ) (n = 20)	3-я группа (группа ЧП-ЭКС) (n = 48)
Ширина ПП, см	4,24 ± 0,39	4,45 ± 0,38	4,20 ± 0,35
Длина ПП, см	5,44 ± 0,42	5,58 ± 0,50	5,37 ± 0,63
Площадь ПП, см ²	23,08 ± 2,97	23,20 ± 2,77	22,89 ± 3,69
Ширина ЛП, см	4,28 ± 0,40	4,45 ± 0,35	4,22 ± 0,40
Длина ЛП, см	5,71 ± 0,33	5,75 [5,40; 6,00]	5,58 ± 0,69
Площадь ЛП, см ²	24,62 ± 3,10	25,00 ± 3,36	23,89 ± 5,01
КДР ЛЖ, см	5,25 ± 0,48	5,34 ± 0,51	5,23 ± 0,36
КСР ЛЖ, см	3,70 [3,40; 4,05]	3,97 ± 0,56	3,20 [3,20; 3,80]
ФВ, %	49,68 ± 6,60	49,00 [46,00; 50,00]	50,00 [47,00; 54,00]
ФС, %	25,13 ± 4,34	23,84 ± 4,40	25,35 ± 4,36

Примечание. КДР ЛЖ — конечно-диастолический размер левого желудочка, КСР ЛЖ — конечно-систолический размер левого желудочка.

Анализ ЭхоКГ показал, что типичное ТП характеризуется развитием дилатации как правого, так и левого предсердий (у 114 (88,37%) и 107 (82,94%) больных соответственно), и сопровождается систолической дисфункцией ЛЖ у 104 (80,62%) обследованных. При сравнительном анализе эхокардиографических данных (табл. 3) в группе ЭИТ пациенты имели достоверно более выраженные структурные изменения камер сердца (ширина ПП ($p = 0,0161$) и ЛП ($p = 0,0274$), а также конечно-систолический размер ЛЖ (КСР ЛЖ) ($p = 0,0027$), чем в случае ЧП-ЭКС, а также для МКВ (только для КСР ЛЖ ($p = 0,0081$)). Нарастание ширины обоих предсердий позитивно коррелировало с длительностью настоящего эпизода ТП и наличием ФП в анамнезе ($R = 0,30$, $p < 0,05$ для обоих случаев).

Сопутствующая патология пациентов с типичным ТП была представлена следующими заболеваниями: хронической сердечной недостаточностью (ХСН) I–III функционального класса (ФК), артериальной гипертен-

зией (АГ), сахарным диабетом (СД) 2-го типа, избыточной массой тела (ИМТ), ожирением 1-й и 2-й степени, хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) стационарного течения, диффузно-узловым эутиреоидным зобом 1-й степени (по ВОЗ). При сравнительном анализе не выявлено статистически значимых различий между группами по частоте сопутствующей патологии (табл. 4).

Корреляционный анализ подтвердил наличие положительной корреляционной зависимости между ФК ХСН и шириной ПП ($R = 0,38$, $p < 0,05$) и ЛП ($R = 0,50$, $p < 0,05$) во всех группах. Кроме того, ХСН статистически чаще наблюдалась у больных СД 2-го типа ($R = 0,35$, $p < 0,05$) и ожирением ($R = 0,29$, $p < 0,05$).

Выявление диффузно-узловых эутиреоидных зобов 1-й степени (по ВОЗ) у обследованных ассоциировалось с наличием ФП в анамнезе в 1-й и 3-й группах ($R_1 = 0,32$, $R_3 = 0,35$, $p < 0,05$), а также длительностью существования ТП в 3-й группе ($R = 0,39$, $p < 0,05$). Веро-

Таблица 4

Сопутствующая патология у обследованных больных в зависимости от вида консервативного купирования типичного ТП

Сопутствующие заболевания	1-я группа (группа МКВ) (n = 61)	2-я группа (группа ЭИТ) (n = 20)	3-я группа (группа ЧП-ЭКС) (n = 48)
ХСН:			
I ФК, n (%)	5 (8,20)	0	4 (8,34)
II ФК, n (%)	21 (34,43)	4 (19,05)	22 (45,83)
III ФК, n (%)	35 (57,38)	15 (71,43)	22 (45,83)
АГ, n (%)	51 (83,61)	15 (71,43)	38 (79,17)
СД 2-го типа, n (%)	10 (16,39)	4 (19,05)	10 (20,83)
ИМТ, n (%)	3 (4,92)	1 (4,76)	3 (6,25)
Ожирение:			
1-й степени, n (%)	8 (13,11)	3 (14,29)	13 (27,08)
2-й степени, n (%)	6 (9,84)	2 (9,52)	3 (6,25)
ХОБЛ, n (%)	9 (14,75)	2 (9,52)	9 (18,75)
Диффузно-узловый эутиреоидный зоб, n (%)	8 (13,11)	4 (19,05)	3 (6,25)

ятно, это связано с более частым и продолжительным использованием амиодарона с профилактической или лечебной целью у данных пациентов.

В группе МКВ СР удалось восстановить у 33 (54,10%) больных, у оставшихся 28 (45,90%) сохранялось ТП, что потребовало дополнительного проведения ЭКВ. При этом предикторами неудачи восстановления СР являлись длительность существования данного эпизода ТП ($R = 0,60$, $p < 0,05$) и увеличение ширины ПП и ЛП ($R = 0,49$ и $R = 0,41$ соответственно, $p < 0,05$).

ЭИТ оказалась эффективной у 20 (95,23%) пациентов, ТП сохранялось только у 1 (4,76%) пациента. Ургентных осложнений при выполнении данной процедуры не отмечалось, однако у 7 (35,00%) пациентов наблюдалась частая желудочковая экстрасистолия, которая купировалась на фоне проводимой профилактической антиаритмической терапии. Минимальная мощность эффективного разряда составила 100 Дж, максимальная — 300 Дж. При этом большая мощность разряда применялась у женщин ($R = 0,76$, $p < 0,05$).

В случае ЧП-ЭКС СР восстановился у 35 (72,92%) больных с типичным ТП, подключение амиодарона обеспечило кардиоверсию у оставшихся 11 (22,92%) человек, ТП сохранилось у 2 (4,17%) пациентов. Таким образом, общая эффективность ЧП-ЭКС по восстановлению СР достигла 46 (95,83%) человек. Каких-либо осложнений не наблюдалось.

Не выявлено статистически значимых различий в частоте достижения СР различных видов классического консервативного купирования типичного ТП. Добавление амиодарона в случае ЧП-ЭКС сопровождается достоверным повышением эффективности в сравнении с медикаментозной кардиоверсией ($p = 0,0380$).

Обсуждение

Полученные нами результаты соответствуют имеющимся на сегодняшний день данным о том, что ТП приводит к структурно-функциональным и электрофизиологическим изменениям не только предсердий, но и всех камер сердца. Все это в свою очередь способствует стабилизации и хронизации как самой аритмии, так и создает субстрат для последующего развития ФП и ХСН [5, 20].

С целью медикаментозного восстановления СР нами был выбран препарат III класса амиодарон, ранее продемонстрировавший среднюю эффективность в купировании типичного ТП (54,10%), снижавшуюся по мере увеличения времени существования данной аритмии. Сходная эффективность была показана ранее в других клинических исследованиях [9, 21]. Высокую купирующую способность демонстрирует ЭИТ, эффективность которой сохраняется даже при длительно персистирующем ТП. Но не следует забывать о потенциальных рисках данной процедуры, нарастающих с возрастом пациента [13].

Весьма перспективными выглядят полученные нами данные о повышении эффективности более без-

опасного метода купирования типичного ТП — путем комбинирования ЧП-ЭКС с парентеральным введением амиодарона. Прерывание волны *macro re-entry* при ЧП-ЭКС обусловлено способностью внешнего стимула проникать в цикл аритмии за счет наличия «окна возбудимости» — интервала времени, в течение которого конкретный участок волны циркуляции находится в состоянии покоя, выйдя из состояния рефрактерности. Ряд ученых отмечает возможность улучшения проникновения электроимпульса в цепь *re-entry* на фоне применения антиаритмиков I и III классов и, соответственно, повышения купирующей способности ЧП-ЭКС при ТП (до 92,86% в случае применения амиодарона) [15]. Нам удалось достичь сопоставимых результатов обоих методов ЭКВ в купировании типичного ТП.

Заключение

Достоверного различия в эффективности разных методов консервативного лечения трепетания предсердий не установлено.

Медикаментозная кардиоверсия оправдана при коротких сроках возникновения пароксизмального трепетания предсердий.

Наиболее перспективными в плане купирования типичного ТП являются методы ЭКВ, при этом безопасной и эффективной альтернативой ЭИТ может служить ЧП-ЭКС, усиленная однократным парентеральным введением амиодарона.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cemin R., Manfrin M., Daves M., Rauhe W., Maggioni A.P. Ten years differences in recently onset atrial fibrillation and flutter incidence and management. *Monaldi Arch. Chest Dis.* 2014;82:153–9. DOI: 10.4081/monaldi. 2014. 56.
2. Zipes D.P., Jalife J., Stevenson W.G. *Cardiac Electrophysiology: from cell to bedside, 7th Edition.* Philadelphia: Elsevier. 2018.
3. Rahman F., Wang N., Yin X., Ellinor P.T., Lubitz S.A., LeLorier P.A. et al. Atrial flutter: clinical risk factors and adverse outcomes in the Framingham Heart Study. *Heart Rhythm.* 2016;13:233–40. DOI: 10.1016/j.hrthm.2015.07.031.
4. Zipes D., Libby P., Bonow R., Mann D., Tomaselli G. *Braunwald's Heart Disease: A textbook of cardiovascular medicine, 2-Volume Set 11th.* Philadelphia: Elsevier, 2019;2128.
5. Ардашев А.В. Трепетание предсердий: клиническая электрофизиология и катетерная абляция. М.: Медпрактика-М, 2012;232.
6. Manolis A.S. Contemporary diagnosis and management of atrial flutter: a continuum of atrial fibrillation and vice versa? *Cardiol. Rev.* 2017;25(6):289–97. DOI: 10.1097/CRD.0000000000000162.
7. Кушаковский М.С., Гришкин Ю.Н. Аритмии сердца. Расстройства сердечного ритма и нарушения проводимости. Причины, механизмы, электрокардиографическая и электрофизиологическая диагностика, клиника, лечение: Руководство для врачей. 4-е изд., испр. и доп. СПб: Фолиант, 2014;719.
8. Josephson M.E. *Josephson's clinical cardiac electrophysiology: techniques and interpretations.* 5th ed. Boston: Wolters Kluwer. 2016;890.
9. Brugada J., Katritsis D.G., Arbelo E. et al. 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia. The Task Force for the management of patients with supraventricular tachycardia of the European Society of Cardiology (ESC): Developed in collaboration with the Association for European Paediat-

- ric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur. Heart J.* 2019;1–65. DOI:10.1093/eurheartj/ehz467.
10. Ревишвили А.Ш., Шляхто Е.В., Попов С.В., Покушалов Е.А., Школьников М.А., Сулимов В.А. и др. Клинические рекомендации по проведению электрофизиологических исследований, катетерной абляции и применению имплантируемых антиаритмических устройств. М.: ВНОА. 2017;702.
 11. Page R.L., Joglar J.A., Caldwell M.A., Calkins H., Conti J.B., Deal B.J. et al. 2015 ACC/AHA/HRS Guideline for the Management of Adult Patients With Supraventricular Tachycardia: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation.* 2016 Apr 5;133(14):471–505. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000310.
 12. Kirkland S., Stiell I., AlShawabkeh T., Campbell S., Dickinson G., Rowe B.H. The efficacy of pad placement for electrical cardioversion of atrial fibrillation/flutter: a systematic review. *Acad. Emerg. Med.* 2014;21(7):717–26. <https://doi.org/10.1111/acem.12407>.
 13. Grönberg T., Nuotio I., Nikkinen M. Arrhythmic complications after electrical cardioversion of acute atrial fibrillation: The FinCV study. *Europace.* 2013 Oct; 15(10):1432–1435. <https://doi.org/10.1093/europace/eut106>.
 14. Сулимов В. А., Дубровский И. А., Канорский С. Г. и др. Чреспищеводная электрическая стимуляция сердца. 2-е издание. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2015;216.
 15. Олесин А.И., Смолин З.Ю., Коновалова О.А., Шабров А.В. Оценка эффективности чреспищеводной электрокардиостимуляции для купирования впервые выявленного трепетания предсердий I типа у больных ишемической болезнью сердца. *Терапевтический архив.* 2009;81(9):37–41.
 16. 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: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on clinical practice guidelines and the Heart Rhythm Society. *Heart Rhythm.* 2019 Jan 28. DOI: S1547-5271(19)30037-2. DOI: 10.1016/j.hrthm.2019.01.024.
 17. Gula L.J., Redfearn D.P., Jenkyn K.B. et al. Elevated incidence of atrial fibrillation and stroke in patients with atrial flutter — a population-based study. *Can. J. Cardiol.* 2018;34(6):774–783. DOI: 10.1016/j.cjca.2018.06.005.
 18. Jin M.N., Song C., Kim T.H. et al. CHA₂DS₂-VASc score in the prediction of ischemic stroke in patients after radiofrequency catheter ablation of typical atrial flutter. *Yonsei Med. J.* 2018;59(2):236–42. DOI: 10.3349/ymj.2018.59.2.236.
 19. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010.// *Resuscitation*, 81. 2010;1218–86.
 20. Stiles M. K., Wong C. X., John B. et al. Characterization of atrial remodeling studied remote from episodes of typical atrial flutter. *Am J. Cardiol.* 2010;106(4):528–534. DOI: 10.1016/j.amjcard.2010.03.069.
 21. Hamilton A., Clark D., Gray A. et al. The epidemiology and management of recent-onset atrial fibrillation and flutter presenting to the emergency department. *Eur. J. Emerg. Med.* 2015;22(3):155–61. DOI: 10.1097/MEJ.0000000000000198.
 5. Ardashev A.V. *Atrial flutter: clinical electrophysiology and catheter ablation.* Moscow: Medpraktika-M., 2012;232. (in Russian)
 6. Manolis A.S. Contemporary diagnosis and management of atrial flutter: a continuum of atrial fibrillation and vice versa? *Cardiol. Rev.* 2017;25(6):289–97. DOI: 10.1097/CRD.0000000000000162.
 7. Kushakovskij M.S., Grishkin Yu.N. *Aritmii serdca. Rasstrojstva serdechnogo ritma i narusheniya provodimosti. Prichiny, mekhanizmy, elektrokardiograficheskaya i elektrofiziologicheskaya diagnostika, klinika, lechenie: Rukovodstvo dlya vrachej.* 4-e izd. ispr. i dop. SPb: Foliant. 2014;719. (in Russian)
 8. Josephson M.E. Josephson's clinical cardiac electrophysiology: techniques and interpretations. 5th ed. Boston: Wolters Kluwer. 2016;890.
 9. Brugada J., Katritsis D.G., Arbelo E. et al. 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia. The Task Force for the management of patients with supraventricular tachycardia of the European Society of Cardiology (ESC): Developed in collaboration with the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur. Heart J.* 2019;1–65. DOI:10.1093/eurheartj/ehz467.
 10. Revišvili A.Sh., Shlyakhto E.V., Popov S.V., Pokushalov E.A., Shkolnikova M.A., Sulimov V.A. et al. *Clinical recommendations for electrophysiological studies, catheter ablation and implantable antiarrhythmic devices.* М.: VNOA.2017;702. (in Russian)
 11. Page R.L., Joglar J.A., Caldwell M.A., Calkins H., Conti J.B., Deal B.J. et al. 2015 ACC/AHA/HRS Guideline for the Management of Adult Patients With Supraventricular Tachycardia: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation.* 2016;133(14):471–505. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000310.
 12. Kirkland S., Stiell I., AlShawabkeh T., Campbell S., Dickinson G., Rowe B.H. The efficacy of pad placement for electrical cardioversion of atrial fibrillation/flutter: a systematic review. *Acad. Emerg. Med.* 2014;21(7):717–26. <https://doi.org/10.1111/acem.12407>.
 13. Grönberg T., Nuotio I., Nikkinen M. Arrhythmic complications after electrical cardioversion of acute atrial fibrillation: The FinCV study. *Europace.* 2013; 15(10):1432–1435. <https://doi.org/10.1093/europace/eut106>.
 14. Sulimov V.A., Dubrovsky I.A., Kanorsky S.G. *Transesophageal electrical heart stimulation.* 2nd ed. М.: GEOTAR-Media. 2015;216. (in Russian)
 15. Olesin A.I., Smolin Z.Yu., Konovalova O.A., Shabrov A.V. Evaluation of the effectiveness of transesophageal electrocardiostimulation for the treatment of the first detected atrial flutter type I in patients with coronary heart disease. *Therapeutic Archive.* 2009;81(9):37–41. (in Russian).
 16. 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: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on clinical practice guidelines and the Heart Rhythm Society. *Heart Rhythm.* 2019 Jan 28. DOI: S1547-5271(19)30037-2. DOI: 10.1016/j.hrthm.2019.01.024.
 17. Gula L.J., Redfearn D.P., Jenkyn K.B. et al. Elevated incidence of atrial fibrillation and stroke in patients with atrial flutter — a population-based study. *Can. J. Cardiol.* 2018;34(6):774–783. DOI: 10.1016/j.cjca.2018.06.005.
 18. Jin M.N., Song C., Kim T.H. et al. CHA₂DS₂-VASc score in the prediction of ischemic stroke in patients after radiofrequency catheter ablation of typical atrial flutter. *Yonsei Med. J.* 2018;59(2):236–42. DOI: 10.3349/ymj.2018.59.2.236.
 19. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010.// *Resuscitation*, 81. 2010;1218–1286.
 20. Stiles M. K., Wong C. X., John B. et al. Characterization of atrial remodeling studied remote from episodes of typical atrial flutter. *Am J. Cardiol.* 2010;106(4):528–534. DOI: 10.1016/j.amjcard.2010.03.069.
 21. Hamilton A., Clark D., Gray A. et al. The epidemiology and management of recent-onset atrial fibrillation and flutter presenting to the emergency department. *Eur. J. Emerg. Med.* 2015;22(3):155–161. DOI: 10.1097/MEJ.0000000000000198.

REFERENCES